

XIII CONGRESO NACIONAL DE OCEANOGRAFIA

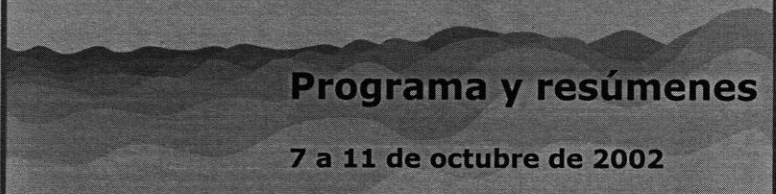
**PUERTO VALLARTA
JALISCO, MEXICO**

**PROGRAMA
Y
RESUMENES**



*"Navegando hacia la convergencia
de las ciencias del mar"*

7 al 11 de Octubre 2002



XIII

CONGRESO

**NACIONAL DE
OCEANOGRAFIA
PUERTO VALLARTA
MEXICO**

Programa y resúmenes

7 a 11 de octubre de 2002

**Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta
Universidad de Guadalajara**

Editado por

- **Pedro Medina Rosas**
- **Amílcar Leví Cupul Magaña**
- **Fabio Germán Cupul Magaña**
- **Juan Luis Cifuentes Lemus**

Primera edición, 2002

D.R. © Universidad de Guadalajara
Departamento de Ciencias
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta
Universidad de Guadalajara
Av. Universidad de Guadalajara 203
Delegación Ixtapa, CP 48280
Puerto Vallarta, Jalisco, México

<http://www.cuc.udg.mx/>
<http://sisvoc.cuc.udg.mx/xiiiicno>

Correo electrónico: xiiiicno@pv.udg.mx

ISBN: 970-27-0235-6

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

Índice

Comité organizador	5
Instituciones participantes	7
Programa	11
Resúmenes de conferencias magistrales	27
Resúmenes de presentaciones orales	37
Oceanografía biológica y pesquerías	39
Oceanografía física	86
Oceanografía geológica	96
Oceanografía química	104
Oceanografía por satélite	130
Ecología marina	145
Manejo integral de la zona costera y marina	168
Procesos tecnológicos	184
Resúmenes de presentaciones carteles	191
Oceanografía biológica y pesquerías	193
Oceanografía física	224
Oceanografía geológica	225
Oceanografía química	226
Oceanografía por satélite	227
Ecología marina	229
Manejo integral de la zona costera y marina	239
Procesos tecnológicos	246
Índice de autores	247
Índice temático	255

Comité Organizador del XIII Congreso Nacional de Oceanografía

Pedro Medina Rosas
Amílcar Levi Cupul Magaña
Fabio Germán Cupul Magaña
Juan Luis Cifuentes Lemus

María del Carmen Cortés Lara
Rafael García de Quevedo Machain
Liza Kelly Gutiérrez
María del Carmen Navarro
Luis Plata Rosas
Alma Rosa Raymundo Huizar

Departamento de Ciencias
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta
Universidad de Guadalajara

Asociación de Oceanólogos de México, AC

Presidente
Eduardo Santamaría del Angel
*Presidente de la Comisión Permanente del
Congreso Nacional de Oceanografía*
Francisco Aranda Manteca

Agradecimientos

Verónica Vizcaino Ochoa
Lisset Burgueño González
Abraham Salazar Moreno
Marcela de Niz Villaseñor
Monica González Ledezma
Francisco Nuñez Cornú
Edmundo Sanchez Medina

Universidad de Guadalajara

Rector General

Lic. José Trinidad Padilla López

Centro Universitario de la Costa Campus Puerto Vallarta

Rector

M.C. Jeffry Steven Fernández Rodríguez

Secretaría Académica

M.C. Antonio Ponce Rojo

Secretaría Administrativa

L.C.P. Susana Ambríz Ramos

Departamento de Ciencias

M.C. José Francisco Meza Valenzuela

Av. Universidad de Guadalajara 203
Delegación Ixtapa, C.P. 48280
Puerto Vallarta, Jalisco, México
Teléfono: (322) 22 62218
<http://www.cuc.udg.mx/>

Instituciones participantes

- Acuario de Veracruz, A. C.
Asociación Nacional de Profesionales del Mar ANPROMAR, A. C.
- Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory, NOAA, Miami, EUA
- Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). Departamento de Ecología. División de Física Aplicada. Departamento de Oceanografía Física
- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR)
- Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR). Instituto Politécnico Nacional IPN. Departamento de Oceanología. Departamento de Pesquerías y Biología Marina
- Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN Unidad Sinaloa)
- Computational Science Research Center, San Diego State University
- Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora (DICTUS)
- El Colegio de la Frontera Sur. Depto. Ecología Acuática
- El Colegio de la Frontera Sur. Unidad Chetumal
- Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM
- Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Unidad de Investigación en Ecología Marina. Laboratorio de Biología Marina Experimental. UNAM
- Federación de Cooperativas Pesqueras Lázaro Cárdenas
- Florida State University.
Center for Ocean-Atmospheric Prediction Studies. EUA
- Instituto de Ciencias del Mar (ICM). Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) Barcelona
- Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM. Laboratorio de Ictiología y Ecología Estuarina. Laboratorio de Ecología de Pesquerías. Laboratorio de Fisiología Marina
- Instituto Nacional de la Pesca Centro Regional de Investigación Pesquera Guaymas
- Instituto Nacional de la Pesca Centro Regional de Investigación Pesquera La Paz
- Instituto Nacional de la Pesca. SAGARPA
- Instituto Tecnológico del Mar. La Cruz de Huanacastle, Nayarit
- IPN Comisión de Operación y Fomento de las Actividades Académicas del IPN
- Laboratorio de Ecología Costera. Laboratorio de Diversidad y Ecología del Fitoplancton Marino
- Laboratorio de Morfofisiología, CICIMAR-IPN
- Laboratorio de Zoología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FES-I), UNAM
- Lorax
- Marine Biology Laboratory, City of San Diego Ocean Monitoring Program
- National History Museum of Los Angeles County. Research & Collections
- Naval Research Laboratory, Stennis Space

Instituciones participantes

- Center, EUA
- Oregon State University. EUA
- Parque Nacional de Bahías de Huatulco
- Planning Systems Incorporated, Stennis Space Center, EUA
- Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines
- Scripps Institution of Oceanography. University of California, San Diego
- Secretaria de Marina. Armada de Mexico. Estacion de Investigacion Oceanografica. Progreso, Yucatan
- Secretaria de Marina. Armada de Mexico. Instituto Oceanografico del Pacifico. Manzanillo, Colima
- Secretaria de Marina. Estacion Oceanografica de Progreso
- UAN Facultad de Ingenieria Pesquera
- UAS Facultad de Ciencias del Mar
- Universidad de Guadalajara. Depto. de Física, CUCEI
- UNAM Facultad de Ingenieria
- UNAM Instituto de Geofisica
- UNAM. Centro de Ciencias de la Atmósfera
- UNAM. Lab. Ecología Costera, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología
- UNCR, Costa Rica
- Unidad Académica Mazatlán, ICMYL, UNAM, 2
- Unidad Académica Puerto Morelos, ICMYL, UNAM
- Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingenieria y Ciencias Sociales y Administrativas. Instituto Politécnico Nacional
- Unidos para la Conservación, A.C. Capítulo Pacífico Centro
- Universidad Autónoma de Baja California Sur. Departamento de Geología y Museo de Historia Natural
- Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas e Instituto de Investigaciones Oceanológicas
- Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Marinas
- Universidad Autonoma De Guerrero - IMECOCAL
- Universidad Autonoma de Nayarit. CUVEDES
- Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas
- Universidad Autonoma de Sinaloa
- Universidad Autónoma de Tamaulipas
- Universidad Autonoma del Estado de Mexico. Centro de Investigaciones Biológicas
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Facultad de Ciencias Biológicas. 2
- Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Departamento de Hidrobiología
- Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Departamento El Hombre y su Ambiente. Lab. Ecología Microbiana
- Universidad Complutense de Madrid
- Universidad de Colima. Facultad de Ciencias Marinas
- Universidad de Colima. Facultad de Ciencias Marinas. Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas
- Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Costa
- Universidad De Guadalajara, Departamento de Física, 2
- Universidad de Guadalajara. CUCSur Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras. CUC Departamento de Ciencias
- Universidad de Guadalajara. Laboratorio de

Instituciones participantes

- Ecosistemas Marinos y Acuicultura, Departamento de Ecología
- Universidad del Mar División de Postgrado
- Universidad del Mar. Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Sensores Remotos. Departamento de Ecología. División de Postgrado
- Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo. Instituto de Investigaciones sobre recursos naturales
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Laboratorio de Invertebrados. Facultad de Biología
- Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y Sistemas. Facultad de Ciencias
- Universidad Veracruzana. Centro de Ecología y Pesquerías
- University of Miami. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science
- Universidad Autonoma de Sinaloa. Facultad de Ciencias del Mar. Laboratorio de Estudios Ambientales
- University of Arizona. Department of Geosciences
- University of Arizona. Earth Sciences Department
- University of California. Biological and Agricultural Engineering Department. Department of Animal Science
- University of California. Departamento de Ingeniería Biológica y Agrícola
- University of Stirling Institute of Aquaculture
- Zoologisch Museum
- Universiteit van Amsterdam

Programa

Lunes 7 de octubre de 2002

9:00	10:00	REGISTRO
10:00	12:00	INAUGURACION
12:00	14:00	MAGISTRAL
14:00	16:00	COMIDA

Sesión Oceanografía Biológica y Pesquerías

Salón Camino Real A

16:00	16:20	MOLUSCOS JUVENILES EN DIVERSOS MICROHÁBITATS DEL FARO DE BUCERÍAS, MICH., MÉXICO.
		Verónica Camelia Rivas Ríos. María Villarreal Melo.
16:20	16:40	BIOLOGÍA LARVAL Y EFECTO DEL FOTOPERIODO EN LA MADURACIÓN DE <i>Parurythoe californica</i> (JOHNSON, 1897) POLIQUETA : AMPHINOMIDAE.
		Omar Saavedra Luna, E Carpizo-Ituarte, A. Salas-Garza
16:40	17:00	LA BIODIVERSIDAD DE LOS ANÉLIDOS POLIQUETOS, UNA EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LOS TAXA DESCRITOS EN AGUAS MEXICANAS.
		María Ana Tovar-Hernández, Pablo Hernández-Alcántara y Vivianne Solís-Weiss
17:00	17:20	PRESENCIA DE TRES ESPECIES DE INVERTEBRADOS NO NATIVAS EN EL ESTERO DE URÍAS, MAZATLAN, SINALOA, MEXICO.
		Salgado Barragán, José; Hendrickx, Michel; Toledano Granados, Arturo
17:20	17:40	LOS POLIQUETOS CRÍPTICOS ASOCIADOS A ESPONJAS DEL PARQUE NACIONAL ISLA CONTOY
		Axayacatl Molina Ramírez, Alejandro Granados Barba y Vivianne Solís Weiss
18:00	19:00	CARTELES

Lunes 7 de octubre de 2002

Sesión Procesos Tecnológicos

Salón Camino Real B

16:00	16:20	CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DE ALGUNAS ESPONJAS MARINAS EN SISTEMAS DE CULTIVOS EXPERIMENTALES.
		Benjamin Yáñez Chávez, Héctor Hugo Nava Bravo, Juan José Luis Carballo Cenizo
16:20	16:40	AVANCES EN EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA DE CULTIVO DE LARVAS DEL LENGUADO DE CALIFORNIA <i>Paralichthys californicus</i>
		Margarita Cervantes-Trujano, German Merino, Jean-Benoit Muguet, Doug Bush, Raul Piedrahita y Douglas Conklin
16:40	17:00	ESTUDIO COMPARATIVO Y DE APROVECHAMIENTO DE ESPECIES MARINAS DE BAJA COMERCIALIZACIÓN EN EL PACÍFICO OCCIDENTAL, PARTICULARMENTE EN LAS COSTAS DEL ESTADO DE COLIMA, MÉXICO.
		Parra Covarrubias E. y Arcila Gil J.C.
17:00	17:20	ECOLOGÍA MICROBIANA EN CULTIVOS ESTÁTICOS DE LAS MICROALGAS: <i>Isochrysis aff. galbana</i> (CLONE T-ISO) Y <i>Rhodomonas</i> sp.
		Simental-Oceguera A. de Lourdes, Orozco-Borbón Ma. Victoria
17:20	17:40	AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTICANCERÍGENA A PARTIR DE LA ESPONJA MARINA <i>Delaubenfelsia raramicrosciera</i>
		Ritchie-Espinoza Mónica Patricia y Soria-Mercado Irma Esthela
17:40	18:00	DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA GRANJA DE MARICULTIVO Y ESTABLECIMIENTO DE PARÁMETROS BIOTECNOLÓGICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ROBALO
		Eduardo Alfredo Zarza Meza
18:00	19:00	CARTELES

Programa

Lunes 7 de octubre de 2002

Sesión Oceanografía Física

Salón Camino Real C

- 16:00 16:20 PERIODOS DE OSCILACIÓN (FFT) DE ALGUNOS PARAMETROS METEOROLOGICOS EN MANZANILLO, COLIMA
Galicia-Pérez, Marco Antonio. Gaviño-Rodríguez, Juan H.
- 16:20 16:40 MEDICIÓN DE CORRIENTES EN LA BAHÍA DE SANTIAGO, COLIMA. (SEPTIEMBRE 2000 - SEPTIEMBRE 2001)
Sergio I. Nava-Hernández, Marco A. Galicia-Pérez, Juan H. Gaviño Rodríguez
- 16:40 17:00 ANÁLISIS DE LA ALTURA Y PERIODO SIGNIFICATIVO DE LA OLA EN LA BAHÍA DE SANTIAGO, COLIMA
Ma. de Lourdes Martínez Pérez
- 17:00 17:20 ALGUNOS ASPECTOS DE LA MODELACIÓN TRIDIMENSIONAL DE CUERPOS DE AGUA
Juan H. Gaviño-Rodríguez, Marco A. Galicia-Pérez, Sergio I. Nava-Hernández
- 17:20 17:40 ESTUDIO OBSERVACIONAL DE LA SEQUÍA DE MEDIO VERANO EN LAS ALBERCAS DE AGUA CALIENTE EN LAS AMÉRICAS
Tomas Morales-Acoltzi, Victor O Magaña-Rueda, Artemio Gallegos-García Ernesto Caetano
- 17:40 18:00 RESONANCIA PARAMÉTRICA EN UN SISTEMA DE BOMBEO POR ENERGÍA DE OLEAJE (SIBEO)
Esteban Prado, Steven Czitrom, Arturo Olvera y Catalina Stern
- 18:00 19:00 CARTELES

Martes 8 de octubre de 2002

Sesión Oceanografía Química

Salón Camino Real A

- 9:00 9:20 RELACIONES ESTEQUIOMÉTRICAS (DIN:P:SI) Y SU POSIBLE INFLUENCIA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA EN LAS BAHÍAS DE SANTIAGO Y MANZANILLO, COLIMA
Olivos Ortiz Aramis, Juárez Pedroza Héctor G.
- 9:20 9:40 CARACTERIZACIÓN ESTACIONAL DE PERFILES VERTICALES DE CLOROFILA a EN LA BAHÍA DE LA PAZ. B.C.S. MÉXICO
José Angel Hinojosa Larios, Rafael Cervantes Duarte, José Eduardo Valdez Holguin y Cuahutemoc Turrent Thompson
- 9:40 10:00 DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE VARIABLES FÍSICOQUÍMICAS Y SU RELACIÓN CON LA CLOROFILA a EN LAS AGUAS COSTERAS DEL ESTADO DE COLIMA DURANTE INVIERNO
Geraldine García Uribe, Aramis Olivos Ortiz
- 10:00 10:20 ESTUDIO HIDROQUÍMICO DE LAGUNA SAN IGNACIO, BAJA CALIFORNIA SUR
Muñoz-Barbosa, A., Canino-Herrera, S.R., Segovia-Zavala, J.A., Delgadillo-Hinojosa, F. y Gutiérrez-Galindo, E.A.
- 10:20 10:40 COMPORTAMIENTO DE NUTRIENTES INORGÁNICOS DISUELTOS Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA EN LAS BAHÍAS DE SANTIAGO Y MANZANILLO, COL. (SEPTIEMBRE 2000-AGOSTO 2001)
Daffne C. López Sandoval, Aramis Olivos Ortiz
- 10:40 11:00 EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN MARINA FRONTERIZA MEXICO-ESTADOS UNIDOS, FEBRERO DE 1999
Sergio Raúl Canino Herrera, José Antonio Segovia Zavala, Albino Muñoz Barbosa, Francisco Delgadillo Hinojosa
- 11:00 11:20 TRANSPORTE Y EXPORTACIÓN DE MATERIALES DISUELTOS Y PARTICULADOS EN LA CUENCA DEL RÍO VERDE, OAXACA
Ramírez-Zierold Jorge Alberto, Guerrero-Galván Saúl Rogelio

Programa

- 11:20 11:40 METALES TRAZA EN LOS RÍOS VERDE Y SAN FRANCISCO Y EL SISTEMA LAGUNAR CHACAHUA-PASTORÍA
Árcega Cabrera Flor Elisa, Guerrero-Galván Saúl Rogelio
- 11:40 12:00 CONDICIONES FÍSICOQUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DE UN PUERTO DE ABRIGO DE LA ESCALERA NAUTICA EN BAJA CALIFORNIA
J.A. Segovia Zavala, Canino-Herrera, S.R., Delgadillo-Hinojosa, F. y Muñoz-Barbosa A.
- 12:00 12:20 RECESO
- 12:20 14:00 MAGISTRAL
- 14:00 16:00 COMIDA
- 16:00 16:20 Sesión Oceanografía Química
FORAMINÍFEROS BENTÓNICOS COMO BIOINDICADORES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS MARINOS FRENTE AL DELTA DEL RÍO MARABASCO
Reynaldo Vargas Laue
- 16:20 16:40 VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE NUTRIENTES Y CLOROFILA a EN BAHÍA MAGDALENA., B. C. S., MÉXICO.
Alida Rosina Rosales Villa y Rafael Cervantes Duarte
- 16:40 17:00 METALES PESADOS EN LA MATERIA PARTICULADA SUSPENDIDA DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA BAHÍA Y LAGUNA DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.
Carlos Alberto Romero Bañuelos, Rafael Cervantes Duarte y Francisco Delgadillo Hinojosa
- 17:00 17:20 METALES PESADOS EN TEJIDOS DE CAMARON BLANCO Y SU CONCENTRACIÓN BIODISPONIBLE EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE SIETE GRANJAS CAMARONÍCOLAS
Osuna-López, J.I., Izaguirre-Fierro, G., Frias-Espericueta, M., López-López, G., Zazueta-Padilla, H.M. y Liévano-Robledo, A.
- 17:20 17:40 METALES PESADOS BIODISPONIBLES EN SEDIMENTOS DE GRANJAS CAMARONÍCOLAS
Zazueta-Padilla, H.M., Osuna-López, J.I., Izaguirre-Fierro, G., Frias-Espericueta, M., López-López, G. y Niebla-Larreta, J.L.
- 17:40 18:00 ANÁLISIS DE AGUA DE MAR, EN TU IDIOMA
Hector Bustos-Serrano y Frank J. Millero
- 18:00 19:00 CARTELES

Martes 8 de octubre de 2002

Sesión Ecología Marina

Salón Camino Real B

- 9:00 9:20 BIOEROSION PROVOCADA POR EL ERIZO *Diadema mexicanum* A. AGASIZZ, 1863 EN BAHÍAS DE HUATULCO, OAXACA, MEXICO
Tania Herrera-Escalante, R. Andrés López-Pérez, Gerardo E. Leyte-Morales
- 9:20 9:40 RECLUTAMIENTO DE CORALES PÉTREOS (SCLERACTINIA), EN SEIS ARRECIFES CORALINOS DE LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO
Miriam Gpe. Mora-Pérez, Andrés R. López-Pérez, Gerardo E. Leyte-Morales
- 9:40 10:00 PATRONES DE RECLUTAMIENTO COMO UN INDICADOR DE LA SALUD DEL ARRECIFE DE LA BAHÍA DE AKUMAL, QUINTANA ROO, MÉXICO
Paulina Cetina Heredia
- 10:00 10:20 BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE TRES ESPECIES DE CORALES FORMADORES DE ARRECIFES EN EL PACÍFICO MEXICANO
Verónica Vizcaino-Ochoa, Guillermina Chi-Barragán, Olivia Tapia-Vázquez, Pedro Medina-Rosas, Amílcar Cupul-Magaña y Eugenio Carpizo-Ituarte
- 10:20 10:40 ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD CORALINA DE LA ISLA ISABEL, NAYARIT, MÉXICO.
Amílcar Levi Cupul Magaña y Pedro Medina Rosas
- 10:40 11:00 NUEVOS REGISTROS DE MOLUSCOS OPISTHOBANQUIOS PARA BAHÍA DE BANDERAS
Alicia Hermosillo-González

Programa

11:00	11:20	RECLUTAMIENTO DE PECES DE ARRECIFE EN ISLA CERRALVO Y PUNTA PERICO, B.C.S., MEXICO Oscar Trujillo Millán y Juan Félix Elorduy Garay
11:20	11:40	ESTRUCTURA DE LAS ASOCIACIONES DE PECES DE ARRECIFE ROCOSO EN DOS LOCALIDADES DEL SUR DEL GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO Adriana Calápez Segura, Juan F. Elorduy Garay
11:40	12:00	VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA INFAUNA EN PLAYAS ARENOSAS DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Nepote, A.C. y Calderón-Aguilera, L.E.
12:00	12:20	RECESO
12:20	14:00	MAGISTRAL
14:00	16:00	COMIDA Sesión Ecología Marina
16:00	16:20	HUNDIMIENTO DEL CAÑONERO C-53 "XICOTENCATL" EN AGUAS DE COZUMEL, Q.ROO. Gildardo Alarcon Daowz
16:20	16:40	ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE ARRECIFES ARTIFICIALES. CASO DE ESTUDIO: BAHÍA DE LA PAZ, B.C.S. Carlos Peynador Sanchez
16:40	17:00	EFFECTOS DE EL NIÑO/OSCILACIÓN DEL SUR EN LA PRODUCCIÓN NUEVA EN LA REGIÓN SUR DE LA CORRIENTE DE CALIFORNIA Benigno Hernández de la Torre y Gilberto Gaxiola Castro
17:00	17:20	UNA CLIMATOLOGÍA DE LA "ALBERCA CALIENTE DEL PACÍFICO MEXICANO". Artemio Gallegos García, Ranulfo Rodríguez Sobreya y Erik Márquez García
17:20	17:40	CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS DEL MAR CARIBE OCCIDENTAL EN JULIO DE 2001 Artemio Gallegos García, Carlos Brenes Rodríguez, Nelson Melo, Christopher C. N. K. Moors y Ranulfo Rodríguez Sobreya
17:40	18:00	ESTACIONALIDAD Y DINAMICA POBLACIONAL DE ESPONJAS ASOCIADAS A ECOSISTEMAS ROCOSOS LITORALES DE LA BAHÍA DE MAZATLÁN Miroslava Wilson Montoya, Juan José Luis Carballo Cenizo
18:00	19:00	CARTELES

Martes 8 de octubre de 2002

Sesión Manejo Integral de la Zona Costera y Marina

Salón Camino Real C

9:00	9:20	CICLO REPRODUCTIVO DE LA OSTRERA PERLERA <i>Pteria sterna</i> (GOULD, 1851) (MOLLUSCA: PTERIIDAE) EN LA LAGUNA OJO DE LIEBRE, B. C. S., MÉXICO Liliana Hernández Olalde; Federico A. García Domínguez y Marcial Arellano Martínez
9:20	9:40	ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA COSTA SUR DE NAYARIT Sergio Bernardo Jiménez Hernández, Jesús Campos Flores, Virginia Vargas Tristán e Iran Bojorques
9:40	10:00	INFLUENCIA DEL OSTIÓN <i>Crassostrea gigas</i> SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO EN UNA LAGUNA COSTERA. Zaúl García-Esquivel, Marco A. González-Gómez, Adán Mejía Trejo y Francisco Ley-Lou
10:00	10:20	BAHIA DE TODOS SANTOS: UN EJEMPLO DE MANEJO COSTERO Bernardo P. Flores Báez, Luis A. Galindo Bect, Ma. Victoria Orozco Borbón
10:20	10:40	PRINCIPALES ECOSISTEMAS EN LA ZONA COSTERA DE LA JURISDICCION DEL SECTOR NAVAL MANZANILLO. Juan Jose Arrieta Guzman, Irma Gonzalez Chavarin
10:40	11:00	REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA: ZONA COSTERA DE LA BAHÍA DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO Guillermo Martínez-Flores, Lucio Godínez-Orta, José J. Prieto-Mendoza, José D. Prado-Ancona

Programa

11:00	11:20	IMPORTANCIA DE LA SALINIDAD EN EL USO DE LAS POZAS DE MAREAS POR DOS ESPECIES DE LITORÍNIDOS EN LA COSTA CENTRAL DE CHILE. Guillermo Villarreal Chávez, Eliana Lozada López
11:20	11:40	UTILIZACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y SENSORES REMOTOS PARA DETERMINAR EFICIENCIA DE RESTAURACIÓN EN EL MANGLAR DE LA VENTANILLA, STA. MARÍA TONAMECA, OAX. Juan Durand S., Luis Bravo-Peña, Raúl Ulloa H.
11:40	12:00	DINÁMICA POBLACIONAL DE LA ASOCIACIÓN <i>Sigmatocia caerulea</i> (DEMOSPONGIAE, HAPLOSCLERIDA) Y ALGAS ROJAS EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN Enrique Ávila Torres, Juan José Luis Carballo Cenizo
12:00	12:20	RECESO
12:20	14:00	MAGISTRAL
14:00	16:00	COMIDA Sesión Oceanografía Biológica y Pesquerías
16:00	16:20	FLUJOS DE OXÍGENO EN LA LAGUNA DE MANIALTEPEC. Guerrero-Galván Saúl Rogelio, Martínez Rodríguez Victor Manuel
16:20	16:40	BIOACTIVIDAD DE CAROTENOIDES Y RETINOIDES COMO AGENTES DE INDUCCIÓN DURANTE LA MADURACIÓN GONÁDICA DE <i>Litopenaeus vannamei</i> Marco Agustín Liñán-Cabello, José de José de Jesus Paniagua-Michel
16:40	17:00	BIOGEOQUÍMICA DE NUTRIENTES DEL SISTEMA LAGUNAR CHACAHUA-PASTORÍA Guerrero-Galván Saúl Rogelio, Bello Hidalgo Isabel Patricia
17:00	17:20	BIOTRANSFORMACIÓN DE CAROTENOIDES DURANTE LA MADURACIÓN GONADICA DE <i>Artemia</i> Roberto Arturo Carbajal-García y Marco Agustín Liñán-Cabello
17:20	17:40	EFFECTOS DE CAROTENOIDES OXIGENICOS, ANOXIGENICOS Y VITAMINA A, EN EL DESARROLLO GONADAL DE <i>Cherax quadricarinatus</i> Rebeca Medina Zendejas y Marco A. Liñan Cabello
17:40	18:00	APLICACIÓN DEL METODO ESPECTROFOTOMETRICO PARA DETERMINAR OXIGENO DISUELTO EN LA EVALUACIÓN DE PROCESOS METABÓLICOS DEL PLANCTON MARINO Alejandrina Jiménez Mercado
18:00	19:00	CARTELES

Miércoles 9 de octubre de 2002

Sesión Oceanografía Física

Salón Camino Real A

9:00	9:20	SIMULACIÓN NUMÉRICA UNIDIMENSIONAL DE MAREAS EN EL ESTERO DE PUNTA BANDA José Ramón Luna Hernández
9:20	9:40	SIMULACION NUMERICA TRIDIMENSIONAL DE FLUIDOS ESTRATIFICADOS SOBRE UNA MONTAÑA MARINA. Carlos R. Torres-Navarrete, José Castillo
9:40	10:00	HIDROGRAFÍA Y CIRCULACIÓN ANÓMALAS EN LA REGIÓN NORTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA EN ENERO-MARZO DE 1995 Palacios-Hernández E., Lavín M. F., Carrillo L.
10:00	10:20	VARIABILIDAD DE LA PROPAGACIÓN DEL SONIDO EN LA ENTRADA AL GOLFO DE CALIFORNIA Gerardo A. Sosa-Hernández y Rubén Castro
10:20	10:40	ANÁLISIS ESPECTRAL DE DATOS DE SERIES DE TIEMPO DE NÚMERO DE ORGANISMOS DE CAMARÓN BLANCO (<i>L. setiferus</i>), MEDIDAS EN LA LAGUNA DE TERMINOS EN EL GOLFO DE MÉXICO. O. M. Makarov

Programa

10:40	11:00	ESTIMACIONES DE TRANSFERENCIA DE CALOR EN LA INTERFASE OCÉANO-ATMÓSFERA Artemio Gallegos García, Tomás Morales Acoltzi, Ernesto Caetano y Víctor Magaña Rueda
11:00	11:20	RECESO
11:20	11:40	Sesión Oceanografía Biológica y Pesquerías VARIACIONES TEMPORALES DEL FITOPLANCTON DE RED EN LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA (AGOSTO 2001- MAYO 2002) Karina Esqueda-Lara, David U. Hernández-Becerril, Ildefonso Enciso-Padilla y Elva Guadalupe Robles-Jarero
11:40	12:00	MAREAS ROJAS EN LAS COSTAS DE MANZANILLO COLIMA Juan Héctor Ortiz Lira, Aramis Ortiz Olivios, Laura Angelica Flores Ramirez, Juana Soledad Vázquez Rojas, Emma Angelica Montenegro Aguilar, Yesica Sánchez Jaramillo
12:00	12:20	EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LAS MAREAS ROJAS EN LOS LITORALES DE BAHÍA DE BANDERAS, JALISCO-NAYARIT María del Carmen Cortés Lara, Roberto Cortés Altamirano y Sierra-Beltrán A. P.
12:20	12:40	COCOLITOFÓRIDOS PLANCTÓNICOS DEL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO (ABRIL, 2000): COMPOSICIÓN, DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA D.U. Hernández-Becerril, A. García Reséndiz, D. Salas de León y A. Monreal Gómez
12:40	13:00	PROPUESTA DE NOMENCLATURA PARA IDENTIFICAR EL DAÑO POTENCIAL DEL FITOPLANCTON MARINO EN BASES DE DATOS. Elizabeth Orellana Cepeda
13:00	13:20	EL FITOPLANCTON DE LAS COSTAS OCCIDENTALES DE BAJA CALIFORNIA EN DOS ÉPOCAS DISTINTAS EN 1998: EL EFECTO DE EL NIÑO 1997-1998 David U. Hernández Becerril, Ernesto Bravo Sierra y José A. Aké Castillo.
13:20	13:40	RELACION DE SIMBIOSIS ENTRE <i>Coscinodiscus waileii</i> Y <i>Vorticella</i> sp. Juan Héctor Ortiz Lira, Laura Angélica Flores Ramirez, Juana Soledad Vázquez Rojas, Emma Angélica Montenegro Aguilar, Yesica Sánchez Jaramillo
14:00	16:00	COMIDA
16:00	19:00	CUC

Miercoles 9 de octubre de 2002

Sesión Oceanografía por Satélite

Salón Camino Real B

9:00	9:20	COMPARACION EN DESPLAZAMIENTO E INTENSIDAD DE EL NIÑO (1983-1984) Y (1997-1998) A TRAVES DEL PACIFICO MEXICANO MEDIANTE IMÁGENES DE SATELITE DE COLOR DEL OCEANO Carolina Del Carmen Cavazos Guerra, Eduardo Santamaría Del Ángel, Roberto Millán Núñez, Adriana González Silveira, Miriam Alarcón Ávila
9:20	9:40	DETECCION DE PROLIFERACIONES FITOPLANCTONICAS EN LA ZONA COSTERA DEL PACIFICO CENTRAL MEXICANO, UTILIZANDO IMAGENES SEAWIFS Alejandro Morales Blake, Carolina Cavazos Guerra, Oscar Chic, Marta Estrada y Dolores Blasco
9:40	10:00	REGIONALIZACIÓN DEL PACÍFICO MEXICANO, CON BASE EN CONCENTRACIONES DE PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS DERIVADOS DE IMÁGENES DE SATELITE DEL COASTAL ZONE COLOR SCANNER (CZCS). Miriam Alarcón-Avila, Carolina Cavazos-Guerra, Adriana Gonzalez-Silveira, Eduardo Santamaría-del-Ángel, Roberto Millan-Núñez
10:00	10:20	REGIONALIZACIÓN DE LAS AGUAS ALEDAÑAS A LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA: MAR DE CORTES Y COSTAS DEL PACIFICO. Hector Manzo Monroy, Eduardo Santamaría del Ángel, Roberto Millán y Jorge Lopez
10:20	10:40	ANÁLISIS DE LAS AGUAS DEL MAR CARIBE MEDIANTE UN SENSOR REMOTO HIPERESPECTRAL E IMÁGENES DE SATELITE. Raúl Aguirre Gómez.

Programa

10:40	11:00	BASE DE DATOS MULTITEMPORAL DE LA DISTRIBUCIÓN DE CLOROFILA a EN LOS MARES MEXICANOS. Raúl Aguirre Gómez; Marco Antonio López Vega; Olivia Salmerón García; Eduardo Santamaría del Ángel
11:00	11:20	RECESO
11:20	11:40	CLIMATOLOGÍA DE LA TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE DEL MAR DEL GOLFO DE CALIFORNIA PARA EL PERIODO DE 1996 - 2001. Erik Márquez García, Artemio Gallegos García y Ranulfo Rodríguez Sobreya
11:40	12:00	ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE LOS GIROS DE MESO-ESCALA EN LOS GOLFOS DE TEHUANTEPEC Y PAPAGAYO USANDO IMÁGENES DE SATELITE (SEAWIFS Y AVHRR) A. Gonzalez-Silveira, E. Santamaría-del-Ángel, H. Manso, R. Millán-Núñez
12:00	12:20	CLOROFILA a COMO INDICADOR DE AGUAS PRODUCTIVAS Y SU ASOCIACIÓN CON ALTIMETRÍA EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL López Calderón, Jorge M.; Manzo Monroy, Héctor G.; Santamaría del Ángel, Eduardo M.
12:20	12:40	PARÁMETROS FOTOSINTÉTICOS DEL FITOPLANCTON Y ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA POR SENSORES REMOTOS Ramón Sosa-Avalos, Gilberto Gaxiola-Castro
12:40	13:00	PROPIEDADES BIO-ÓPTICAS MEDIDAS FRENTE A BAJA CALIFORNIA Ramón Sosa-Avalos, Gilberto Gaxiola-Castro, B. Greg Mitchell
13:00	13:20	VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DEL FITOPLANCTON EN LA CORRIENTE DE CALIFORNIA, A PARTIR DE IMÁGENES DEL CZCS Oscar Alcides Barocio León
13:20	13:40	ACERVO DE DATOS RADIOMÉTRICOS SATELITALES PARA EL ESTUDIO DE PROCESOS Ranulfo Rodríguez Sobreya, Artemio Gallegos García, Irlanda Jiménez Hernández, Erik Márquez García y Héctor Reyes Delgado
13:40	14:00	ECUACIONES REDUCIDAS DE RAYLEIGH APLICADAS AL RETROESPARCIMIENTO DE MICROONDAS POR SUPERFICIES SIMILARES AL MAR. Rafael Hernández-Walls, Eugenio R. Méndez
14:00	14:20	CARACTERIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN EL PERFIL VERTICAL DE CLOROFILA a EN EL GOLFO DE CALIFORNIA. Raúl Ulloa H., Eduardo Santamaría-del Ángel, Roberto Millan-Núñez, Adriana González-Silveira.
14:00	16:00	COMIDA
16:00	19:00	CUC

Miercoles 9 de octubre de 2002

Sesión Oceanografía Biológica y Pesquerías

Salón Camino Real C

9:00	9:20	TASAS DE INTERCAMBIO EN LA PESQUERÍA DEL ATÚN: COSTO DE OPORTUNIDAD DE LA MORTALIDAD MARGINAL DE UN DELFÍN EN TÉRMINOS DE LA CAPTURA INCIDENTAL DE OTRAS ESPECIES Vaca-Rodriguez, Juan Guillermo y Enriquez-Andrade, Roberto R.
9:20	9:40	COMPOSICIÓN ESPECÍFICA DE LOS PECES ESCAMA COMERCIALIZADOS EN EL MERCADO DE MARISCOS DEL PUERTO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO Hernández, Hernández Alejandra y Jorge A. Rosales-Casán
9:40	10:00	PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA SIERRA GOLFINA <i>Scomberomorus concolor</i> (LOCKINGTON 1879) EN EL GOLFO DE CALIFORNIA. Quiñonez-Velazquez, C, Montemayor-Lopez, G, Felix-Uraga, R y Melo-Berrera, FN
10:00	10:20	ESTIMACIONES DE LA FECUNDIDAD PARCIAL DE LA SARDINA MONTERREY (<i>Sardinops caeruleus</i>) UTILIZANDO MÉTODOS ESTEREOMÉTRICOS Y PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES. J. René Torres-Villegas, Rosa Isabel Ochoa-Báez, Liduvina Perezgómez

Programa

10:20	10:40	EVALUACION DE LOS RECURSOS DEMERSALES DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA, MEXICO. Judith Arciniega Flores, J. Emilio Michel Morfin, Jose Mariscal Romero, Victor Landa Jaime, Ramiro Flores Vargas
10:40	11:00	ESTUDIOS DEL CICLO DIARIO DE PUESTA DE LA SARDINA MONTERREY (<i>Sardinops caeruleus</i>) PARA ABORDAR SU ESTIMACIÓN. J. René Torres Vellegas, Rosa Isabel Ochoa-Báez, Liduvina Perezgómez y Gustavo Garcia-Melgar
11:00	11:20	RECESO
11:20	11:40	LOS PECES DE LOS SISTEMAS FLUVIO-LAGUNARES ASOCIADOS A LA LAGUNA DE TÉRMINOS: ESTRATEGIAS DE USO Ayala-Pérez, Luis Amado; Oscar Chávez Rivero y Blanca Andrea Gómez Montes
11:40	12:00	PRONÓSTICO DE LA CAPTURA COMERCIAL DE PECES PELÁGICOS MENORES EN EL GOLFO DE CALIFORNIA Ma. de los Ángeles Martínez Zavala, Manuel Otilio Nevárez Martínez y Miguel A. Cisneros Mata
12:00	12:20	FACTORES DE CONVERSIÓN DE LA CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO EN PRODUCCIÓN POR UNIDAD DE ÁREA EN EL PACÍFICO ORIENTAL Siri, M., Rojas, J. y Durazo, R.
12:20	12:40	CAPTURA COMERCIAL DE PECES PELÁGICOS MENORES EN EL GOLFO DE CALIFORNIA, TEMPORADA DE PESCA 2000/2001 Ma. de los Ángeles Martínez Zavala, Manuel Otilio Nevárez Martínez, Myrna L. Anguiano Carrasco, J. Pablo Santos Molina y Ángel R. Godínez Cota
12:40	13:00	HABITOS ALIMENTARIOS DE <i>Cynoscion nannus</i> (CASTRO-AGUIRRE Y ARVIZU-MARTINEZ, 1976) EN LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA, MEXICO. Raymundo-Huizar Alma Rosa, Xavier Chiappa-Carrara, Maite Mascará Horacio Pérez-España
13:00	13:20	CULTIVO INTEGRADO DE TILAPIA DEL NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>) CON HORTALIZAS EN UN SISTEMA HIDROPÓNICO. RESULTADOS PRELIMINARES. Orozco García, José y Díaz, H. Arnulfo
13:20	13:40	DETERMINACIÓN DE LA EDAD Y CRECIMIENTO DEL JUREL <i>Caranx hippos</i> (LINNAEUS, 1766), EN BASE A VÉRTEBRAS Y ESPINAS, EN LAS COSTAS DE PETACALCO, GUERRERO Y LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN Marisol Torres Aguilar, Oscar Sosa Nishizaki, F. Xavier Chiapa Carrara y Felipe Amescua Linares
13:40	14:00	VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA ABUNDANCIA, ESTRUCTURA POBLACIONAL Y ASPECTOS REPRODUCTIVOS DEL LENGUADO <i>Xystreus liolepis</i> JORDAN Y GILBERT, 1881, EN LA COSTA OESTE DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO Marco A. Martínez-Muñoz
14:00	16:00	COMIDA
16:00	19:00	CUC

Jueves 10 de octubre de 2002

Sesión Oceanografía Biológica y Pesquerías

Salón Camino Real A

9:20	9:40	GENÉTICA POBLACIONAL DE LANGOSTA ROJA (<i>Panulirus interruptus</i>) EN LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA. Ricardo Perez-Enriquez
9:40	10:00	DETERMINACIÓN DEL CICLO REPRODUCTIVO DE <i>Callinectes belliscosus</i> (STIMPSON, 1859) JAIBA CAFÉ, EN EL ESTADO DE SONORA, MÉXICO. Julia G. Jiménez-Rodríguez y Gabriela Montemayor-López
10:00	10:20	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTADIOS DE LARVAS FILOSOMAS DE LANGOSTA ROJA (<i>Panulirus interruptus</i>) EN LA COSTA OCCIDENTAL DE LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA MEXICO (1997-1998) Ma. Del Carmen Peñaloza Mayorazgo, Martín E. Hernández-Rivas, Rogelio Gonzalez-Armas e Isabel Muñoz García

Programa

10:30	10:40	EFFECTO DE LA DENSIDAD DE SIEMBRA EN EL CRECIMIENTO, SUPERVIVENCIA Y RENDIMIENTO EN CULTIVO INTENSIVO DEL CAMARÓN BLANCO <i>Litopenaeus vannamei</i> PARA LOS PERIODOS DE OTOÑO-INVIerno Y PRIMAVERA-VERANO. Mena-Herrera Alfredo, Gutiérrez Corona Claudia, Pérez-Mora Francisco
10:40	11:00	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTADIOS DE LARVAS FILOSOMAS DE LANGOSTA ROJA (<i>Panulirus interruptus</i>) EN LA COSTA OCCIDENTAL DE LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA MEXICO (1997-1998) Ma. Del Carmen Peñaloza Mayorazgo, Martín E. Hernández-Rivas, Rogelio Gonzalez-Armas e Isabel Muñoz García
11:00	11:20	RECESO
11:20	13:00	MAGISTRAL
13:00	13:20	Sesión Oceanografía Biológica y Pesquerías ESTUDIO PRELIMINAR EN LA BIOLOGÍA Y PESQUERÍA DEL PARGO LUNAREJO <i>Lutjanus guttatus</i> EN LA COSTA DE MICHOACÁN, MÉXICO Vicente Anislado Tolentino, Carlos Robinson Mendoza y Patricia Ramos Chaparro
13:20	13:40	RELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO Y LA SUPERVIVENCIA EN JUVENILES DE LA SARDINA DEL PACÍFICO <i>Sardinops caeruleus</i> (GIRARD 1854) (CLUPEIDAE) Quiñónez-Velázquez, C. Felix-Uraga, R y Melo-Barrera, FN
13:40	14:00	VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA ESTRUCTURA DE TALLAS DE LA SIERRA DEL PACÍFICO <i>Scomberomorus sierra</i> EN EL GOLFO DE CALIFORNIA Cervantes-Escobar, A, S.P. Medina-Gomez, L.A. Valdovinos-Jacobo, C. Quiñónez-Velázquez, G. Montemayor-Lopez, y N. Gudiño-Gonzalez
14:00	16:00	COMIDA
16:00	18:00	MESA REDONDA
18:00	19:30	ASAMBLEA

Jueves 10 de octubre de 2002

Sesión Ecología Marina

Salón Camino Real B

9:20	9:40	VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA BIOACTIVIDAD DE LA ESPONJA <i>Mycale parishii</i> : RELACIÓN CON PROCESOS BIOLÓGICOS Y FACTORES AMBIENTALES Cristina Vega Juárez, Juan José Luis Carballo Cenizo
9:40	10:00	EL PAPEL DE LA PROTEÍNA CINASA C Y RECEPTORES ASOCIADOS A PROTEÍNAS G EN LA METAMORFOSIS DEL ERIZO MORADO <i>Strongylocentrotus purpuratus</i> Carpizo-Ituarte, E. y Cristino-Jorge, D.
10:00	10:20	EL CALCIO COMO SEGUNDO MENSAJERO EN LOS PROCESOS DE TRANSDUCCIÓN DURANTE LA METAMORFOSIS DEL ERIZO DE MAR <i>Strongylocentrotus purpuratus</i> Gerardo Amador Cano y Eugenio Carpizo Ituarte
10:20	10:40	¿CUÁL ES EL SIGNIFICADO ECOLÓGICO DE LAS CURVAS ABC EN COMUNIDADES DE ESPONJAS? PATRONES DE ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LAS ESPONJAS EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN Juan José Luis Carballo Cenizo, Miroslava Wilson Montoya, José Antonio Cruz Barraza
10:40	11:00	ALGUNAS TRANSICIONES ASOCIADAS AL REBORDE CONTINENTAL Raymundo Lecuanda, Martha Reguero y Artemio Gallegos García
11:00	11:20	RECESO
11:20	13:00	MAGISTRAL
13:00	13:20	STATUS DE LAS AVES MARINAS EN LA PORCIÓN MEXICANA DE LA CUENCA DEL SUR DE CALIFORNIA Eduardo Palacios Castro.
13:20	13:40	ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA REPRODUCCIÓN DE <i>Nyctanassa violacea</i> (CICONIIFORMES: ARDEIDAE) EN LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA ESTERO EL SALADO, JALISCO. Cupul-Magaña Fabio Germán

Programa

13:40	14:00	OBSERVACIONES SOBRE LAS POBLACIONES DE COCODRILO AMERICANO (<i>Crocodylus acutus</i>) EN TRES ESTEROS DE LA BAHÍA DE BANDERAS, JALISCO-NAYARIT, MÉXICO. Cupul-Magaña Fabio Germán, Rubio-Delgado Armando, Reyes-Juárez Abraham y de-Niz-Villasenor Arturo.
14:00	16:00	COMIDA
16:00	18:00	MESA REDONDA
18:00	19:30	ASAMBLEA
Jueves 10 de octubre de 2002		
Sesión Oceanografía Química		
Salón Camino Real C		
9:20	9:40	DDT Y ENDOSULFAN EN LAGUNA PAMPA EL CABILDO, CHIAPAS, Y SU EFECTO EN POSTLARVAS DE CAMARÓN BLANCO. Vicente Castro Castro, Mikhail Y. Sokolov, Lus V. González H. y Yadira Siu R.
9:40	10:00	HISTORIA DE LA CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS ORGANOCORADOS EN SEDIMENTOS DEL SISTEMA LAGUNAR ALTATA-ENSENADA DEL PABELLON, SINALOA, MÉXICO López López Gabriel y Osuna López J. Isidro
10:00	10:20	ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN LA BAHÍA DE TODOS SANTOS, B.C. Ma. Victoria Orozco Borbón; L. Simental Ocegüera y Leopoldo Mendoza Espinosa
10:20	10:40	CUANTIFICACIÓN POTENCIOMÉTRICA DE CARBONO INORGÁNICO TOTAL EN CULTIVOS ESTÁTICOS DE <i>Rhodomonas</i> sp. <i>E. Isochrysis aff galbana</i> (CLONE T-ISO) Camiro-Vargas Tania K. y José M. Hernández-Ayón
10:40	11:00	DINAMICA DE NUTRIENTES EN LAGUNA OJO DE LIEBRE, BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO Francisco Delgadillo Hinojosa, Sergio Raúl Canino Herrera, José Antonio Segovia Zavala, Albino Muñoz Barbosa
11:00	11:20	RECESO
11:20	13:00	MAGISTRAL
13:00	13:20	EFFECTOS DE LA APLICACIÓN DE UN PROBIÓTICO COMERCIAL EN LAS CONCENTRACIONES DE AMONIO, FOSFATOS Y MATERIA ORGÁNICA EN UN ESTANQUE CAMARONICOLA DE CULTIVO SEMI-INTENSIVO Osuna-López J.L., López-López G., Izaguirre-Fierro G., Frias-Espéricueta M. G., Zazueta-Padilla, H.M. y Niebla-Rodríguez S.J.
13:20	13:40	MONITOREO DE ALGUNAS VARIABLES OCEANOGRÁFICAS (OCTUBRE 2001-JUNIO 2002) EN LA BOCA DEL GOLFO DE CALIFORNIA UTILIZANDO UN TRANSBORDADOR COMERCIAL Claudia Morales-Sánchez, Rafael Cervantes-Duarte, Fernando Aguirre Bahena y Scott Pegau
13:40	14:00	DISPENSARIOS MARINOS PARA LA NUTRICION DEL TERCER MUNDO. Angel Gracia, y Hector Bustos
14:00	16:00	COMIDA
16:00	18:00	MESA REDONDA
18:00	19:30	ASAMBLEA
Viernes 11 de octubre de 2002		
Sesión Oceanografía Biológica y Pesquerías		
Salón Camino Real A		
9:20	9:40	ANIDACIÓN DE TORTUGA CAREY <i>Eretmochelys imbricata</i> EN ISLA VERDE E ISLA DE SACRIFICIOS, VERACRUZ, VER., MÉXICO. PERTENECIENTES AL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO (SAV). TEMPORADA 2001 Raúl de J. González Díaz Mirón

Programa

10:00	10:20	ALCANCES DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN PUERTO VALLARTA Oscar Saul Aranda Mena
10:20	10:40	EVALUACIÓN DEL AVIVAMIENTO Y PROPORCIÓN DE SEXOS EN EMBRIONES Y NEONATOS DE TORTUGA GOLFINA <i>Lepidochelys olivacea</i> , EN CONDICIONES SUPERVISADAS EN EL CAMPAMENTO TORTUGUERO DE MANZANILLO, COLIMA María Teresa Ruiz Vallejo, Sonia Isabel Quijano Scheggia
10:40	11:00	ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA DEL CARACOL DE TINTE <i>Plicopurpurina pansa</i> EN CONDICIONES CONTROLADAS DE LABORATORIO Orozco Ortega Adriana, Delia Domínguez Ojeda, Javier Acevedo García, Danny Becerra Carranza
11:00	11:20	RECESO
11:20	13:00	MAGISTRAL Sesión Oceanografía Química
13:00	13:20	FLUJOS DE MATERIAL SUSPENDIDO Y DISUELTO ENTRE EL ESTERO EL CONCHALITO Y LA LAGUNA ENSENADA DE LA PAZ, B.C.S. MÉXICO José Miguel Suárez Altamirano y Rafael Cervantes Duarte
13:20	13:40	VARIACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA MATERIA PARTICULADA SUSPENDIDA EN EL COMPLEJO LAGUNAR BAHÍA MAGDALENA-ALMEJAS, B.C.S., MÉXICO Aguirre-Bahena, F., R. Cervantes-Duarte y F. Barrera-González
14:00	16:00	COMIDA
19:00		CENA
Viernes 11 de octubre de 2002		
Sesión Manejo Integral de la Zona Costera y Marina		
Salón Camino Real B		
9:20	9:40	DETERMINACIÓN DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE DE LA BAHIA DE MANZANILLO COLIMA DEL KILÓMETRO 0+000 AL KILÓMETRO 1+000 Calderón Riveroll Eduardo, José Ivan Michel Palomares, Roxana Isabel Martínez
9:40	10:00	RIESGO DE EROSIÓN COSTERA EN LA COSTA ADYACENTE AL PUERTO DE MANZANILLO. Irma Gonzalez Chavarin, Juan Carlos Chavez Comparan, Cecilia Chavez Rosales, Yadira Ruiz Gonzalez
10:00	10:20	ELABORACIÓN DE UNIDADES DE GESTION AMBIENTAL A PARTIR DE INDICADORES AMBIENTALES PARA LA PARTE MARINA Y TERRESTRE EN LA FRANJA COSTERA: LA BOQUILLA-BARRA DE TONAMECA, OAXACA, MÉXICO Alfredo Frias-Velasco, Alexis Figueroa-Fenochio, Verónica Palacios-Chávez, Pablo Vega-García, Luis Bravo-Peña, Raúl Ulloa H.
10:20	10:40	GEOMORFOLOGÍA DE LA FRANJA COSTERA BOQUILLA- BARRA DEL TONAMECA, OAXACA MÉXICO. Alexis Figueroa-Fenochio, Alfredo Frias-Velasco, Verónica Palacios-Chávez, Pablo Vega-García, Luis Bravo-Peña y Raúl Ulloa H.
10:40	11:00	DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA Y FUENTES DE LA BASURA COSTERA EN LA PLAYA MUNICIPAL DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO Lidia Silva-Iñiguez y David W. Fischer
11:00	11:20	RECESO
11:20	13:00	MAGISTRAL
13:00	13:20	ESTUDIO DE BATIMETRÍA MEDIANTE SENSORES REMOTOS EN LA FRANJA COSTERA LA BOQUILLA-BARRA DE TONAMECA, OAXACA. MÉXICO Pablo Vega-García, Alexis Figueroa-Fenochio, Alfredo Frias-Velasco, Verónica Palacios-Chávez, Luis Bravo-Peña y Raúl Ulloa H.

Programa

13:20	13:40	EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA LAGUNA DE MECOACÁN, MUNICIPIO DE PARAÍSO, TABASCO Felipe Vazquez Gutierrez, Héctor M. Alexander Valdes
14:00	16:00	COMIDA
19:00		CENA
Viernes 11 de octubre de 2002		
Sesión Oceanografía Geológica		
Salón Camino Real C		
9:20	9:40	CONJUNTOS FAUNÍSTICOS DE PECES CARTILAGINOSOS (ELASMOBRANQUIOS) COMO INDICADORES PALEOCEANOGRÁFICOS DEL CRETÁCICO SUPERIOR Y EL CENOZOICO DE MÉXICO. González Barba, Gerardo
9:40	10:00	COMPARACIÓN DE CUATRO DEPÓSITOS MODERNOS EN EL SUR DEL DELTA DEL COLORADO (CHENIERS, CONCHEROS, BIOCEANOSIS Y TANATOCENOSIS). Guillermo E. Avila-Serrano, Karl W. Flessa, Miguel A. Téllez-Duarte
10:00	10:20	HIDROGRAFÍA Y FLUJO GEOSTRÓFICO EN LA COSTA NOROCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA Leonardo Álvarez Santamaría, Guillermo Gutiérrez de Velasco Sanroman
10:20	10:40	TAFONOMÍA EN CONCHAS DE MOLUSCOS COMO HERRAMIENTA EN LA EVALUACIÓN DE CAMBIOS ECOLÓGICOS EN EL DELTA DEL RÍO COLORADO. Téllez Duarte, Miguel A., Avila Serrano, Guillermo E., Juárez Arrizón, Maira A. y Flessa, K.W.
10:40	11:00	SEDIMENTOLOGÍA Y MEDIOS AMBIENTES DE DEPÓSITO DE LAGUNA SAN IGNACIO BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO. Leonardo Álvarez Santamaría, Sergio Flores Ramírez, Víctor Sevilla Unda
11:00	11:20	RECESO
11:20	13:00	MAGISTRAL
13:00	13:20	VARIACIÓN ESTACIONAL DE PERFILES DE PLAYA Y SU RELACIÓN CON OLEAJE Y CORRIENTES EN LA BAHÍA DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO Lucio Godínez-Orta, Sergio Troyo Diéguez, Enrique Nava Sánchez, Rubén Morales Pérez
13:20	13:40	MISMALOYA, UN CASO DE EROSIÓN DE PLAYA POCO COMÚN Cupul Magaña, Luis Antonio. Cupul Magaña Amilcar Levi. Gil Silva Eduardo. Núñez Cornú Francisco
13:40	14:00	CANTILES EN LA ZONA DE EL SAUZAL DE RODRIGUEZ: PERFILES, PROCESOS Y PROBLEMAS R. Guardado France y R. Ramos Olvera
14:00	16:00	COMIDA
19:00		CENA

Programa

Sábado 12 de octubre de 2002

Actividades postcongreso

Curso de Oceanografía por satélite

Sesión de carteles

Lunes 7 de octubre de 2002

Sesión Oceanografía Biológica y Pesquerías

ANÁLISIS DE ESTIMACIÓN, DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA BIOMASA ZOOPLÁNTICA DE LA PARTE NORTE DE LA PENINSULA DE YUCATAN Y MAR CARIBE MEXICANO

Alarcon Daowz, Gildardo y Ruben Romero Rojas

REVISIÓN DE *Hydroids* GUNNERUS, 1768 (POLYCHAETA: SERPULIDAE) DEL ATLANTICO Y PACIFICO AMERICANOS

Bastida-Zavala, J. Rolando y Harry A. ten Hove

DISTRIBUCIÓN DE DIATOMEAS DE LOS GÉNEROS *Hemiaulus*, *Rhizosolenia*, *Proboscia* y *Pseudosolenia* DURANTE 3 CRUCEROS OCEANOGRÁFICOS EN EL AÑO 2002.

Covarrubias Patiño, Eladio y Sonia Isabel Quijano Scheggia

PECES DEL LITORAL ROCOSO DEL ESTADO DE COLIMA, MEXICO

Chávez Comparan, Juan Carlos, Pedro Leonel Vargas Mejía, Gustavo D. Arguello, Berber, Víctor Castro Cabello CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL SISTEMA HIDROTÉRMICO SUBMARINO DE LA FISURA LAS CORONAS EN BAHÍA DE BANDERAS, MÉXICO.

Chávez Dagostino, Rosa María, Luz María García Rivera, María del Carmen Cortés Lara, Francisco Javier Núñez Cornú, Rosa María Prol Ledesma

CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS HETERÓTROFAS AISLADAS DE SEDIMENTOS DEL GOLFO DE MÉXICO

Chávez-Hernández, Magdalena, Olivia Aparicio-Osorio, Maritza Contreras-Chimal, Álvaro Espinosa Henze y Mar Teresa Núñez-Cardona

NUÉVA ESPECIE DE *Minuspio* (POLYCHAETA: SPIONIDAE) DEL CARIBE NOROCCIDENTAL Y DISCUSIÓN SOBRE EL ESTATUS DEL GÉNERO

Delgado-Blas, Víctor H. y Leslie H. Harris

EFFECTO DEL CONTENIDO DE LÍPIDOS EN LA DIETA EN EL CRECIMIENTO Y PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS EN JUVENILES DE *Haliotis fulgens*

Durazo Beltrán, Eduardo y Daniel A. Díaz Guzmán

COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA DEL ORDEN ARCHAEOGASTROPODA EN LA PLANICIE ARRECIFAL PUNTA MOCAMBO, VERACRUZ

Eberhardt Toro, Ingrid y Felipe de Jesús Cruz López

REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO *Idanthyrus* (POLYCHAETA: SABELLARIIDAE) DE LA ISLA SOCORRO, ARCHIPIÉLAGO DE REVILLAGIGEDO, MÉXICO.

Frontana Uribe, Sarita Claudia, Pablo Hernández Alcántara y Vivianne Solís Weiss

REVISTAS CIENTÍFICAS Y DE DIVULGACIÓN EN TEXTO COMPLETO, EXISTENTES EN INTERNET EN ÁREA DE OCEANOGRAFÍA, LIMNOLOGÍA Y PESCA, QUE DURANTE 1998 AL 2001, PUBLICO LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UNAM

Galicia Galán, María Josefina

MORFOTIPOS DE *Lingulodinium pyedrum* (STEIN) DODGE CONDICIONES DE CULTIVO.

Granados Machuca, Carlos y Elizabeth Orellana Cepeda.

ZOOGEOGRAFÍA DE LOS CAMARONES CARIDEOS (CRUSTACEA: DECAPODA) INTERMAREALES DE LA ISLA MARÍA MADRE

Hernoso-Salazar, Margarita, Pablo Hernández-Alcántara y Vivianne Solís-Weiss

PELECÍPODOS DE LA PLANICIE ARRECIFAL DE LA GALLEGA, VERACRUZ, MÉXICO

Isaías Peña, Tania Verónica y Felipe de Jesús Cruz López

Programa

PRINCIPALES GRUPOS FITOPLANCTÓNICOS MARINO PRESENTES EN LAS COSTAS DEL ESTADO DE COLIMA EN LA TEMPORADA FEBRERO AGOSTO 2002

Juárez Fonseca, Miryam, Norma Lidia Oliva Méndez, Rebeca Medina Zendejas y Sonia Isabel Quijano Scheggia
ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA, ALIMENTACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE *Scorpaena sonorae* EN EL GOLFO DE CALIFORNIA

Lozada García, Jesús y Felipe Amezcua Linares

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE *Lutjanus guttatus* CAPTURADO POR LA PESCA COMERCIAL EN LA COSTA SUR DE JALISCO, MÉXICO.

Lucano-Ramírez, Gabriela, Iván Palomera-Sánchez, Salvador Ruiz-Ramírez

ESTUDIO DE PARÁMETROS OCEÁNICOS DE LA ALBERCA DE AGUA CALIENTE EN EL PACÍFICO

MEXICANO, CON DATOS IN SITU E IMÁGENES DE SATÉLITE

Naranjo Z., Karla, Ma. Violeta Piña Glez., Víctor O. Magaña R., Erik Márquez G. y Artemio Gallegos G

VARIACIÓN ESPACIO TEMPORAL DE LA ABUNDANCIA DEL ICTIOPLANCTON EN EL ESTERO EL SALADO

Navarro Rodríguez, María del Carmen, Luis Fernando González Guevara, Ramiro Flores Vargas, María Elena González Ruelas

LOS ANÉLIDOS POLIQUETOS DE AGUAS PROFUNDAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA

Pérez-Mendoza, A. Y., P. Hernández-Alcántara y V. Solís-Weiss

EL EFECTO DEL NIVEL DE PROTEÍNAS Y LÍPIDOS SOBRE EL FLUJO ENERGÉTICO DEL CAMARÓN BLANCO *Litopenaeus vannamei*

Ponce Palafox, Jesús T., Carlos A. Martínez Palacios, Lindsay G. Ros, Hector Esparza Lenl

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS PESQUERAS DE LA JAIBA *Callinectes arcuatus* (ORDWAY, 1863) EN LA BAHÍA DE MATANCHÉN, NAYARIT

Pérez Pelayo, Zoila Yolanda y Chávez Dagostino Rosa María

DISTRIBUCIÓN DE DIATOMEAS DE LOS GÉNEROS *Coscinodiscus*, *Actinocyclus* y *Asteromphalus* EN LAS

COSTAS DEL ESTADO DE COLIMA DURANTE 3 CRUCEROS OCEANOGRÁFICOS EN EL AÑO 2002

Sánchez Sánchez, Edelmá Alejandra y Sonia Isabel Quijano Scheggia

RESULTADOS DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN A LA TORTUGA MARINA EN EL CAMPAMENTO TORTUGUERO DE MANZANILLO, COLIMA, TEMPORADA 2001

Scheggia, Sonia Quijano, Roxana Pérez López, Sergio Alberto Lau, María Teresa Ruiz Vallejo Carlos Alberto Rivas García

MESOGASTRÓPODOS DEL SOTAVENTO DE LA PLATAFORMA ARRECIFAL LA GALLEGA VERACRUZ

Ramos Ramos-Elorduy Alya y Cruz López Felipe de Jesús.

LA CHANANA *Haemulon falvignatum* (PISCES:HAEMULIDAE) EN LA PESCA ARTESANAL DE LA COSTA SUR DE JALISCO: ASPECTOS REPRODUCTIVOS Y DE LA CAPTURA.

Ruiz-Ramírez, Salvador, F. Iván Palomera-Sánchez y Lucano-Ramírez Gabriela

REDESCRIPCIÓN DE *Harmothoe aculeata* (POLYCHAETA: POLYNOIDAE) Y DESCRIPCIÓN DE TRES ESPECIES SIMILARES, NUEVAS DE LA REGIÓN DEL GRAN CARIBE

Salazar-Silva, Patricia

NEOGASTRÓPODOS ASOCIADOS AL ARRECIFE LA GALLEGA, VERACRUZ

Salcedo Rios, Rebeca y Cruz López Felipe de Jesús.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS POLIQUETOS CRÍPTICOS ASOCIADOS A ESPONJAS DE DOS LOCALIDADES INSULARES DEL MAR CARIBE MEXICANO

Valadez Rocha, Verónica, Axayacatl Molina Ramírez, Alejandro Granados Barba y Vivianne Solís Weiss

POLIQUETOS CRÍPTICOS DE ISLA COZUMEL, QUINTANA ROO, MÉXICO

Yáñez Rivera, Beatriz, Alejandro Granados Barba, Pablo Hernández Alcántara y Vivianne Solís Weiss

COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE MUESTREO PARA OPISTHOBANQUIOS BÉNTICOS (MOLLUSCA: GASTROPODA) EN DOS ARRECIFES BORDEANTES DEL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO.

Zamora, Andrea, Felipe Cruz y Martha Reguero

Programa

Martes 7 de octubre de 2002

Sesión Oceanografía Geológica, Química y por Satélite Ecología Marina y Manejo Integral de la Zona Costera y Marina

ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DEL MANEJO DE MARISMAS NACIONALES, SUBSISTEMA AGUA BRAVA, NAYARIT: AVANCES Y PERSPECTIVAS

Buena Duran, Francisco y Jesús T. Ponce Palafox

CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DEL ZOOPLANCTON EN DOS LOCALIDADES DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Cadena Ramírez, José Luis, Luis Eduardo Calderón Aguilera, Silvia Avilés Torres

LA FAMILIA CHONDRILLIDAE (PORIFERA: DEMOSPONGIAE) EN LAS COSTAS DEL PACÍFICO

ORIENTAL (MÉXICO), CON DESCRIPCIÓN DE DOS NUEVAS ESPECIES, Y ALGUNAS

CONSIDERACIONES SOBRE CHONDROSIA CHUCALLA

Carballo, José Luis, Patricia Gómez, José Antonio Cruz-Barraza, Dulce Ma. Flores-Sánchez

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA DE DEPREDADORES DE ESPONJAS EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN (SINALOA)

Camacho Cruz, Manuel Leonado y Juan José Luis Carballo Cenizo

COMPONENTES QUE INVOLUCRA DESARROLLAR UN PAQUETE TECNOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE ESPECIES MARINAS DE ORNATO EN MÉXICO.

Cervantes-Trujano, Margarita

RESPUESTA DEL BENTOS EN LA LAGUNA TAMIAHUA, VERACRUZ, TRAS UN APARENTE PROCESO DE DEFAUNACIÓN POR BAJA SALINIDAD.

de León-González, Jesús Angel; Sánchez, Cesar; Prado, Andrea; Ortega, Joel; Marquedá, Jessica; Sánchez, Vladi y García, María Elena

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS FAMILIAS DE POLIQUETOS EN TRES ZONAS DEL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO

Domínguez Castaneda, Nayeli, Ricardo Rojas López, Alejandro Granados Barba, Pablo Hernández Alcántara y Vivianne Solís Weiss

ESQUEMA JERÁRQUICO GENERALIZADO DEL ESPACIO DE ZONA COSTERA DE MEXICO, Y DERIVACIONES APLICADAS

Ecocof, Anamaria

INDICADORES DE ORIENTACIÓN COSTERA Y GRANDES ECOSISTEMAS MARINOS EN MEXICO Y PAISES COSTEROS DE AMERICA: UNA METODOLOGÍA ALTERNATIVA PARA EVALUACIONES COMPARADAS.

Ecocof, Anamaria e Ileana Espejel

LAS AGUAS MARINAS INTERIORES Y EL ESPACIO DE ZONA COSTERA: RESCATE DE UNA FIGURA LA LEY FEDERAL DEL MAR, E INDAGACIÓN DE SU VALOR OPERATIVO

Ecocof, Anamaria, J. Serrano y M. Mondragón

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LOS PRINCIPALES GRUPOS ZOOPLANCTONICOS DEL ESTERO EL SALADO JALISCO, MÉXICO, (PRIMAVERA-INVIerno 2001)

Flores Vargas, Ramiro, María del Carmen Navarro Rodríguez, Luis Fernando González Guevara, María Elena

González Ruelas

CARACTERIZACIÓN ICTIOLOGICA DE BAHÍA DE BANDERAS JALISCO-NAYARIT MÉXICO

García Rivera, Luz María, Rosa María Chávez Dagostino

DISTRIBUCIÓN DE METALES TRAZA EN LA BAHÍA DE FLORIDA.

González Caccia, Valentina, Frank J. Millero, Albert Palanques y Hector Bustos

DINÁMICA SEDIMENTARIA EN PLAYAS ADYACENTES A LA DESEMBOCADURA DEL RIO MARABASCO, DURANTE 2001.

González Chavarin, Irma, Alejandro O. Meyer Willerer, Karla Gonzalez Flores, Marisol Ferreira Rivera

IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA SOBRE LOS RECURSOS DE LA LAGUNA DE BARRA DE NAVIDAD, JALISCO, MÉXICO

Hernández-Cruz, José Feliciano; Mariscal-Romero José; Ramos-Ruiz José Luis y Flores-Vargas Ramiro

BIOACTIVIDAD DE EXTRACTOS DE ALGUNAS ASCIDIAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA

Hernández Inda, Zaira Lizeth, Juan José Luis Carballo Cenizo

Programa

OBSERVACIONES DE CORRIENTES SUPERFICIALES Y PERFILES DE TEMPERATURA, SALINIDAD Y SIGMA-T EN LAS INMEDIACIONES DE ARRECIFE ALACRANES, YUCATAN, MEXICO, EN VERANO DEL 2000.

Ibarra Fernandez, Miguel Socrates y Gildardo Alarcon Daowz

RESPUESTA DE PLAYA A EVENTOS DE TORMENTA

Lizárraga Arciniega, Román, Eduardo Gil Silva, Asdrúbal Martínez Díaz de León

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA ISLA COZUMEL: UNA PROPUESTA DE CONSERVACIÓN.

Malpica y Martínez, Jorge, Alejandro Granados Barba y Vivianne Solís Weiss

SEDIMENTOLOGIA DE LA ZONA DE INUNDACION DE LA LAGUNA DE PEREYRA Y EL RIO COAPA

DEL SISTEMA LAGUNAR CARRETA-PEREYRA DEL MUNICIPIO DE PIJUIAPAN EDO. DE CHIAPAS

Márquez-García, Antonio Zoilo y Pérez-Aguilar, Virginia

REVISTA CIENCIAS MARINAS

Pacheco-Ruiz, Isai

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA Y FLUJO DE NUTRIENTES EN LA LAGUNA DE BARRA DE NAVIDAD.

JALISCO-COLIMA, MÉXICO

Ramos-Ruiz, José Luis; Mariscal-Romero José; Hernández-Cruz José Feliciano y Arciniega-Flores Judith Alicia de J.

COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BÉNTICOS EN LA ZONA COSTERA DE TIJUANA-

ENSENADA, EN EL NOROESTE DEL PACÍFICO MEXICANO.

Rodríguez Villanueva, V. y R. Martínez Lara

ALIMENTACIÓN NATURAL DE LOS LENGUADOS *Cyclosetta querna* y *Syacium*

latifrons (PLEURONECTIFORMES: PARALICHTHYIDAE)

Saucedo Lozano, Mirella

EL HURACAN JULIETTE Y ONDAS ATRAPADAS A LA COSTA EN EL PACIFICO MEXICANO

Zamudio, Luis, Harley E. Hurlburt, E. Joseph Metzger, Ole Martin Smedstad

Resúmenes de conferencias magistrales

Conferencias magistrales

Lunes 7 de octubre de 2002

**EL TOQUE SUAVE
DE LA GRAN BARRERA DE CORAL**

DRA. TINA TENTORI

Universidad del Mar. Puerto Angel, Oaxaca.
tentori@angel.umar.mx

Los arrecifes de coral son típicamente representados por los corales duros o escleractinios tapizando un fondo rocoso de agua cristalina y bien iluminada. En gran parte esto se deriva de los estudios pioneros realizados por Eugene Odum en aguas someras de Florida en la década de los cincuentas. En los siguientes 50 años, la posibilidad de ampliar estos estudios alrededor del trópico y de observar el arrecife vivo en diferentes profundidades nos ha permitido conocer otros aspectos de estos ecosistemas marinos. Una de las características que ahora son relacionadas con los arrecifes es la alta diversidad biológica. Los nichos ecológicos que empezamos a identificar son también muy diversos. Esta plática relata la vida en la Gran Barrera de Australia desde dos puntos de vista: el de los corales blandos y el de los biólogos que tratan de entenderlos.

Martes 8 de octubre de 2002

THE CARBON DIOXIDE SYSTEM IN NATURAL WATERS

DR. FRANK J. MILLERO

Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami, Florida. EUA. fmillero@rsmas.miami.edu

There is now a great interest in understanding the carbon dioxide system in ocean waters. This is largely related to attempts to characterize the mechanism of how 40% of the fossil fuel produced CO₂ is added to the oceans. New improvements have been made that make it possible to make reliable studies of the components of the CO₂ system in the oceans (pH, total alkalinity, total inorganic carbonate and the partial pressure of CO₂). Over the last 10 years, these methods have been used to make reliable measurements of the components of the CO₂ system in the oceans. These studies have been used to estimate the CO₂ uptake of the major oceans. In this paper, I will summarize these recent studies and compare the calculated and measured input of CO₂ to the oceans. I will also describe some of the recent iron addition experiments that have been made in the Southern Ocean. These studies clearly demonstrate the importance of iron in the productivity of phytoplankton in high nutrient and low chlorophyll areas of the oceans.

Miércoles 9 de octubre de 2002

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

DR. JUAN LUIS CIFUENTES LEMUS

Departamento de Ciencias. Centro Universitario de la Costa. Campus Puerto Vallarta.
Universidad de Guadalajara.
alevi@pv.udg.mx

Cuando los gobiernos de los países de todo el orbe fueron reconociendo a la educación como el instrumento básico para el desarrollo, se preocuparon por establecer métodos de planeación y evaluación; en la década de los setenta se iniciaron programas para alcanzar este fin, apoyados por organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), entre otras.

En México varias universidades como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la Universidad de Guadalajara (UdeG), crearon centros e institutos para promover la planeación y evaluación de sus programas, con la colaboración de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

En diciembre de 1978, el Congreso de los Estados Unidos Mexicanos decreta la Ley para la Coordinación de la Educación Superior, lo que permite que en enero de 1979 se funde la Coordinación Nacional de la Planeación de la Educación Superior (CONPES) con un Secretariado Conjunto formado por los subsecretarios de la Secretaría de Educación Pública (SEP), el Secretario General Ejecutivo de la ANUIES y el Director del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

En 1989, la CONPES acuerda la instalación de la Comisión Nacional de Evaluación (CONAEVA), la cual en 1990 aprueba el documento «Lineamientos Generales y Estrategia para la Evaluación de la Educación Superior»; y en 1991 se acuerda la creación de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES).

Estos Comités están integrados por nueve pares académicos de reconocida experiencia y trayectoria propuestos por las instituciones de educación superior e investigación científica del país, que participan a título personal, sin que implique una representación formal de la

institución a la que pertenecen. Cada Comité es coordinado por un vocal ejecutivo que es apoyado por un grupo de expertos.

En la actualidad, después de once años de labor, los CIEES son nueve cuerpos colegiados y su misión fundamental es la de realizar una evaluación diagnóstica de los programas académicos, y las funciones de las instituciones que lo solicitan, formulando recomendaciones para mejorarlos, así como asesorarlos para la formulación de programas y proyectos. Los informes de evaluación son confidenciales y discrecionales y se entregan y discuten con los directivos de las instituciones.

En esta evaluación participan las autoridades, los académicos, los estudiantes y el personal administrativo, y el procedimiento general tiene una primera fase (la básica) con las siguientes acciones: la concertación; la autoevaluación de las instituciones de educación superior (IES), la información y documentos; el prediagnóstico; la visita de evaluación y el informe de evaluación. Y una segunda fase, que implica el seguimiento formada por la respuesta de las IES y el desarrollo del programa o función.

Dos comités evalúan funciones institucionales: el de Administración y Gestión Institucional, y el de Difusión y Extensión de la Cultura; y siete Comités evalúan programas y proyectos académicos: el de Arquitectura, Diseño y Urbanismo; el de Ciencias Agropecuarias; el de Ciencias de la Salud; el de Ciencias Naturales y Exactas; el de Ciencias Sociales y Administrativas; el de Educación y Humanidades; y el de Ingeniería y Tecnología.

Los CIEES han evaluado hasta abril de 2001, 1997 programas académicos y 701 se encontraban en proceso.

Posteriormente, en 1997 la ANUIES propone a la CONPES la creación de un organismo no gubernamental, que garantizara procesos de acreditación oportunos y permanentes para mejorar la calidad de la educación superior y en octubre de 2000 fue instituido el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, AC (COPAES), como una instancia reconocida por el Gobierno Federal, a través de la SEP para «conferir reconocimiento formal a organizaciones cuyo fin sea acreditar programas académicos de educación superior que se ofrezcan en instituciones públicas y particulares». La COPAES es una asociación civil integrada por personas morales, públicas o privadas de nacionalidad mexicana, entre las que incluye la Secretaría de Educación Pública (SEP), la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, AC (ANUIES), la Academia Mexicana de Ciencias, AC.

La COPAES tiene como órgano supremo de gobierno a la Asamblea General formada por un representante de cada uno de los asociados. La Dirección General es la representante legal de la Asociación «encargada de cumplir y hacer cumplir la normativa del COPAES y la coordinación de los trabajos técnicos, académicos y administrativos».

Los organismos acreditadores reconocidos por el COPAES son los que llevarán a cabo la acreditación de programas académicos de los niveles de técnicos superior universitario, profesional asociado, licenciatura, especialización, maestría y doctorado, en una o más áreas o subáreas del conocimiento.

La acreditación del COPAES permitirá informar a la sociedad sobre la calidad de los programas de estudio de nivel superior, particularmente a los posibles estudiantes, a los padres de familia y a los empleadores.

Aréchiga, H. 2001. 10 años de impulso a la calidad de la educación superior en México. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior.

COPAES. 2001. Manual del procedimiento para el reconocimiento de organismos acreditadores de programas académicos de nivel superior. Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, AC.

COPAES. 2001. Marco general para los procesos de acreditación de programas académicos de Nivel Superior. Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, AC.

Jueves 10 de octubre de 2002

Via cruxis de las Ciencias Marinas en México

DRA. DALILA ALDANA ARANDA

CINVESTAV IPN UNIDAD Mérida.

daldana@kin.mda.cinvestav.mx

En México existen registrados por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) 41 programas diferentes de Maestría y Doctorado en diferentes disciplinas de las Ciencias Marinas. La mayoría de esos posgrados fueron creados en la década de 1985 a 1995. Es en este intervalo que se crea el Padrón Nacional de Excelencia de los Posgrados. No ser miembro de este Padrón implica no recibir Becas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para los estudiantes que opten a uno de estos programas. En esta década, fueron naciendo nuevos posgrados principalmente Maestrías, en Ciencias Marinas existen 30 programas (no todos en el Padrón de CONACYT). A partir de 1985 (al menos en el área de Ciencias Marinas), prácticamente la totalidad de los estudiantes de los posgrados nacionales eran becarios del CONACYT. En paralelo y en pocos años se reforzó el concepto de eficiencia terminal de los programas de posgrado; entendiéndose esto como el porcentaje de estudiantes que se titulan con respecto al número de inscritos y el tiempo promedio para obtener el grado. Por otra parte CONACYT dejó de ser la fuente interminable de beca, para llegar desde hace 2 años a un tiempo máximo de 24 y 36 meses para maestría y doctorado respectivamente. En 2002, un grupo de posgrados de excelencia en Ciencias Marinas presentaba como denominador común: baja eficiencia terminal y señalaba que el número de meses de beca CONACYT no alcanza para terminar una tesis de Maestría o Doctorado. En este trabajo se analiza el vía cruxis de los posgrados de ciencias marinas y el de sus investigadores de México para realizar y terminar tesis en tiempos administrativos a fin de responder al concepto de productividad y eficiencia terminal.

Viernes 11 de octubre de 2002

EL ESTUDIO DE LAS MACROALGAS Y SU RELACIÓN
CON LA OCEANOGRAFÍA EN MÉXICO

DR. JOSÉ A. ZERTUCHE GONZÁLEZ

Instituto de Investigaciones Oceanológicas.

Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, Baja California.

zertuche@uabc.mx

Estudios ecofisiológicos y demográficos recientes sobre poblaciones de macroalgas en México, revelan una importancia antes desconocida sobre su papel como reservorio de carbón, hábitat de especies y fuente de carbón para niveles tróficos antes no considerados. Biomásas de *Sargassum spp* en el Golfo de California rebasan las 150,000 ton húmedas. Estos valores son equivalentes o superiores a la biomasa de *Macrocystis pyrifera* en el Pacífico Mexicano, considerada como la especie de mayor abundancia en nuestras costas. Aunados a estos volúmenes, en el Golfo de California crecen grandes poblaciones de especies como *Gracilaria*, *Ulva*, *Chondracantus* y *Eucheuma* en forma anual. La mayoría de estas biomásas terminan varadas en la playa durante el verano y otoño. Observaciones iniciales indican que son alimento y hábitat de reclutamiento de diversas especies de zooplancton. Este patrón no se observa en el Pacífico templado de la Península de Baja California, donde también se han reportado grandes volúmenes de *Gracilaria*, pero sí en lagunas costeras como San Quintín donde se presentan grandes volúmenes de *Ulva*. Estudios recientes revelan un fuerte efecto de los eventos El Niño sobre la biomasa de estos mantos algales. La intensidad del efecto sobre la biomasa y capacidad de recuperación de los mantos varía, por un lado, con la intensidad y temporalidad del evento y, por otro, de la especie y el tipo de hábitat en que se encuentra. Existen observaciones de altas concentraciones de algas tanto en el Pacífico como el Golfo de México y costa oriental del Golfo de California que aún no han sido evaluadas. Estos estudios contrastan con la percepción tradicional del papel de las macroalgas -concebido como el de productores primarios que poco contribuyen, en comparación del fitoplancton- a la fauna marina y a su capacidad de influir en las condiciones oceanográficas (reservorio de C y N, alteración de la composición química del ambiente marino).

**Resúmenes
de presentaciones
orales**

**ESTUDIO PRELIMINAR EN LA BIOLOGÍA Y PESQUERÍA
DEL PARGO LUNAREJO *Lutjanus guttatus*
EN LA COSTA DE MICHOACÁN, MÉXICO**

ANISLADO TOLENTINO, VICENTE, CARLOS ROBINSON MENDOZA Y PATRICIA RAMOS CHAPARRO

Laboratorio de Ecología de Pesquerías.
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.
(anislado@icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Pargo lunarejo, Crecimiento, Reproducción, Mortalidad,
Rendimiento por recluta

Con base en 5200 individuos de pargo lunarejo (*Lutjanus guttatus*) colectados en la captura comercial de la costa michoacana durante noviembre de 1984 a diciembre de 2001, se estimó la ecuación de crecimiento ($L_{\infty} = 101$ cm; $K = 0.134$ años⁻¹; $t_0 = -0.547$ años; $W_{\infty} = 8373$ g; $b = 2.597$; $a = 0.0522$). El 50% de la cohorte de 26.5 cm alcanza la madurez sexual. La madurez masiva se alcanza a los 49 cm. Existen dos épocas de desove, una en marzo-mayo y otra en septiembre-diciembre. En las artes de pesca usadas, el 10% de la captura se realiza con red agallera de 3.5" de abertura de malla y el 90% con línea de mano con anzuelo recto del número 4. La talla de primera captura (L_{pc}) es de 22 cm, la talla promedio de captura (L_c) es de 29.7 cm y la talla máxima es de 52 cm. Durante los fenómenos de "El Niño" de 1987 y 1992 las L_c aumentaron de manera significativa (52.9 cm y 45.9 cm respectivamente). La mortalidad total (Z) estimada fue de 1.157 ± 0.224 , la mortalidad natural (M) fue de 0.336, la mortalidad por pesca (F) fue de 0.827 ± 0.225 y el índice de explotación (E) fue de 0.669 ± 0.053 . El rendimiento por recluta (Y/R) en el escenario actual de pesca ($F = 0.827$; $T_c = 2.02$ años; $Y/R = 322$ g/R) y tres correspondientes a los puntos de referencia biológicos: $F_{0.1}$ actual ($F = 0.827$; $T_c = 5$ años; $Y/R = 429$ g/R), $F_{0.1MRS}$ ($F = 1.6$; $T_c = 5$ años; $Y/R = 448$ g/R) y T_c actual ($F = 0.3$; $T_c = 2.02$ años; $Y/R = 345$ g/R), no presenta diferencias significativas ($t_{4,0.05} = 2.07$, $P > 0.05$). A la luz de los resultados se postula que la pesca en el estado se encuentra en un nivel de explotación óptima debido a la alta selectividad de tallas maduras por parte de los anzuelos.

ALCANCES DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN PUERTO VALLARTA

ARANDA MENA, OSCAR SAUL

Unidos para la Conservación, A.C. Capítulo Pacífico Centro.

Carretera a Mismaloya 479, Int. 301, Edif. Scala, Colonia Altavista. Puerto Vallarta. Jalisco.

CP 48380. Tel 3222224700. Fax 3222221702.

(osaranda@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

conservación, corrales de incubación, protección, tortugas marinas.

La protección de tortugas marinas en las playas de Puerto Vallarta y zonas aledañas tuvo su inicio en 1987, con esfuerzos aislados de vigilancia y protección, logrando formalizarse en 1993. Actualmente, Unidos para la Conservación Capítulo Pacífico Centro (UPC), es desde 1998 el principal operador del programa, quien trabaja coordinadamente con las autoridades locales, estatales y federales para el cumplimiento de sus objetivos. La zona de protección cubre una línea costera aproximada de 22 km (9.7 km de playa arenosa) y opera seis corrales de incubación de huevos, los cuales se encuentran distribuidos a lo largo del área de protección, sobre las playas concesionadas a hoteles de la región. Se realizan acciones de vigilancia y patrullaje de playas, capacitación de autoridades y sociedad civil involucrada, así como importantes actividades de educación ambiental mediante pláticas informativas y eventos masivos de liberación de crías, donde cada año participan alrededor de 80 mil personas. En sus cuatros años de operar el proyecto, UPC ha impulsado los esfuerzos para su conservación, logrando proteger 1,059 nidos, 99,078 huevos y liberado 68,098 neonatos de tortuga Golfina *Lepidochelys olivacea* y tortuga Prieta *Chelonia agassizi*.

EVALUACION DE LOS RECURSOS DEMERSALES DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA, MEXICO

ARCINIEGA FLORES, JUDITH, J. EMILIO MICHEL MORFIN, JOSÉ MARISCAL ROMERO,

VICTOR LANDA JAIME, RAMIRO FLORES VARGAS

Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara.

Gomez Farias 82. San Patricio-Melaque. Jalisco. CP. Tel 3153556330. Fax 3153556331.

(jarcinie@costera.melaque.udg.mx)

PALABRAS CLAVE:

fauna demersal, biomasa, plataforma continental, Jalisco y Colima

Se presenta un análisis del potencial pesquero de los recursos demersales en la plataforma continental de Jalisco y Colima, México, para lo cual se realizaron cinco campañas de investigación denominadas DEM I (may-jun'95), DEM II (nov-dic'95), DEM III (mar'96), DEM IV (jun-jul'96) y DEM V (nov-dic'96), en siete localidades de colecta y cuatro profundidades (20, 40, 60 y 80 m) utilizando redes de arrastre camaroneras, tipo semiportuguesa. El material obtenido en cada red, se colocó en costales etiquetados y se conservó en hielo hasta su procesamiento en el laboratorio, donde los ejemplares fueron identificados hasta especie. Para este trabajo la biomasa se separó en seis grandes grupos: peces, camarones, portúnidos, otros crustáceos, moluscos, equinodermos y otros invertebrados. De manera general, durante todo el periodo de estudio, los portúnidos representaron el 48% de la biomasa total, quedando en segundo lugar los peces con el 45% y los moluscos y equinodermos con el 4%. Comparando la biomasa total capturada por campaña, los peces representaron el 70.1% para la campaña DEM I y 75.7 durante DEMII mientras que los portúnidos representaron el 50.8 en DEM IV y el 76.1 durante DEM V. Los resultados demuestran que la fauna de acompañamiento supera la pesca de camarones peneidos en la zona ya que estos sólo representaron el 1%.

LOS PECES DE LOS SISTEMAS FLUVIO-LAGUNARES ASOCIADOS A LA LAGUNA DE TÉRMINOS: ESTRATEGIAS DE USO

AYALA-PÉREZ, LUIS AMADO; OSCAR CHÁVEZ RIVERO Y BLANCA ANDREA GÓMEZ MONTES

Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.

Departamento El Hombre y su Ambiente.

Calz. del Hueso 1100 Col. Villa quietud, Coyoacan. México. D.F. México. CP 04960.

Tel 5554837000 ext. 3153. Fax 5554837469.

(luayala@cueyatl.uam.mx) <http://cueyatl.uam.mx>

PALABRAS CLAVE:

Laguna de Términos, abundancia, dominantes, Campeche, hábitat críticos.

Los sistemas fluvio-lagunares (SFL) asociados a la Laguna de Términos constituyen hábitat críticos para el desarrollo de todo o parte de los ciclos de vida de una amplia variedad de especies, entre las que destacan los peces. A partir de un año de muestreos mensuales particulares en cada uno de los SFL se han registrado un total de 28106 individuos agrupados en 86 especies, de las cuales 31 son comunes a los cuatro sistemas y de estas 18 se consideran dominantes. Como especies clave dentro de las dominantes se distingue a *Cathorops melanopus*, *Bairdiella chrysura*, *Diapterus rhombeus*, *Anchoa mitchilli* y *Sphoeroides testudineus*. En este análisis se identifican tendencias generales de magnitud en los valores de densidad, biomasa y peso promedio entre los SFL, de tal forma que la densidad disminuye del sistema Candelaria-Panlau hacia el sistema Pom-Atasta, mientras que el peso promedio disminuye en el sentido inverso. Además en la comparación de los patrones de abundancia de las especies clave, se reconocen acoplamientos temporales, así mientras *C. melanopus* que es un residente permanente muestra altos valores de densidad a lo largo de todo el ciclo anual, *S. testudineus* prefiere las condiciones en la temporada de nortes y principio de secas. A pesar de los contrastes geomorfológicos, de volumen de descarga de agua dulce, del tipo de sedimento y de la vegetación sumergida y circundante que caracteriza a cada sistema, los peces los utilizan de manera programada y estacional de tal forma que se favorece la diversidad sin incrementar la competencia.

BIOTRANSFORMACIÓN DE CAROTENOIDES DURANTE LA MADURACIÓN GONÁDICA DE *Artemia*

CARBAJAL-GARCIA, ROBERTO ARTURO Y MARCO AGUSTIN LIÑÁN-CABELLO

Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo.

Colima. Tel 3143311200. (linanmarco@hotmail.com) <http://www.uco.mx>

PALABRAS CLAVE:

Artemia, carotenoides, retinoides, reproducción.

Comúnmente, las funciones de carotenoides en crustáceos se han relacionado con la pigmentación, funciones antioxidantes y, en pocos estudios, como fuente de pro-vitamina A. Ciertas evidencias sugieren que los pigmentos carotenoides pueden realizar funciones vitales en la nutrición de crustáceos, la importancia lo refiere el poder de ser precursores de moléculas bioactivas, como los retinoides. Estudios específicos en *Artemia* sugieren que los carotenoides podrían a llegar a tener una función específica en el proceso reproductivo, durante el crecimiento, además de sus propiedades como agente pigmentante e inmunoprotector. Esta investigación, tuvo como objetivo reconocer las capacidades de transformación de carotenoides y retinoides, así como la posible relación de estas propiedades respecto al proceso de maduración gonadal en reproductores de *Artemia*. Fueron considerados dos tratamientos experimentales utilizando como alimento beta caroteno (dieta B), ácido retinoico (dieta C) emulsificados en albumina de huevo, considerándose este medio como tratamiento testigo sin la adición de metabolitos (dieta A) respectivamente y albumina de huevo como dieta control (A). Posterior a siete días de alimentación, fueron colectados la totalidad de los organismos, reconociéndose tres diferentes poblaciones: hembras ovadas, hembras sin ovar y machos. Se determinaron las concentraciones de carotenoides y retinoides presentes en cada población de cada tratamiento experimental. Se identificaron tres principales carotenoides, los cuales fueron cantaxantina, b-caroteno, equinona, el all-trans-retinal estuvo presente en todas las poblaciones y tratamientos experimentales. Esta estrategia hacia la obtención de vitamina A partir de carotenoides, ha sido ampliamente descrita en vertebrados. Así, la funcionalidad de carotenoides como el β -caroteno podrían representar un aditivo nutricional para mejorar la producción de organismos de cultivo que utilizan biomasa de *Artemia* como una fuente alternativa de alimentación por enriquecimiento.

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA ESTRUCTURA DE TALLAS DE LA SIERRA DEL PACÍFICO *Scomberomorus sierra* EN EL GOLFO DE CALIFORNIA

CERVANTES-ESCOBAR, A1, S.P. MEDINA-GÓMEZ1, L.A. VALDOVINOS-JACOBO1,
C. QUIÑÓNEZ-VELÁZQUEZ2, G. MONTEMAYOR-LOPEZ3, Y N. GUDIÑO-GONZÁLEZ1.

1 Facultad de Ciencias del Mar-UAS, 2 Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-IPN, 3
Instituto Nacional de la Pesca-Guaymas. (araniita@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

Scomberomorus sierra, Golfo de California, estructura de tallas

Con la finalidad de evaluar el cambio estacional de la estructura de tallas de la captura de sierra del Pacífico *Scomberomorus sierra* en la costa este del Golfo de California, se midieron (longitud furcal LF en mm) 3272 ejemplares de la captura artesanal descargada en Guaymas, Son. (n=208) y en Mazatlán, Sin. (n=3064) durante abril del 2000 a mayo del 2002. La estructura total (sexos combinados) de tallas (LF), y de hembras por zona de captura fue significativamente diferente (ANOVA, $P < 0.001$), sin embargo no hubo diferencia significativa entre las tallas de los machos (ANOVA, $P > 0.05$). El intervalo de tallas varío de 270-635 mm de LF (prom=373 mm) en Guaymas, y de 255-565 mm de LF (prom=359 mm) en Mazatlán para machos; y para hembras de 238-489 mm de LF (prom=330 mm) en Guaymas; y de 255-620 mm de LF (prom=411 mm) en Mazatlán. En general se observó un patrón estacional en la estructura de tallas, durante enero-marzo se presentó un intervalo de tallas mas amplio y tallas mayores en Mazatlán que en Guaymas, esta tendencia se modifica durante abril-junio cuando se presentó una estructura de tallas semejantes en ambas zonas, y para octubre-diciembre se restablece la tendencia en tallas observadas durante enero-marzo. Este patrón estacional se asoció con el cambio en el proceso de maduración gonadal. Los ejemplares recolectados en Mazatlán presentaron tallas mayores y gónadas en proceso de maduración durante todos los meses y únicamente se registraron ejemplares maduros durante abril-mayo y diciembre. En Guaymas, no obstante que las tallas fueron en general menores a las observadas en Mazatlán, el patrón de maduración gonadal fue diferente. Se observaron ejemplares desovando desde abril a diciembre y durante todos los meses ejemplares con evidencias de posdesove. Las evidencias sugieren que la boca del Golfo de California es la zona de maduración y que los ejemplares de sierra del Pacífico se desplazan hacia el norte del golfo (parte central) para desovar.

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LAS MAREAS ROJAS EN LOS LITORALES DE BAHÍA DE BANDERAS, JALISCO-NAYARIT

CORTÉS LARA, MARÍA DEL CARMEN 1, ROBERTO CORTÉS ALTAMIRANO 2 Y SIERRA-BELTRÁN A. P. 3

1 Centro Universitario de la Costa, campus Puerto Vallarta. (U de G) (carmenc@pv1.udg.mx) 2
Unidad Académica Mazatlán (ICMyL-UNAM), Mazatlán, Sinaloa (roberto@mar.icmyl.unam.mx) 3
CIBNOR. La Paz, B.C.S. (asierra@cibnor.mx)

PALABRAS CLAVE:

Marea Roja, Fitoplancton, Bahía de Banderas, Pacífico Mexicano

Las playas de Bahía de Banderas se caracterizan por ser uno de los centros turísticos más importantes del Pacífico Mexicano. En los últimos años han sido fuertemente afectadas por la presencia de florecimientos algales a lo largo de todo el año, particularmente en primavera y otoño. En dos años continuos de observaciones estas mareas rojas se han caracterizado por la presencia de 9 especies que incluyen a *Cochlodinium catenatum*, *Leptocylindrus danicus*, *Gymnodinium catenatum*, *Mesodinium rubrum*, *Navicula sp.*, *Noctiluca scintillans*, *Gymnodinium sanguineum*, *Ceratium furca* y recientemente *Ceratium dens*. Singulamente *Cochlodinium catenatum* es de reciente introducción en las aguas de la bahía, y al igual que *Ceratium dens* y *Gymnodinium sanguineum* amplían su rango de distribución en el Pacífico Mexicano. Las muestras se preservaron con Lugol de acuerdo a lo propuesto por Cortés (1998) y cuantificadas por el método del microscopio invertido (Hasle, 1978). En este trabajo se evalúa el número de eventos, la duración, la frecuencia, el número de especies dominantes, la densidad celular y las condiciones ambientales asociadas. Aunque no existen reportes de intoxicación en la población por consumo de moluscos bivalvos, dos eventos de marea roja han sido identificados como ictiotóxicos, ocasionando mortandad de peces en la bahía y alarma a la población. El intervalo de duración de los fenómenos se reporta de 2 días hasta 18 semanas. Se sugiere que bahía de Banderas es una zona muy susceptible para la ocurrencia de mareas rojas. Los datos del presente trabajo sirven como punto de apoyo y de antecedente para el entendimiento de los procesos que regulan la dinámica de los florecimientos algales tóxicos y nocivos en ésta zona.

VARIACIONES TEMPORALES DEL FITOPLANCTON DE RED
EN LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA
(AGOSTO 2001- MAYO 2002)

ESQUEDA-LARA, KARINA¹, DAVID U. HERNÁNDEZ-BECERRIL², ILDEFONSO ENCISO-PADILLA¹
Y ELVA GUADALUPE ROBLES-JARERO¹

1. Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura, Departamento de Ecología,
Universidad de Guadalajara. 2. Instituto del Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.
(dhermand@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Fitoplancton, costas de Jalisco y Colima, dinoflagelados, diatomeas

En el Pacífico Tropical Mexicano existen pocos trabajos sobre fitoplancton, especialmente en la región central, que incluye las costas de Jalisco y Colima. El presente trabajo pretende dar a conocer la flora fitoplanctónica de red y sus variaciones temporales, en seis localidades de las costas de Jalisco y Colima: La Soledad, El Pulpito, Isla Pajarera y Careyes para Jalisco, Bahía Manzanillo y Bahía Santiago para Colima, cubriendo desde los 19° 36' 57" N, 105° 12' 22" W, hasta 19° 04' 26" N, 104° 20' 00" W. Se realizaron colectas mensuales, desde agosto del 2001 hasta mayo del 2002, abarcando las épocas de otoño, invierno y primavera. Se obtuvieron muestras de fitoplancton con una red de 54 m de luz de malla, mediante arrastres verticales desde los 20 m de profundidad, así como el registro de variables ambientales de temperatura y oxígeno disuelto. El material fue fijado in situ con formol al 4%. Los resultados indican la identificación de 257 taxones (especies, variedades y formas), incluidos en cuatro grupos taxonómicos: 130 dinoflagelados, 117 diatomeas, 5 cianofitas y 4 silicoflagelados. Los géneros con mayor diversidad fueron: *Ceratium*, *Protoperidinium*, *Chaetoceros* y *Rhizosolenia*. Entre las especies más frecuentes que se presentaron en las seis localidades durante el periodo de estudio se encontraron: *Rhizosolenia imbricata*, *Rhizosolenia hyalina*, *Proboscia alata*, *Leptocylindrus danicus*, *Hemiaulus membranaceus*, *Ceratium furca* y *Ceratium fusus*. Por época del año se presentaron especies características: para otoño, *Ceratium schroederi*, *Oxytoxum reticulatum*, *Oxytoxum scepstrum*, *Oxytoxum scolopax*, *Chaetoceros denticulatus*; para invierno, *Histioneis schilleri*, *Pselodinium vaubanii*, *Gonyaulax grindleyi* y para primavera, *Surirella fastuosa*, *Ceratium digitatum*, *Ceratium limulus*. Se anotan nuevos registros de dinoflagelados para el Pacífico mexicano: *Kofoidinium splendens* y *Amphisolenia truncata*, así como la presencia de *Alexandrium catenella*, dinoflagelado considerado tóxico, de aparente distribución en aguas más templadas, y *Pseudonitzschia pseudodelicatissima*, una diatomea tóxica; ambas especies se encontraron durante el invierno del 2001.

DISTRIBUCION DE LARVAS Y POSTLARVAS
DE CAMARONES PENEIDOS
EN LA ZONA MARINA ADYACENTE
AL DELTA DEL RIO COLORADO

GALINDO BECT, MANUEL SALVADOR (1), JOSÉ MARTÍN HERNÁNDEZ AYÓN (1),
LUIS ARNULFO GALINDO BECT (1) Y MIGUEL F. LAVÍN (2)

IIO, UABC. 2 CICESE. (salvador@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

Larvas, postlarvas, camarón, Alto Golfo de California

Se realizó un crucero oceanográfico del 29 de junio al 03 de julio de 1999. Se muestrearon 60 localidades distribuidas en el Alto Golfo de California (AGC). Se hicieron arrastres verticales con red de malla de 505 µm para colectar larvas y postlarvas de camarones peneidos de la columna de agua. Se instalaron 4 corrientímetros en diferentes localidades del AGC para conocer la dirección e intensidad de la corriente residual. El objetivo de este trabajo fue describir la distribución y abundancia de larvas y postlarvas de camarones peneidos asociada a procesos físicos de transporte en la región oceánica del AGC. Los resultados mostraron que *Litopenaeus stylirostris* fue la principal población de peneidos que se reproduce en la región comprendida al sur de Punta Borrascoso y frente a Bahía Adahír. La distribución de larvas de en el área de reproducción sugiere un comportamiento "activo" utilizando la corriente de marea y se encuentra asociada a mecanismos de circulación en forma de giro. Las postlarvas migran al área de crianza del AGC principalmente por la costa de Sonora mediante un desplazamiento rápido utilizando corrientes de marea. Cuando se encuentran en la zona litoral, la mayor migración en forma de postlarvas se realiza durante el periodo de marea muerta utilizando las corrientes de marea con dirección al delta.

**CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS
DEL MAR CARIBE OCCIDENTAL
EN JULIO DE 2001**

GALLEGOS GARCÍA, ARTEMIO 1, CARLOS BRENES RODRÍGUEZ², NELSON MELO³, CHRISTOPHER C.
N. K. MOOERS⁴ Y RANULFO RODRÍGUEZ SOBREYRA¹

1 ICMYL, UNAM. 2 UNCR, Costa Rica, 3 Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory,
NOAA, Miami, EUA, 4 RSMAS, UMiami, EUA.
(gallegos@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Mar caribe occidental, interacción océano-atmósfera, observaciones oceanográficas,
ondas del Este.

Se ha observado que las Ondas del Este que se generan en el Océano Atlántico tropical nororiental y se propagan hacia el oeste, a su paso por el Mar Caribe occidental y las costas centroamericanas, inducen movimientos convectivos en la troposfera baja e intensifican la circulación de los vientos regionales. Tales efectos son de singular importancia durante la temporada de lluvias de Centroamérica, México y el Caribe, en virtud de que de éstos depende el momento de inicio y la magnitud, ubicación, intensidad, extensión, duración y persistencia de las lluvias. En julio de 2001 se llevó a cabo una campaña oceanográfica en el Mar Caribe occidental con el propósito de realizar observaciones y mediciones de meteorología marina y registros de variables físicas asociadas a procesos de interacción océano-atmósfera. La campaña oceanográfica se hizo para que las mediciones realizadas en el transcurso de ella proporcionaran la información cuantitativa necesaria para investigar el papel que juegan los procesos de interacción océano-atmósfera, particularmente la transferencia de calor latente, en la dinámica atmosférica regional, por lo menos durante el período de muestreo. En este trabajo se presentan y examinan las observaciones oceanográficas de esta campaña y su relación con el objetivo científico central del este proyecto de investigación.

**ESTIMACIONES DE TRANSFERENCIA DE CALOR
EN LA INTERFASE OCÉANO-ATMÓSFERA**

GALLEGOS GARCÍA, ARTEMIO 1, TOMÁS MORALES ACOLTZI², ERNESTO CAETANO²
Y VÍCTOR MAGAÑA RUEDA²

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 2

Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.

(gallegos@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Interacción océano-atmósfera, flujos de calor, canícula, temporada de lluvias

Durante la temporada de lluvias en México, del año 2001, se realizaron tres campañas oceanográficas al Océano Pacífico tropical nororiental para realizar observaciones, mediciones y registros de meteorología marina y de variables físicas oceanográficas que revelan la interacción océano-atmósfera. La primera, en mayo, coincidió con el inicio de las lluvias; la segunda, en julio, con la Canícula y la tercera, en septiembre, a la par con el segundo máximo de precipitación en el país. Con los datos obtenidos se calcularon flujos de calor -radiación, evaporación, precipitación y conducción- que ocurren en la interfase océano-atmósfera, usando algunos métodos independientes adecuados a las variables en cuestión y recurriendo a las fórmulas empíricas convencionales. Aun cuando el trabajo de campo en las tres campañas oceanográficas se realizó con instrumentación normal, común, apropiada y bajo condiciones y modos rudimentarios de operación, los resultados cuantitativos obtenidos son consistentes y alientan su uso y aplicación en modelos radiativo-convectivos de la troposfera marina.

UNA CLIMATOLOGÍA DE LA «ALBERCA CALIENTE DEL PACÍFICO MEXICANO».

GALLEGOS GARCÍA, ARTEMIO 1, RANULFO RODRÍGUEZ SOBREYRA 1 Y ERIK MÁRQUEZ GARCÍA 2

1 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, 2 Instituto Nacional de la Pesca, SAGARPA. D.F. México.

PALABRAS CLAVE:

Climatología oceánica, alberca caliente del Pacífico mexicano, isothermas, El Niño 1997-98, Golfo de Tehuantepec.

La "alberca caliente del Pacífico mexicano" es la región oceánica delimitada por la isoterma de 28 °C -en la superficie del mar- y las costas mexicanas y centroamericanas, desde Jalisco hasta Costa Rica. Sobre ella suceden fenómenos de convección atmosférica profunda y se generan la mayor parte de las tormentas tropicales y huracanes, que desde el Océano Pacífico oriental norecuatorial, penetran a México. Evidentemente son los procesos de interacción océano-atmósfera que ocurren en esta "alberca caliente", particularmente los de transferencia de calor (energía térmica), los que determinan y modulan la ubicación, extensión, trayectoria, intensidad, duración y frecuencia de tales eventos. Es por ello necesaria una indagación de algunas características físico-geográficas de la "alberca caliente" que son susceptibles a la observación satelital directa, que pudieran destacar algunos aspectos importantes, cualitativos y cuantitativos, de la transferencia de calor océano-atmósfera en esta zona. Con este propósito se realizó un análisis estadístico de 80 medias mensuales consecutivas -de enero de 1996 a agosto de 2002- de la temperatura de la superficie del mar (TSM) en la "alberca caliente del Pacífico mexicano". Así, se presenta la serie de tiempo del área que mes a mes queda delimitada por la isoterma de 28 °C en esta región del Océano Pacífico. Para enriquecer el análisis, se adicionan series de tiempo análogas, correspondientes a las isothermas de 29 °C, 30 °C y 31 °C. El estudio de éstas destaca una marcada variabilidad estacional, los efectos de El Niño 1997-98 y la frontera térmica que constituye el Golfo de Tehuantepec, caracterizado por temperaturas superficiales relativamente frías debidas a los procesos de mezcla vertical intensa inducida por los vientos Tehuanos durante la temporada de "nortes" en el Golfo de México.

ANIDACIÓN DE TORTUGA CAREY *Eretmochelys imbricata* EN ISLA VERDE E ISLA DE SACRIFICIOS, VERACRUZ, VER., MÉXICO. PERTENECIENTES AL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO (SAV). TEMPORADA 2001

GONZÁLEZ DÍAZ MIRÓN, RAÚL DE J.

Acuario de Veracruz, A. C. Boulevard M. Ávila Camacho s/n Playón de Hornos. Veracruz. Veracruz., México. (ragodimi@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

anidación, tortuga carey, SAV

Siguiendo con el programa de protección e investigación de las tortugas marinas que anidan en islas del SAV frente a la Ciudad y Puerto de Veracruz, se establecieron campamentos rústicos en Isla Verde e Isla de Sacrificios para continuar el registro de hembras ovopositando. La temporada abarcó cuatro meses y medio; el trabajo de campo inició a mediados de abril y concluyó en agosto. El primer reporte se obtuvo el 14 de mayo y el último el 22 de julio. Se marcaron cuatro hembras, protegiéndose un total de diez nidos (tres en Isla Verde y siete en I. Sacrificios); equivalentes a 1328 huevos liberándose 943 crías para un porcentaje de avivamiento del 80 %. El número total de nidos registrados para cada una fue de tres, sin contar el caso de una hembra, la cual sólo registró un nido. De los diez nidos documentados uno se perdió en su totalidad (153 huevos) a causa de factores climáticos (vientos fuertes con lluvias que se presentan en estos meses en la zona de estudio). No se presentó depredación de nidos por parte del hombre ni por algún depredador natural; pero el esfuerzo de conservación no rendirá resultados satisfactorios hasta que no se efectúe una vigilancia estricta y se sancione la pesca comercial que de manera excesiva realizan los pescadores porteños dentro del bajo que circundan las islas, los cuales tienden las artes de pesca por los sitios donde es el paso de los organismos durante la noche en zonas protegidas y, por ende, prohibida cualquier tipo de actividad; desconociéndose hasta el momento cual es el impacto sobre las tortugas marinas que por necesidad tienen que pasar por estos sitios durante su recorrido hacia la playa de anidación.

**PRIMER REGISTRO DE ANIDACIÓN
DE TORTUGA CAREY *Eretmochelys imbricata*
EN ISLA DE SACRIFICIOS, VERACRUZ, VER., MÉXICO.
TEMPORADA 2000**

GONZÁLEZ DÍAZ MIRÓN, RAÚL DE J.

Acuario de Veracruz, A. C. Boulevard M. Ávila Camacho s/n Playón de Hornos.
Veracruz. Veracruz. México. (ragodimi@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

anidación, tortuga carey, Isla Sacrificios

Durante la temporada 2000 se estableció por primera vez un campamento en la Isla de Sacrificios, perteneciente al Sistema Arrecifal Veracruzano (SAV); situada a 1.4 km frente a la costa más cercana al Puerto de Veracruz, Ver., México. La temporada de anidación comprendió del 19 de abril, fecha en la cual se obtuvo el primer registro de tortuga, hasta el 25 de septiembre con la liberación de la última cría; se cubrió una longitud de 368 m que es la distancia total de la isla. Se registró la anidación de la tortuga carey *Eretmochelys imbricata* observándose cuatro hembras; de las cuales la más pequeña midió 93.3 cm y la más grande de 99 cm de largo (LMC). Todos los nidos se dejaron *in situ*, los cuales presentaron un período promedio de incubación de 61 días; obteniéndose un porcentaje de avivamiento del 70.6%, la fecundidad promedio fue de 156 huevos por nido. De 17 nidos obtenidos, dos se perdieron en su totalidad, el primero por depredación de cangrejos y hormigas aunado a la excesiva humedad y, en el segundo, los huevos presentaron resequecedad y no mostraron signos aparentes de desarrollo embrionario. En total se protegieron 2333 huevos (no se tomó en cuenta los huevos perdidos en su totalidad de dos nidos) liberándose 1649 crías; las tortugas registradas anidaron en promedio 3.5 veces con un intervalo entre anidación de 19.1 días. Por ser una isla bajo la jurisdicción de la tercera Zona Naval Militar y encontrarse prohibido el desembarco, no se registró ningún tipo de actividad de depredación humana. Considerando que no existía registro de anidación de quelonios en la zona es de suma importancia la continuidad de esta investigación para poder conocer y evaluar la actividad de las tortugas en el área, así como mejorar y ampliar las medidas de protección en islas del SAV.

**BIOGEOQUÍMICA DE NUTRIENTES
DEL SISTEMA LAGUNAR CHACAHUA-PASTORÍA**

GUERRERO-GALVÁN, SAÚL ROGELIO (1), BELLO HIDALGO, ISABEL PATRICIA (2)

1 Centro Universitario de la Costa, UdeG, 2 División de Postgrado. Universidad del Mar. (1)

Av. Universidad de Guadalajara No. 203, (2) Km 1.5 Carretera a Zipolite.

(1) Puerto Vallarta, (2) Puerto Angel. (1) Jalisco, (2) Oaxaca. CP (1) 48280, (2) 70902.

Tel (1) 3222810520, (2) 9585843020.

(guerrero@pv1.udg.mx) (1) <http://www.cuc.udg.mx>, (2) <http://www.umar.mx>

PALABRAS CLAVE:

Nutrientes; variables fisicoquímicas, Chachagua-Pastoría; Análisis de componentes principales; variaciones espaciales y temporales.

En el presente trabajo en una red de estaciones que cubrieron la mayor del sistema lagunar Chachagua-Pastoría se llevó a cabo un estudio de las variables fisicoquímicas (salinidad, temperatura, alcalinidad, oxígeno disuelto, pH) y biológicas (clorofila *a*, demanda bioquímica de oxígeno [DBO], nitrógeno (nitrato, nitrito y nitrógeno amoniacal), fósforo (reactivo disuelto y total) y silicatos en el agua. Al material suspendido se le determinó concentración y porcentaje de materia orgánica. A los datos obtenidos se les analizó estadísticamente para encontrar la dependencia de las variaciones con los procesos temporales y espaciales; se concluyó que la temperatura, amonio, silicatos, salinidad y pH están fuertemente relacionados con los procesos físicos (radiación solar, circulación y mezcla de agua); la productividad primaria y la oxidación de materia orgánica regulan la concentración de oxígeno disuelto, la demanda bioquímica de oxígeno y la alcalinidad. Los sólidos suspendidos y materia orgánica asociada a ellos, el nitrito, nitrato y clorofila *a* se encuentran poco relacionados con variaciones temporales y espaciales, y están regulados por procesos internos: nitrificación, desnitrificación, resuspensión, sedimentación y biológicos. Por las variaciones temporales de alcalinidad, pH, oxígeno disuelto, DBO, sólidos suspendidos >0.45 µm y materia orgánica en el particulado, se concluye que el sistema es autotrófico en primavera y heterotrófico el resto del año. La productividad primaria está aparentemente limitada por luz. A través de un análisis de componentes principales, se encontraron 4 factores que explican el 66.2 % de la varianza, que son: variación espacial, variación temporal, fracción particulada y fracción disuelta. Las correlaciones entre ellos, obtenidas de un análisis canónico, en orden de significancia son: la variación espacial con la fracción disuelta, la variación temporal con la espacial, la variación temporal con la fracción particulada, la fracción particulada y la fracción disuelta y por último la variación temporal y la fracción disuelta.

FLUJOS DE OXÍGENO EN LA LAGUNA DE MANIALTEPEC

GUERRERO-GALVÁN, SAÚL ROGELIO (1), MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, VÍCTOR MANUEL (2)

Centro Universitario de la Costa, UdeG (1), División de Postgrado. Universidad del Mar. (2). (1) Av. Universidad de Guadalajara No. 203, (2) Km 1.5 Carretera a Zipolite. (1) Puerto Vallarta, (2) Puerto Angel. (1) Jalisco (2) Oaxaca. CP (1) 48280, (2) 70902. Tel (1) tel. (322) 28 105 20, 21 22, (2) (958) 58 430 20. Fax. (guerrero@pv1.udg.mx) (1) <http://www.cuc.udg.mx>, (2) <http://www.umar.mx>

PALABRAS CLAVE:

Productividad primaria; fotosíntesis; respiración; oxígeno disuelto; difusión

En el presente trabajo, se llevaron a cabo cuatro muestreos en ciclos diurnos, uno por cada estación astronómica en los que se registró temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en perfiles de profundidad cada metro. Se encontró que la laguna está estratificada con una masa de agua superficial de 5 a 18 psu, y otra de fondo de 18 a 25 psu, la estratificación varía estacionalmente, de estar fuertemente estratificada en secas y débilmente estratificada en lluvias. El oxígeno disuelto presentó un gradiente vertical a lo largo del ciclo anual, con valores cercanos a la saturación en la superficie y valores hipóxicos y/o anóxicos en el fondo. Con los datos de oxígeno, a través del método de la curva diurna, se calculó las tasas de fotosíntesis y respiración, se encontró que la laguna es heterotrófica en primavera y verano, con flujos netos de oxígeno de $-11.11 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{día}^{-1}$ y $-20.56 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{día}^{-1}$, respectivamente; y autotrófica en otoño e invierno, con flujos de $2.76 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{día}^{-1}$ y $13.14 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{día}^{-1}$, respectivamente. Al integrar estos valores se calculó que los flujos de carbono de consumo y liberación son $80 \text{ kgC}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{año}^{-1}$ y $183 \text{ kgC}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{año}^{-1}$, respectivamente. Por los flujos de oxígeno, relacionados con la productividad primaria y respiración, la laguna se definió como eutrófica-distrófica.

COCOLITOFÓRIDOS PLANCTÓNICOS DEL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO (ABRIL, 2000): COMPOSICIÓN, DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA

HERNÁNDEZ BECERRIL, DAVID U., A. GARCÍA RESÉNDIZ, D. SALAS DE LEÓN y A. MONREAL GÓMEZ

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. (dhernand@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Fitoplancton, cocolitofóridos, Golfo de México, nanoplancton

El grupo de los cocolitofóridos (microalgas de la Clase Haptophyceae) suele ser muy importante por su contribución a la biomasa y productividad del fitoplancton en todo el mundo, sin embargo en mares mexicanos no se ha reconocido su importancia, ya que se han subestimado sistemáticamente su diversidad, densidad, biomasa y productividad. En el Golfo de México, solamente se conoce un trabajo florístico dedicado a los cocolitofóridos del sur del Golfo de México, resultado del análisis de muestras de agua filtradas (filtros Millipore de $0.45 \mu\text{m}$) con bomba de vacío y estudiadas mediante microscopía de luz y electrónica de barrido. Se estudiaron 27 filtros provenientes de 9 estaciones de colecta, durante la campaña PROMEBIO III (abril, 2000), en el sur del Golfo de México y se presentan datos hidrográficos y oceanográficos. Se han identificado 30 especies de este grupo, de las cuales se consideran 7 nuevos registros: la gran mayoría de las especies pertenecen a los Heterococolitofóridos, con sólo 5 especies de Holococolitofóridos. Las especies con mayor abundancia relativa fueron: *Emiliania huxleyi* y *Umbellosphaera tenuis*. En el fitoplancton dominaron numéricamente, de forma alternada, los cocolitofóridos y diatomeas de talla pequeña (formas solitarias como *Nitzschia bicapitata*, *N. bifurcata*, y especies de *Thalassiosira*), con valores de densidad celular entre 2.2×10^3 y 7.2×10^4 cels/l; en dos estaciones los cocolitofóridos constituyeron más del 85% de la abundancia total. También se discute la relativa alta diversidad del grupo detectada en las muestras. El método empleado para estudiar esta comunidad permite tener ejemplares muy bien conservados. Se incluye la lista de especies, datos de distribución espacial, así como ilustraciones de la mayoría, básicamente en microscopía electrónica de barrido.

FITOPLANCTON DE LAS COSTAS OCCIDENTALES DE BAJA CALIFORNIA EN DOS ÉPOCAS DISTINTAS EN 1998: EL EFECTO DE EL NIÑO 1997-1998

HERNÁNDEZ BECERRIL, DAVID U., ERNESTO BRAVO SIERRA Y JOSÉ A. AKÉ CASTILLO.

Lab. de Diversidad y Ecología del Fitoplancton Marino. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología,
(UNAM) (dhermand@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Fitoplancton, Costas De Baja California, Diatomeas, *Pseudo-Nitzschia*, Distribución

El evento de El Niño (1997-1998) produjo un efecto notable en el clima, las condiciones oceanográficas y las comunidades biológicas del Océano Pacífico; en costas occidentales de Baja California el impacto fue considerable. Se presentan resultados de fitoplancton colectado durante dos cruceros (SIMSUP XIV y XVII, en El Puma) a lo largo de las costas occidentales de Baja California, en tres zonas (Norte, Centro y Sur): en marzo-abril, 1998, el fitoplancton se colectó con botella, en seis estaciones, dos en cada zona, a tres profundidades y se filtró con bomba de vacío, el material se estudió en microscopía de luz y electrónica de barrido; para diciembre, 1998, el fitoplancton fue colectado con botella en 14 estaciones, a tres profundidades, y analizado con microscopio invertido. Se obtuvieron datos in continuo de temperatura y salinidad con ayuda de un CTD. En marzo-abril, 1998, el fitoplancton estuvo dominado numéricamente (hasta 93%) por cocolitofóridos (principalmente *Emiliania huxleyi*), acompañados por diatomeas centrales y pennales menores de 20 µm, con abundancias variando entre 5.4 X 103 y 1.2 X 105 células/l. Para diciembre, 1998, el fitoplancton estuvo representado por diatomeas de tallas mayores, formando cadenas, donde dos especies: *Pseudonitzschia delicatissima* y *P. pungens* fueron importantes numéricamente, distribuyéndose ampliamente en el área de estudio, con relativa escasez de diatomeas típicas del área, y de cocolitofóridos y dinoflagelados tecados, con densidades entre 7 X 102 a 1.4 X 106 células/l. Las condiciones hidrográficas y oceanográficas en marzo-abril, 1998, muestran la presencia de El Niño, en donde la estructura del fitoplancton se ve modificada y dominada numéricamente por el nanoplancton, principalmente los cocolitofóridos y diatomeas solitarias, de talla pequeña. También se discuten las condiciones de postsurgencia y quizás el evento de La Niña, que podrían favorecer la proliferación de altas concentraciones de especies de *Pseudonitzschia*, en diciembre, 1998.

COMPOSICIÓN ESPECÍFICA DE LOS PECES ESCAMA COMERCIALIZADOS EN EL MERCADO DE MARISCOS DEL PUERTO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, ALEJANDRA1 Y JORGE A. ROSALES-CASIÁN2

1) Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Biológicas,
Ave. Universidad 1001 Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos. Tel. 7773297047. 2)
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Departamento de
Ecología, Carretera Tijuana-Ensenada Km. 107, Ensenada, Baja California, México. Tel.
6461745050. (alex_hdezhdz@yahoo.com.mx)

PALABRAS CLAVE:

peces escama, pesca ribereña, Ensenada, Baja California

El Mercado de Mariscos del Puerto de Ensenada, B. C., es un importante centro de acopio de una gran cantidad de peces procedentes de la pesca ribereña realizada en los diferentes campos pesqueros ubicados en el litoral de la Península de Baja California (incluyendo el Golfo de California). Con el fin de caracterizar la composición específica y la importancia relativa en número de pescados que se comercializan en este mercado, se efectuaron 105 muestreos de octubre del 2000 a septiembre del 2001, de los cuales se registró un número total de 7,928 peces escama (6,702 Kg), identificando 54 especies pertenecientes a 47 géneros y 27 familias. Las familias más diversas fueron: Sciaenidae con nueve especies, Serranidae con cuatro, Labridae y Scombridae con tres especies cada una. Se encontraron diferencias significativas en el número de individuos, y la biomasa en cada uno de los meses ($X^2 = 19.68$, $P < 0.05$). De acuerdo a los valores de importancia relativa en número total de individuos comercializados, se conformaron tres grupos de los cuales cinco especies y una familia representaron más del 5%, 15 representaron entre el 1 y 5% y 33 menos del 1%. Las especies de mayor demanda fueron: el pescado blanco *Caulolatilus princeps* (20%), la cabrilla arenosa *Paralabrax nebulifer* (10%), la perca rayada *Amphistichus argenteus* (7%), la Familia Scorpaenidae (6.2%), la cabrilla extranjera *Paralabrax auroguttatus* (6%) y la lisa cabeza *Mugil cephalus* (6%); de éstas se presenta frecuencia de tallas y relación peso-longitud. El 56.4% de la biomasa total estuvo representada por cuatro especies: *C. princeps*, *Seriola lalandi*, *Roncador stearnsii* y *Menticirrhus undulatus*. Se recomienda establecer las tallas mínimas de captura para las especies principales en esta pesquería ya que no existen normas que regulen dichas tallas con excepción de *Mugil cephalus* y *M. curema*.

**APLICACIÓN DEL MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO
PARA DETERMINAR OXÍGENO DISUELTO EN LA EVALUACIÓN
DE PROCESOS METABÓLICOS DEL PLANCTON MARINO**

JIMÉNEZ MERCADO, ALEJANDRINA

Facultad de Ciencias Marinas. Instituto de Investigaciones Oceanológicas.
Universidad Autónoma de Baja California.
(alejandrinajm@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

bacterioplancton, espectrofotometría, determinación oxígeno disuelto.

Se presenta la aplicación de la técnica espectrofotométrica en la determinación de oxígeno disuelto en volúmenes pequeños de agua con una precisión de 0.3% (C.V.). El uso de la técnica permite cuantificar la respiración bacteriana en cultivos continuos y estáticos mediante la recolección de la muestra en viales de centelleo con tapón cónico (~20 ml) y mediante su posterior determinación espectrofotométrica. Esta técnica se basa en la detección del complejo de color: (I3-I2) generado con el método Winkler tradicional, con lecturas en espectrofotómetro a 430 nm y se corrigió por turbidez. Nuestro procedimiento es comparable al reportado para el método Winkler convencional con la diferencia que el nuestro es más rápido y no requiere de titulación y resulta ideal en muestras cuyo volumen pequeño, sustituyendo el uso de botellas BOD de 150 ml requerida convencionalmente para las determinaciones de oxígeno. La aplicación de este método espectrofotométrico como alternativa al de titulación resultó aplicable y confiable para la determinación de oxígeno disuelto en cultivos continuos de bacterias heterotróficas y microalgas. El uso del método espectrofotométrico requiere la elaboración de curvas de calibración y su límite de detección esta restringido a bajos valores de oxígeno disuelto (< 4 mg/L). Su implementación reduce significativamente el tiempo consumido por la titulación del método Winkler tradicional y permite la lectura de una mayor cantidad de muestras en menor tiempo con un coeficiente de variación de 0.1%.

**DETERMINACIÓN DEL CICLO REPRODUCTIVO
DE *Callinectes bellicosus* (STIMPSON, 1859) JAIBA CAFÉ,
EN EL ESTADO DE SONORA, MÉXICO.**

JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ, JULIA G. Y GABRIELA MONTEMAYOR-LÓPEZ

Instituto Nacional de la Pesca CRIP-Guaymas. Guaymas. Sonora. CP 85400. Tel 6222225925.
Fax 6222225925. (ipijujiro@hotmail.com) <http://cripsonora.tripod.com>

PALABRAS CLAVE:

ciclo reproductivo, manejo

La pesquería de jaiba en Sonora está sostenida hasta en un 95% por la jaiba café *Callinectes bellicosus*, por lo que es fundamental el conocer aspectos básicos de la biología reproductiva de esta especie para su manejo y protección. Se realizaron un total de 57 muestreos, durante el periodo comprendido de agosto de 2001 a julio de 2002, en el área comprendida desde Bahía Adair (al norte) hasta la bahía de Agiabampo (al sur), en el estado de Sonora. Se revisaron un total de 2,730 organismos de los que 1,706 fueron hembras y 1,024 correspondieron a machos. Para hembras se registró una longitud de caparazón (LC) promedio de 58.31 mm y peso promedio de 163.39 g, mientras que para machos la LC promedio fue de 65.12 mm y 271.5 g. En el presente trabajo se propone una tabla morfocromática para la identificación de las fases reproductivas a nivel interno. Lo anterior permitió determinar que la actividad reproductiva de esta especie abarca de marzo a octubre, presentándose dos picos de reproducción, uno en el mes de marzo y otro en septiembre, con 72.72% y 89.94% de hembras en fase IV (maduras), respectivamente. Para los machos se encontró que las fases (III y IV conjuntas), donde se detecta un mayor desarrollo gonadal y contenido de esperma, corresponden a los meses de diciembre y marzo, con un 71.4% y 63.3% respectivamente. Se confirmó que esta especie presenta zonas exclusivas de crianza y de agregación de hembras, lo que permitirá definir las estrategias de manejo por áreas específicas para un mejor control y protección de la especie.

**BIOACTIVIDAD DE CAROTENOIDES Y RETINOIDES
COMO AGENTES DE INDUCCIÓN
DURANTE LA MADURACIÓN GONÁDICA
DE *Litopenaeus vannamei***

LIÑÁN-CABELLO, MARCO AGUSTÍN, JOSÉ DE JESUS PANIAGUA-MICHEL

Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo.
Colima. Tel 3143311200. Fax . (linanmarco@hotmail.com) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

vannamei, carotenoides, inductores, retinoides, reproducción.

A nivel mundial, la maduración de camarones peneidos se realiza mediante la práctica de la ablación peduncular; sin embargo, ésta se traduce en efectos adversos a la fisiología del organismo. En crustáceos aún se desconoce la funcionalidad de carotenoides como micronutrientes, los cuales, en vertebrados, han sido reconocidos como precursores de moléculas bioactivas como los retinoides. Previa cuarentena, un total de 120 reproductores hembra de *L. vannamei* fueron inyectadas bajo ocho diferentes tratamientos de ácido retinoico, retinol palmitado, β -caroteno y astaxantina. Se registraron cambios de estadio de maduración diariamente y se muestrearon organismos del estadio IV de maduración durante siete días, después de los cuales, se muestrearon la totalidad de organismos, siendo extraídos la glándula digestiva, ovario, pedúnculos oculares y músculo. Se evaluaron los índices gonadosomático (IGS) y hepatosomático (IHS). Se practicaron análisis de HPLC para retinoides y carotenoides por extracción fraccionada de solventes. Se reconoció un efecto de inductor a la maduración gonádica de los tratamientos inyectados con retinol palmitado, β -caroteno y astaxantina. Se identificó el 13-cis-retinal en ambos estadios de maduración de todos los tratamientos, lo cual indica la capacidad de bioconversión de carotenoides hacia retinoides en peneidos. En pedúnculos oculares y ovario se reconocieron patrones de isomerización de retinoides asociados al nivel de maduración gonádica, lo anterior pone de manifiesto la importancia de los carotenoides como precursores de retinoides, moléculas de alta especialización bioactiva por su funcionalidad en la transcripción del gene y diferenciación celular, procesos de gran trascendencia durante el proceso de diferenciación del oocito, desarrollo embrionario y metamorfosis de crustáceos.

**ANÁLISIS ESPECTRAL DE DATOS DE SERIES DE TIEMPO
DE NÚMERO DE ORGANISMOS DE CAMARÓN BLANCO (*L. setiferus*),
MEDIDAS EN LA LAGUNA DE TERMINOS
EN EL GOLFO DE MÉXICO**

MAKAROV, O. M.

Centro Universitario de la Costa U de G
Av. Universidad # 203 Delegación Ixtapa, Puerto Vallarta, Jalisco.
(makarov@pv.udg.mx) <http://www.cuc.udg.mx>

PALABRAS CLAVE:

Camarón Blanco, análisis spectral, función de transferencia.

En 23 estaciones de la Laguna de Terminos ubicada al sur del Golfo de Mexico, se obtuvieron series temporales de número de organismos de Camarón Blanco (*L. setiferus*) durante el período de Octubre de 1997 a Marzo de 1999 (18 meses). Esas series fueron colectadas por el instituto EPOMEX de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche. Estas series temporales no presentan dependencia serial, pues la función de autocorrelacion es aproximadamente cero en todos los retardos, y por lo tanto esas series no pueden ser representadas mediante los modelos ARIMA. El objetivo de este trabajo es explorar el comportamiento de las fluctuaciones de estos datos en respuesta al forzamiento externo. Para lograr ese objetivo, la serie de tiempo ha sido investigada por el métodos de análisis spectral y función de transferencia. Del análisis spectral se obtuvieron los siguientes resultados: Los datos consiste de la suma de tres procesos cíclicos A(t), B(t) y C(t) con periodos de 9, 5, y 2.5 meses respectivamente. Los procesos cíclicos pueden ser causados por diferentes factores, entre los que se pueden considerar la turbulencia, la mareas, estacional, la migración de las larvas, y otros factores de escala de tiempo. Para investigar el comportamiento de número de organismos de camarón, es necesario tener en cuenta estas fluctuaciones de escala de tiempo. De la función de transferencia se obtuvieron los siguientes resultados: El modelo de la función de transferencia explica el 85% de la varianza, las cuales se pueden describir con la siguiente función: $D(t) = \text{Constanta}D(t-1)kD(t-2) + gB(t-1) + \text{Aleatorio}$. Entonces existe una dependencia de serie $[D(t) - gB(t-1)]$ con el series $D(t-1)$ y $D(t-2)$, donde B(t-1) es el factor la migración de las larvas.

**VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA ABUNDANCIA,
ESTRUCTURA POBLACIONAL Y ASPECTOS REPRODUCTIVOS
DEL LENGUADO, *Xystreurus liolepis*, JORDAN Y GILBERT, 1881,
EN LA COSTA OESTE DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

MARTÍNEZ-MUÑOZ, MARCO A.

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas. Instituto
Politécnico Nacional. Av. Té #950 Col. Granjas. CP 08400. Tel 56242000
ext. 70120. (marcoamm97@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

estructura poblacional, Baja California Sur, abundancia, reproducción, lenguado,
bentónica.

Se estudió la variación espacio-temporal de la abundancia, la estructura poblacional por tallas y algunos aspectos reproductivos de *Xystreurus liolepis* en la costa occidental de Baja California Sur. Se utilizaron redes camaroneras durante nueve campañas de pesca exploratoria de arrastre a fondo, utilizando los barcos B/P Marsep XVI y B/O El Puma, desde abril de 1988 a diciembre de 1990. El estudio abarcó la plataforma y parte del talud continental a profundidades de 13 a 250 m, en la costa occidental de B.C.S. *Xystreurus liolepis* representó el 9% de la captura total de peces y se considera una de las principales especies dominantes de la comunidad bentónica de la fauna acompañante del camarón. Las capturas abarcaron de 23° N a 28° N, con una mayor abundancia tanto en densidad como en biomasa entre 24° N y 26° N. Los mayores valores de biomasa se obtuvieron en aguas someras cercanas a las desembocaduras del complejo lagunar Magdalena-Almejas y bahía de Ulloa. La mayor abundancia con respecto a la batimetría se concentró en el intervalo de profundidad de 30 a 90 m. Las mayores capturas se registraron en el periodo abril-julio y octubre de 1988, marzo y septiembre de 1990. La composición de tallas por profundidad estuvo representada por tallas pequeñas en el estrato 10-50 m y las más grandes se localizaron entre 51 y 90 m. Del total de 712 ejemplares examinados, el 47% fueron hembras, 46% machos y 6% juveniles, con una proporción de sexos de 1:1. La talla de primera madurez sexual fue de 218 y 196 mm de lp para hembras y machos respectivamente. La época de reproducción comprendió de julio a septiembre, por lo que parece que hay un reclutamiento de juveniles en los meses de invierno.

**PRONÓSTICO DE LA CAPTURA COMERCIAL
DE PECES PELÁGICOS MENORES
EN EL GOLFO DE CALIFORNIA**

MARTÍNEZ ZAVALA, MA. DE LOS ÁNGELES, MANUEL OTILIO NEVÁREZ MARTÍNEZ
Y MIGUEL A. CISNEROS MATA

Instituto Nacional de la Pesca - Centro Regional de Investigación Pesquera.
Calle 20 No. 605 Sur. Guaymas. Sonora. Mexico. CP 85400.
Tel 6222221021. Fax 6222225925.
(angmzzz@yahoo.com) <http://cripguaymas.tripod.com/>

PALABRAS CLAVE:

pesquería, pelágicos menores, Golfo de California

El manejo de las pesquerías debe involucrar necesariamente a investigadores, usuarios y administradores del recurso explotado, una manera es conformando comités locales de pesca responsable. Dentro de esta dinámica, las actividades de investigación de INP permiten realizar un monitoreo intensivo de las pesquerías más importantes, permitiendo responder a la demanda de investigación aplicada a corto plazo, ello ha sido palpable en la pesquería de pelágicos menores del Golfo de California con la realización de reuniones técnicas periódicas con los sectores involucrados. Uno de los aspectos importantes es la realización de proyecciones con diferentes escenarios, a corto, mediano y largo plazo. Durante El Niño de 1997/98 se tenía incertidumbre de las repercusiones en los pelágicos menores, por lo que se propuso considerar el comportamiento típico de estos peces, en disponibilidad y abundancia, y con ello identificar relaciones que pudieran ser de utilidad para una proyección confiable. Para ello se utilizó un modelo de regresión múltiple, para así obtener un estimado del porcentaje que representa el acumulado hasta el tercer oscuro con respecto a captura total al final de la temporada y, consecuentemente, la proyección de la misma. En las últimas cuatro temporadas se ha realizado un pronóstico de la captura al finalizar la temporada, con resultados aceptables que indican que la información utilizada es adecuada para este propósito. El pronóstico para la actual temporada de pesca 2001/2002 es de una captura promedio esperada de 277,000 t (237,000 - 338,000 t) ($p < .05$), las descargas registradas a la fecha indican que la captura estará dentro del intervalo estimado. Se hace énfasis de que el interés primordial de estos análisis es tener un punto de referencia, que permita tener perspectivas de la tendencia esperada de la captura.

**CAPTURA COMERCIAL DE PECES PELÁGICOS MENORES
EN EL GOLFO DE CALIFORNIA,
TEMPORADA DE PESCA 2000/2001**

MARTÍNEZ ZAVALA, MA. DE LOS ÁNGELES, MANUEL OTILIO NEVÁREZ MARTÍNEZ, MYRNA L.
ANGUIANO CARRAZCO, J. PABLO SANTOS MOLINA Y ÁNGEL R. GODÍNEZ COTA

Instituto Nacional de la Pesca - Centro Regional de Investigación Pesquera.
Calle 20 No. 605 Sur. Guaymas. Sonora. CP 85400. Tel 6222221021. Fax 6222225925.
(angmzzz@yahoo.com) <http://cripguaymas.tripod.com/>

PALABRAS CLAVE:

pesquería, pelágicos menores, sardina, Golfo de California

Los peces pelágicos menores son recursos muy dinámicos, estrechamente relacionados con el ambiente. La pesquería en el Golfo de California está sustentada por siete especies, la sardina Monterrey, *Sardinops caeruleus*, es la especie objetivo que aporta normalmente el 70% de las capturas, por ello determina su comportamiento. En la década de los noventa, la pesquería experimentó cambios importantes: en la temporada 1988/89 se alcanzaron casi 300,000 t de sardina Monterrey, posteriormente, asociada a un evento El Niño, disminuyeron hasta cerca de 7,000 t en 1991/92 y 1992/93, seguida de una extraordinaria recuperación con más de 200,000 t en las temporadas 1995/96 y 1996/97. Nuevamente un evento El Niño repercutió en la disponibilidad de sardina Monterrey en 1997/98, con capturas de 58,690 t, al que siguió un evento anómalo frío, La Niña, que afectó la pronta recuperación de las capturas en las dos temporadas siguientes (1998/99 1999/2000). En la temporada de pesca 2000/2001 se registró una captura record de 335,028 t, compuesta específicamente de sardina Monterrey (58%), sardina crinuda (5%), macarela (4%), sardina bocona (33%) y muy escasamente de sardina japonesa, piña y otras (<1%). La captura de sardina bocona también fue record (111,567 t), sustituyendo así a la sardina crinuda como segunda especie de importancia en la pesquería. Estas capturas se reflejaron en los altos rendimientos de la flota sardinera que lograron en promedio 148 t/viaje. El comportamiento de las capturas comerciales es fuertemente influenciado por calentamiento y enfriamientos anómalos (El Niño y La Niña). Así, en la temporada 2000/01, con condiciones ambientales (patrones de temperatura superficial del mar y de vientos) cercanas al promedio, favorecieron la alta disponibilidad de la sardina Monterrey, la estructura de tallas, reproducción y distribución espacial y temporal fueron típicas para esta especie. Condiciones favorables que se han mantenido durante la actual temporada de pesca 2001/2002.

**EFFECTOS DE CAROTENOIDES OXIGÉNICOS,
ANOXIGÉNICOS Y VITAMINA A, EN EL DESARROLLO GONADAL
DE *Cherax quadricarinatus***

MEDINA ZENDEJAS, REBECA, MARCO A. LIÑAN CABELLO

Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo.
Colima. Tel 33 11209. (remeze@hotmail.com) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

metabolitos bioactivos, carotenoides, retinoides, maduración gonádica.

La reproducción en crustáceos, es una parte de la acuicultura que ha sido sujeta a una serie de investigaciones en los últimos años, debido al interés comercial que representan estos organismos, ha conducido a buscar nuevas técnicas para mejorar los usos potenciales de los crustáceos y la domesticación de los mismos. Ello nos confiere a enfatizar las investigaciones sobre los factores fisiológicos, como la reproducción y la maduración gonádica y su relación con agentes nutricionales como carotenoides y retinoides siendo estos pigmentos accesorios y sus precursores en la dieta del organismo, ya que pueden desempeñar funciones importantes en el equilibrio nutricional y enfermedades. El presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de los procesos de biosíntesis de algunos carotenoides dentro del organismo, además de identificar los posibles efectos en la adición por inyección de carotenoides, asociados al metabolismo en crustáceos y retinoides sobre el desarrollo ontogénico del oocito de *C. quadricarinatus*. Respecto al desarrollo del trabajo se sometieron en periodo de cuarentena hembras de *C. quadricarinatus*, las cuales se inyectaron en el seno hemolinfático, tres tratamientos experimentales con β -caroteno, retinol palmitato y astaxantina, un tratamiento control carente de carotenoides y retinoides, utilizando como vehículo de inyección aceite de maíz, en hembras en periodo de intermuda. Una vez concluido el experimento, se obtuvo el tejido gonadal, aplicándose la técnica histológica común, para posteriormente observar y cuantificar la proporcionalidad de los organelos celulares, en donde los resultados revelaron que el retinol palmitato fue el mejor tratamiento inductor a la maduración, paralelo a ello, el tratamiento cuyo mayor efecto tuvo sobre una diferenciación celular propia del oocito fue el retinol palmitato. Lo anterior concluye que el retinol palmitato mostró un fuerte potencial estimulador del desarrollo ontogénico del oocito. Además de una mayor inducción a la maduración gonádica, respecto a la astaxantina y al β -caroteno.

**EFFECTO DE LA DENSIDAD DE SIEMBRA EN EL CRECIMIENTO,
SUPERVIVENCIA Y RENDIMIENTO EN CULTIVO INTENSIVO
DEL CAMARÓN BLANCO *Litopenaeus vannamei*,
PARA LOS PERIODOS DE OTOÑO-INVIERNO
Y PRIMAVERA-VERANO.**

MENA-HERRERA, ALFREDO, CLAUDIA GUTIÉRREZ CORONA Y FRANCISCO PÉREZ-MORA

Universidad de Colima. Facultad de Ciencias Marinas. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima. (mena@ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

Litopenaeus vannamei, crecimiento, supervivencia, rendimiento

Se determinó el efecto de la densidad de siembra en el crecimiento, sobrevivencia y rendimiento de camarón blanco *Litopenaeus vannamei*, en cinco estanques rústicos de 500 m² cada uno. Se realizaron dos periodos de cultivo intensivo en otoño-invierno con una duración de 140 días y en primavera-verano con 98 días. Además se registraron las fluctuaciones de parámetros de calidad de agua: salinidad, temperatura y oxígeno disuelto. Las densidades de siembra utilizadas fueron de 50, 60 y 70 PL's/m². El recambio de agua diario fue del 15% al 60%. Se suministró aireación con un «blower» de 3.5 H.P. Los resultados indican que el oxígeno disuelto en el agua es uno de los parámetros más críticos para el cultivo intensivo de camarón principalmente en el periodo de verano, y las bajas temperaturas del invierno influyen en el crecimiento. En el periodo otoño-invierno no se registraron diferencias significativas en el crecimiento ($P < 0.05$), con crecimientos promedio de 12.77 g (50 PL's/m²), 12.72 g (60 PL's/m²) y 12.4 g (70 PL's/m²) y rendimientos de 3,609 kg/Ha/ciclo, 5,093 kg/Ha/ciclo y de 5,618 Kg/Ha/ciclo respectivamente, en las tres densidades experimentales. En cambio para el ciclo de primavera-verano los valores de crecimiento mostraron diferencia estadísticamente significativas ($P < 0.05$) con pesos promedio finales del cultivo de: 18.63 g (50 PL's/m²), 13.46 g (60 PL's/m²) y 11.86 g (70 PL's/m²). Los rendimientos para este periodo mostraron diferencias significativas ($P < 0.05$) obteniéndose producciones de 7,243 Kg/Ha/ciclo, 7,307 Kg/Ha/ciclo y 8.011 kg/Ha/ciclo respectivamente. Comparativamente los rendimientos entre los periodos de cultivo mostraron diferencias significativas ($P < 0.05$). Por tanto, si se requieren altos rendimientos se tendrán que manejar altas densidades de siembra, pero si se requieren tallas grandes, se recomienda engordar el camarón a densidades de 50 PL's/m² o menores, para obtener un mayor crecimiento y un mejor precio del producto.

**LOS POLIQUETOS CRÍPTICOS ASOCIADOS
A ESPONJAS DEL PARQUE NACIONAL ISLA CONTOY**

MOLINA RAMÍREZ, AXAYACATL 1, ALEJANDRO GRANADOS BARBA2 Y VIVIANNE SOLÍS WEISS1

(1) Lab. Ecología Costera, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. (2) Centro de Ecología y Pesquerías, Universidad Veracruzana.. (1) A.P. 70-305 (2) Av. Dos vistas S/N, Carretera Xalapa Las Trancas, km 3.5, Xalapa, Veracruz 91190. (axa_molina@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

macrofauna críptica, poliquetos, esponjas, Isla Contoy, estructura comunitaria.

Este trabajo tiene como objetivo conocer la estructura comunitaria de los poliquetos crípticos de esponjas en Isla Contoy. Isla Contoy se sitúa en la región oriental de la Península de Yucatán y está ubicada en los límites del mar Caribe y el Golfo de México, forma parte del sistema de arrecifes coralinos que bordean el litoral de Quintana Roo. Las características estructurales de los arrecifes de coral promueven la formación de microhabitats que permiten el establecimiento de diferentes poblaciones de animales que en su conjunto se denominan criptofauna. Estos utilizan como sustrato cualquier roca, cueva, pedazo de madera, coral muerto o vivo, así como conchas, concreciones calcáreas o esponjas. En la criptofauna marina destacan, por su gran abundancia, densidad, frecuencia y riqueza de especies los anélidos poliquetos. Se recolectaron muestras de esponjas en 21 estaciones de ocho zonas diferentes del isla. Se muestreo en sustratos arenosos y rocosos en estaciones que van de 0.5 a 14 m de profundidad. La estructura comunitaria de los poliquetos crípticos de esponjas se describió en términos de su densidad, riqueza y dominancia y diversidad. Se identificaron 2105 anélidos poliquetos incluidos en 12 familias 24 géneros y 39 especies, asociados a seis especies de esponjas; la esponja *Ircinia strobilina* presentó una mayor densidad de poliquetos crípticos. Los valores de densidad mas altos corresponden a *Haplosyllis spongicola* (1047.9 Ind./Dm3) y *Eunice cariboea* (114.3 Ind./Dm3) mientras que el valor mas bajo fue de (0.1012 Ind./Dm3) para *Eunice nonatoi* y *Marphysa angeli*. Se registraron hasta 13 especies de poliquetos en una esponja. Las regiones la isla con mayor diversidad son áreas someras y rocosas. No se observó ninguna tendencia específica que relacione el volumen y morfología de la esponja con la criptofauna poliquetológica.

UNA PROPUESTA DE NOMENCLATURA PARA IDENTIFICAR EL DAÑO POTENCIAL DEL FITOPLANCTON MARINO EN BASES DE DATOS

ORELLANA CEPEDA, ELIZABETH

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California.
Apdo. Postal 453. Ensenada. B.C. México. CP 22830. Tel 52(646)174-4570.
Fax 52(646)174-4103. (orellana@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

florecimientos algales nocivos (FANs), fitoplancton tóxico, fitoplancton nocivo,
monitoreo de fitoplancton, acuicultura.

En la actualidad se reconocen alrededor de cuatro mil especies que se caracterizan por su capacidad para fotosintetizar en condiciones favorables. La mayoría constituye la principal fuente alimentaria de otros prototistas y de larvas planctívoras tanto de invertebrados como de vertebrados, en el medio natural como en cautiverio. Un pequeño porcentaje de ellas (6 %) puede provocar mareas rojas y uno menor (<2 %) son tóxicas. En este trabajo se propone una nomenclatura para designar los efectos nocivos que causan las especies fitoplanctónicas, ya sea para sus consumidores directos o indirectos vía red trófica, indicando su daño y/o toxicidad real o potencial. Para ingresar en las bases de datos, esta propuesta contiene 19 categorías: 1) causa anoxia en el ecosistema; 2) causa daño a larvas de invertebrados; 3) causa mortalidad de moluscos bivalvos; 4) causa mortalidad de mamíferos marinos; 5) colorea el agua; 6) ictiotóxica; 7) productora de mucilago; 8) productora de toxinas paralizantes en el hombre (PSP, saxitoxina y/o sus derivados); 9) productora de toxinas que afectan la memoria en el hombre (ASP, ácido domoico y sus derivados); 10) productora de toxinas que provocan diarrea en el hombre (DSP, ácido okadaico y sus derivados); 11) productora de neurotoxinas (NSP, neurotoxinas); 12) productora de ciguatera (CGX, ciguatoxina); 13) productora de maitotoxina (MTX); 14) puede ser tóxica; 15) se relaciona con efectos nocivos en el medio; 16) se relaciona con mortalidades de invertebrados bentónicos; 17) se relaciona con mortalidad de peces; 18) se relaciona con mortalidad de aves; 19) toxicidad no comprobada. La aplicación de esta nomenclatura que especifica el efecto que puede causar una especie de fitoplancton, permite prevenir daños a la salud humana y al medio, en programas de monitoreo, además es una propuesta inicial práctica que puede actualizarse de acuerdo al avance del conocimiento en cada área.

CULTIVO INTEGRADO DE TILAPIA DEL NILO (*Oreochromis niloticus*) CON HORTALIZAS EN UN SISTEMA HIDROPÓNICO. RESULTADOS PRELIMINARES.

OROZCO GARCÍA, JOSÉ Y DÍAZ, H., ARNULFO

Departamento de Estudios Para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras. Gómez Farias # 82.
San Patricio Melaque. Jalisco. México. CP 48980. Tel 01-315-3556393, 3556331. Fax .
(ahdiaz@costera.melaque.udg.mx) <http://>

PALABRAS CLAVE:

cultivos integrados, hidropónico, *Oreochromis niloticus*, filtro biológico.

Se implementó un cultivo de Tilapia del Nilo *Oreochromis niloticus* en estanques de fibra de vidrio unido a un sistema hidropónico conteniendo hortalizas. La densidad de peces fue de 25 organismos/m³ con peso promedio inicial de 100.00±14.0 g. Las hortalizas utilizadas fueron calabazas, chiles, jitomates, acelgas, espinacas y cilantro; todas ellas, excepto las últimas dos, no prosperaron en el sistema. El sistema hidropónico consistió de un tanque de retención de material particulado y láminas estructurales, acondicionadas para la retención de agua y rellenas de jal para brindar sustrato a las plantas hortalizas y el filtro biológico. Se monitorearon rutinariamente parámetros de calidad del agua, temperatura, oxígeno, pH, amonio, nitritos, nitratos y fosfatos. Se encontró que el jal funcionó adecuadamente como sustrato para la formación de un filtro biológico disminuyendo efectivamente las concentraciones de los desechos nitrogenados y haciéndolos disponibles para los vegetales cultivados. Este sistema prototipo demostró que es posible una disminución sustancial en el gasto de energía eléctrica y agua.

ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA
DEL CARACOL DE TINTE *Plicopurpura pansa*
EN CONDICIONES CONTROLADAS
DE LABORATORIO

OROZCO ORTEGA, ADRIANA¹, DELIA DOMÍNGUEZ OJEDA¹, JAVIER ACEVEDO GARCÍA², DANNY
BECERRA CARRANZA¹

¹Facultad de Ingeniería Pesquera/UAN, 2 Subdirector del Parque Nacional de Bahías de Huatulco.
(dannylbec@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

Plicopurpura pansa, cultivo de moluscos, púrpura.

En los últimos años las poblaciones naturales de púrpura (caracol de tinte) en el Pacífico mexicano han sido objeto de explotación irracional, lo que contribuyó a que la densidad poblacional disminuyera notablemente. El presente trabajo se desarrolló dentro de la Facultad de Ingeniería Pesquera de la UAN y pretende aportar elementos que contribuyan al desarrollo de la tecnología de cultivo de *Plicopurpura pansa* para repoblar zonas con baja densidad de organismos. Se instalaron dos acuarios de acrílico de 1m x 1m x 0.40 m, y cuatro de 0.50 m x 0.20 m x 0.30 m, éstos fueron llenados con agua de mar y equipados. Los caracoles de la especie *P. pansa* fueron colectados en zonas rocosas de la costa de Nayarit y trasladados al laboratorio donde fueron marcados para su identificación. La merística se realizó mensualmente y se realizaron recambios de agua de manera periódica. Se experimentó con diferentes tipos de alimento, tanto vivo como congelado. Al analizar las variables ambientales se observó que en el caso de la temperatura, es un factor determinante en la reproducción, la cual comenzó al elevarse a 28°C y concluyó al descender a 20°C. La calidad de agua se mantuvo estable, sin embargo, cuando algún parámetro como el amonio aumentó por encima de los rangos normales, no se registró mortalidad dentro de los acuarios. El alimento vivo que mejor fue aceptado por los caracoles fue el *Chiton sp*, mientras que para el alimento congelado fue el calamar. El crecimiento fue prácticamente nulo en organismos de más de 3 cm de talla, mientras que en los más pequeños se obtuvo crecimiento hasta de 1 cm/año. Se concluye que *P. pansa* es una especie que se puede manejar en espacios reducidos a altas densidades sin que esto inhiba la reproducción.

MAREAS ROJAS
EN LAS COSTAS DE MANZANILLO COLIMA

ORTIZ LIRA, JUAN HÉCTOR (1), ARAMIS ORTIZ OLIVOS (2), LAURA ANGELICA FLORES RAMÍREZ(3),
JUANA SOLEDAD VÁZQUEZ ROJAS(4), EMMA ANGELICA MONTENEGRO AGUILAR(5), YESICA SÁNCHEZ
JARAMILLO(6)

Facultad de Ciencias Marinas. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo.
Manzanillo. Colima. CP 28200. Tel 3123161000. (ortizli@manzanillo.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

dinoflagelados, marea roja, blooms

Se presenta un reporte de la presencia de mareas rojas en las costas de Manzanillo Colima en el año 2001. Los organismos causantes fueron: *Mesodinium rubrum* que se presentó en el mes de Marzo, *Peridiniella catenata* apareció en el mes de Abril, *Lingulodinium polyedrum* que corresponde al mes de Julio y *Cochlodinium polykrikoides* en el mes de Diciembre. De los cuales todos excepto *Mesodinium* están reportados como tóxicos sin embargo en las costas de Manzanillo no hay reportes de toxicidad en humanos y sólo hay reportes de mortandad en peces a causa de *Cochlodinium polykrikoides*. *M. rubrum* es una especie recurrente que aparece a finales de invierno cuando la temperatura alcanza sus valores más bajos y puede coincidir con el incremento diatómico primaveral. La mayoría de los eventos duraron entre dos y cinco días a excepción de *C. polykrikoides* con una permanencia de 15 días y al parecer este fenómeno fue regional ya que esta reportado en otros estados del litoral del pacífico.

**DISTRIBUCION DE LOS ESTADIOS DE LARVAS FILOSOMAS
DE LANGOSTA ROJA (*Panulirus interruptus*)
EN LA COSTA OCCIDENTAL DE LA PENINSULA
DE BAJA CALIFORNIA MEXICO
(1997-1998)**

PEÑALOZA MAYORAZGO, MA. DEL CARMEN (1), MARTÍN E. HERNÁNDEZ-RIVAS(2), ROGELIO GONZALEZ-ARMAS(2) E ISABEL MUÑOZ GARCIA(3).

1. Universidad Autonoma de Guerrero-Imecocal. 2. Instituto Politécnico Nacional-CICIMAR 3. Universidad Autonoma de Sinaloa. (carmen799@msn.com)

PALABRAS CLAVE:

larvas de langosta, corriente de California, advección, El Niño

La langosta constituye una de las pesquerías mas importantes de Baja California Sur. Tradicionalmente la costa occidental ha sido considerada una área de reproducción, retención y asentamiento de larvas. En el presente trabajo se muestra la distribución de las larvas de langosta *Panulirus interruptus* en la costa occidental de la península de Baja California colectadas en dos cruceros oceanográficos, las muestras proceden del Programa Investigaciones Mexicanas de la Corriente de California (IMECOCAL). Los cruceros oceanográficos se realizaron a bordo del B/O «Fco. de Ulloa» durante septiembre-octubre de 1997 y enero-febrero 1998, se colectaron 39 y 69 muestras de plancton respectivamente mediante arrastres oblicuos de plancton con una red tipo bongo de 505µ, hasta una profundidad máxima de 210 m. El área de estudio comprende desde Ensenada, B.C. a la Laguna de San Ignacio, B.C.S. De acuerdo con los resultados obtenidos se encontró que en el crucero IMECOCAL 9709 se presentó la mayor abundancia de filosomas en diferentes estadios (etapas de III y XI) con un total de 499 larvas/1000m³, mientras que en el IMECOCAL 9801 se tuvo una abundancia de 150 larvas/1000m³, registrándose estadios avanzados (etapas IX Y XI), así como organismos con el abdomen bien desarrollado lo que indica la evidente transformación de larvas filosomas a puerulos. Destaca el registro de larvas de *P. inflatus* que no habían sido reportadas con anterioridad, probablemente arrastradas por las masas de agua prevalecientes durante el fenómeno del El Niño 1997-1998.

**GENÉTICA POBLACIONAL
DE LANGOSTA ROJA (*Panulirus interruptus*)
EN LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA**

PÉREZ-ENRIQUEZ, RICARDO (1), ARMANDO VEGA(2), SUSANA AVILA(1)
Y JORGE LEON SANDOVAL(1)

(1) Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, A.P. 128, La Paz, B.C.S. CP 23000. (2) Centro Regional de Investigación Pesquera, Km. 1.1 Carr. Pichilingue, La Paz, B.C.S. CP 23000
(rperez@cibnor.mx) <http://www.cibnor.mx>

PALABRAS CLAVE:

genética, langosta roja, *Panulirus*, Baja California.

Con el fin de determinar la estructura genética de la población de langosta roja (*Panulirus interruptus*) en la costa occidental de la Península de Baja California, se llevó a cabo un análisis basado en alozimas. Las muestras de tejido (músculo, hepatopáncreas, ojo y branquias) se obtuvieron de 50 ejemplares de cada una de las siguientes localidades: Ensenada, B.C., Punta Eugenia, Punta Abreojos, San Juanico y Bahía Magdalena, B.C.S. De los 16 loci analizados cinco fueron polimórficos (criterio del 95%). Un valor promedio de $F_{is} = 0.125$ significativo ($P < 0.05$) indicó que algunas de las poblaciones no se ajustaron al modelo de Hardy-Weinberg. Una homocigosidad mucho más alta que la esperada fue particularmente evidente para los alelos EST-2*b y LAP* en Ensenada y EST-2*c y EST-4*c en San Juanico. Un valor promedio de $F_{st} = 0.101$ significativo ($P < 0.05$) indicó la posibilidad de que la población de langosta roja esté estructurada en subpoblaciones a lo largo de su rango de distribución. Análisis pareados de heterogeneidad y de F_{st} indicaron que no existen diferencias significativas entre Punta Eugenia y Punta Abreojos, pero que si las hay entre los loci más variables de las otras localidades, apoyando la hipótesis de la presencia de subpoblaciones genéticamente distintas al norte, centro y sur de la Península. Este patrón de diferenciación podría estar influenciado en gran medida por procesos oceanográficos tales como remolinos semi-permanentes al sur de Punta Eugenia que pueden estar reteniendo a la larva filosoma en la parte central de la Península. Las implicaciones de estos resultados se discuten en relación con el manejo de la pesquería de este recurso.

RELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO
Y LA SUPERVIVENCIA EN JUVENILES
DE LA SARDINA DEL PACÍFICO *Sardinops caeruleus*
(GIRARD 1854) (CLUPEIDAE)

QUINONEZ-VELÁZQUEZ, C., FELIX-URAGA, R. Y MELO-BERRERA, F.N.

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-IPN. (cquinone@ipn.mx)

PALABRAS CLAVE:

Sardinops caeruleus, juvenil, edad, crecimiento, supervivencia

Se analizó el crecimiento y la supervivencia en juveniles de la sardina del Pacífico *Sardinops caeruleus* de la costa sudoeste del Golfo de California, durante abril-junio del 2000. A través la microestructura de los otolitos se determinó la edad en días. Las estimaciones de edad variaron entre 60 a 130 días (48-139 mm LE). El modelo de Gompertz describió adecuadamente el patrón de crecimiento ($R^2=0.94$) y la máxima tasa de crecimiento se observó al 61 día de edad (1.16 mm/día). Con la edad y fecha de captura de los juveniles se construyó la distribución de frecuencias de fechas de nacimiento (DFFN) y se detectaron tres ventanas de supervivencia de diciembre-abril. La ubicación temporal de las ventanas coincide con las mejores condiciones ambientales para la supervivencia y el crecimiento durante la época de reproducción. El máximo de sobrevivientes se presentó a fines de diciembre principios de enero y dos periodos mas de supervivencia de menor magnitud a finales de febrero y finales de marzo. Se detectó una significativa relación ($P<0.05$) entre la frecuencia de sobrevivientes y la tasa de crecimiento. El máximo de la DFFN coincide con el inicio del ciclo de producción primaria y en consecuencia se generan condiciones que maximizan el crecimiento.

PARÁMETROS POBLACIONALES
DE LA SIERRA GOLFINA *Scomberomorus concolor*
(LOCKINGTON 1879)
EN EL GOLFO DE CALIFORNIA

QUINONEZ-VELÁZQUEZ, C., MONTEMAYOR-LOPEZ, G., *FELIX-URAGA, R. Y MELO-BERRERA, F.N.

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-IPN, *Instituto Nacional de la Pesca-Guaymas.
(cquinone@ipn.mx)

PALABRAS CLAVE:

Scomberomorus concolor, Golfo de California, edad, mortalidad

La sierra golfina *Scomberomorus concolor* es endémica del Golfo de California y junto con *S. sierra* es común en la pesca ribereña del golfo durante todo el año, no obstante se tiene un escaso conocimiento de sus parámetros poblacionales. En este trabajo se estimó el crecimiento y la mortalidad de la sierra golfina a partir de la determinación de la edad en 414 otolitos de organismos recolectados en San Felipe, B.C. y Guaymas, Son., durante mayo-01 a junio-02. No se detectaron diferencias significativas en longitud furcal (LF) por zona de muestreo, sin embargo la diferencia fue significativa ($P<0.05$) por sexo y la proporción M/H fue de 0.80. La talla varió entre 250 y 590 mm LF para machos y entre 250 y 633 mm LF para hembras. Se determinaron grupos de edad de 0 a 6 años (0-5 machos, 0-6 hembras), y los grupos de edad dominantes fueron 1-2 para machos y 1-3 para hembras. Se ajustó el modelo de crecimiento de von Bertalanffy a los datos edad-LF y los parámetros fueron: 621.1 mm para L_{∞} , 0.15 mm/año para K, y -4.3 años para t_0 para machos; y 666.3 mm para L_{∞} , 0.15 mm/año para K, y -3.9 años para t_0 para hembras. La tasa de mortalidad natural (M) y total (Z) fue de: 0.36, y 0.94 por año para machos y de 0.35, y 1.03 por año para hembras. La tasa de explotación fue de 0.58, y 0.68 para machos y hembras respectivamente, lo que sugiere que la población de sierra golfina se encuentra ligeramente sobre-explotada.

**HABITOS ALIMENTARIOS DE *Cynoscion nannus*
(CASTRO-AGUIRRE Y ARVIZU-MARTINEZ, 1976)
EN LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA, MEXICO**

RAYMUNDO-HUIZAR, ALMA ROSA¹, XAVIER CHIAPPA-CARRARA², MAITE MASCARÓ³
Y HORACIO PÉREZ-ESPAÑA⁴

¹ICUC, ²UNAM FES Zaragoza, ³Laboratorio de Biología Marina Experimental UNAM,
⁴Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras. 1
Centro Universitario de la Costa Sur. 1Av. Universidad 203, Delegación Ixtapa.
Puerto Vallarta, Jalisco. Mexico.
(arhuizar@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

Sciaenidae, *Cynoscion nannus*, hábitos alimentarios, costa de Jalisco y Colima.

Se analizaron los hábitos alimentarios de *Cynoscion nannus* a partir del examen de los contenidos estomacales de 287 individuos recolectados mensualmente con redes camaronerías sobre la plataforma continental de Jalisco y Colima, México, de enero a diciembre de 1996. La talla de los organismos estuvo comprendida entre 7.5 y 20.6 cm de longitud total. Se analizaron los componentes alimentarios que integran el espectro trófico mediante los índices numérico, gravimétrico, de frecuencia de ocurrencia y el índice de importancia relativa (IIR). Para analizar la amplitud del nicho trófico se utilizó la versión normalizada del índice propuesto por Levins (1968). El espectro trófico de estos peces estuvo constituido por dos grupos principales: crustáceos y peces. Dentro del grupo de los crustáceos, los organismos más abundantes fueron los estomatópodos del género *Squilla* y los camarones penéidos. En el grupo de los peces se identificaron como presas frecuentes a *Cherublemma emmelas*, *Polydactylus opercularis*, *Ophidium* sp. y algunas larvas leptocefálas.

**MOLUSCOS JUVENILES EN DIVERSOS MICROHÁBITATS
DEL FARO DE BUCERÍAS,
MICOACAN, MÉXICO**

RIVAS RIOS, VERÓNICA CAMELIA Y MARÍA VILLARROEL MELO

Laboratorio de Invertebrados Facultad de Biología,
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia. Michoacan. CP 58066.
Tel 3160902. Fax 3167412.
(mvmelo@zeus.umich.mx)

PALABRAS CLAVE:

Microhábitats, moluscos juveniles, algas

Con el fin de conocer mejor la riqueza biológica de nuestras costas y hacer un manejo adecuado de ella, se realizó un estudio en las épocas seca y de lluvias en la zona intermareal rocosa del Faro de Bucerías, Michoacán., México. El objetivo fue determinar la asociación entre los moluscos en sus primeras etapas de desarrollo y los tipos de microhábitats que ocupan, tomando como microhábitats a especies de algas, anémonas, tipos de rocas y otros. Se realizó la colecta de muestras de microhábitats en la zona mesolitoral durante las temporadas seca y lluviosa. Posteriormente el material biológico se llevó al laboratorio para su identificación taxonómica. A los datos obtenidos (especies de moluscos juveniles registrados en los tipos de microhábitats) se aplicó el análisis de Cluster, para determinar similitud entre microhábitats respecto de las especies de moluscos juveniles registrados en cada uno de ellos. Se obtuvo un total de 44 especies de moluscos juveniles. La clase mejor representada fue la Gastropoda con 29 especies, seguida de la Bivalvia con 13 y la Polyplacophora con 2, en 22 tipos de microhábitats orgánicos e inorgánicos. En ambas épocas el microhábitat con mayor diversidad fue *Amphiroa beauvoisii* (12 especies en secas y 16 en lluvias).

**BIOLOGÍA LARVAL Y EFECTO DEL FOTOPERIODO
EN LA MADURACIÓN DE *Pareurythoe californica*
(JOHNSON, 1897) POLIQUETA : AMPHINOMIDAE**

SAAVEDRA LUNA, OMAR, E. CARPIZO-ITUARTE Y A. SALAS-GARZA

Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC.
(ecarpizo@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

maduración, desarrollo larvario, poliqueto

Con el objeto de conocer la biología larval y reproductiva del poliqueto *Pareurythoe californica*, se colectaron organismos de la zona intermareal adyacente al Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la UABC. Los organismos se mantuvieron en el laboratorio, en donde se llevó a cabo un experimento para evaluar el efecto del fotoperiodo en la maduración y crecimiento de los poliquetos. Como resultado de este experimento y con organismos del medio, se logró la obtención de gametos y se documentó el desarrollo larvario. Los organismos mantenidos con fotoperiodo 12:12 oscuridad:Luz y total oscuridad, maduraron en condiciones de laboratorio. Sin embargo, en el tratamiento de total oscuridad los organismos alcanzaron un mayor peso final. Por otra parte, al final del experimento, fue posible inducir al desove tanto a machos como hembras. En su condición madura, las hembras presentaron los segmentos abdominales de color rosado y los machos blanco. Los ovocitos desovados fueron de color rosado y en forma convexa que semeja un platillo. El diámetro máximo de los mismos fue de 100 µm. El desarrollo larvario se documentó hasta dos meses. Los cambios morfológicos más sobresalientes ocurrieron durante los primeros 7 días de cultivo de la larva.

**PRESENCIA DE TRES ESPECIES DE INVERTEBRADOS
NO NATIVAS EN EL ESTERO DE URÍAS,
MAZATLÁN, SINALOA, MÉXICO**

SALGADO BARRAGÁN, JOSÉ I.; HENDRICKX, MICHEL I.; TOLEDANO GRANADOS, ARTURO 2.

1. Unidad Académica Mazatlán, ICMYL, UNAM, 2. Unidad Académica Puerto Morelos, ICMYL, UNAM., (1) Apdo. Postal 811, (2) Apdo. Postal 1152. (1) Mazatlán (2) Cancún.
(1) Sinaloa (2) Quintana Roo. CP (1) 82000, (2) 77500. (jsb@ola.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

especies no nativas, Mazatlán, *Styela canopus*, *Ficopomatus miamiensis*, *Mytilopsis sallei*.

La presencia de especies acuáticas no nativas en el mundo es un fenómeno que se ha incrementado notablemente en los últimos tiempos por actividades humanas como la introducción de organismos para explotación o comercialización y su acarreo en el transporte comercial o humano. Pese a ser potencialmente negativas sobre los ecosistemas locales, su presencia en México es muy poco conocida. Durante una serie de muestreos de invertebrados asociados a raíces adventicias de mangle en el Estero de Urías, Sinaloa, entre 1993 y 1995 se constató la presencia de dos especies originarias del Atlántico occidental: la ascidia *Styela canopus* (Styelidae) y el poliqueto *Ficopomatus miamiensis* (Serpulidae), ambas con un solo registro en el Pacífico. En muestreos posteriores, se descubrió al molusco *Mytilopsis sallei* (Dressenidae), originario también del Atlántico y sin registros anteriores en el Pacífico oriental. Las colectas posteriores indican que estas especies permanecen todo el año. *F. miamiensis* y *S. canopus* presentan poblaciones aparentemente estables, la última incluso con organismos en la bahía de Mazatlán, mientras que *M. sallei* es ocasionalmente encontrada en los esteros interiores. Se infiere que estas especies pudieron ser introducidas al Estero de Urías mediante el agua de lastre de los barcos que atracan en el puerto de altura de Mazatlán o mediante el transporte de postlarvas de camarón para acuicultura. Aunque se desconoce el efecto que estas especies puedan tener sobre el ecosistema a largo plazo, se sabe que *M. sallei* se ha convertido en un serio problema ecológico en del Indopacífico. Por otro lado, pese a que *F. miamiensis* y *M. sallei* son consideradas como propias de aguas salobres, la distribución de las tres especies en la porción interior del sistema lagunar, donde las fluctuaciones en salinidad y temperatura son más intensas permite suponer se trata de especie eurihalinas y euri térmicas.

**FACTORES DE CONVERSIÓN DE LA CAPTURA
POR UNIDAD DE ESFUERZO EN PRODUCCIÓN POR UNIDAD
DE ÁREA EN EL PACÍFICO ORIENTAL**

SIRI, M. (1), ROJAS, J.(1) Y DURAZO, R.(2)

(1)Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California, (2)
Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. (1-2)A.P. 453, km 107
Carr. Tij-Eda. Ensenada. Baja California. Tel 1744601 ext.163. (msiri@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

área estadística, CPUE, rendimiento por unidad de superficie.

Un factor de conversión por cada unidad de medida de superficie muda al esfuerzo en intensidad de pesca efectiva; y permuta a la captura por unidad de esfuerzo en producción por unidad de área en un tiempo unitario de pesca. En su doble función correlaciona al número de unidades del esfuerzo efectivo aplicado por unidad de superficie en un tiempo unitario, con el rendimiento de la cosecha obtenido por unidad de área. Consecuentemente los objetivos del presente trabajo han sido: i) definir la unidad de medida de superficie de las aguas de pesca; ii) calcular el área de las superficies unitarias; iii) describir las áreas estadísticas de pesca; y iv) calcular el factor de conversión que permute: a) el esfuerzo en intensidad de pesca efectiva; y b) la captura por unidad de esfuerzo en producción por unidad de área en tiempo unitario de pesca.

**DETERMINACIÓN DE LA EDAD Y CRECIMIENTO
DEL JUREL *Caranx hippos* (LINNAEUS, 1766),
EN BASE A VÉRTEBRAS Y ESPINAS, EN LAS COSTAS DE PETACALCO,
GUERRERO Y LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN.**

TORRES AGUILAR, MARISOL¹, OSCAR SOSA NISHIZAKI², F. XAVIER CHIAPA CARRARA³ Y FELIPE AMESCUA LINARES¹.

ICMYL, UNAM. CICESE. Unidad de Investigación en Ecología Marina, FES-Z, UNAM.
(torresm@icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

edad, crecimiento y Pacífico Tropical Mexicano.

De diciembre de 2000 a diciembre de 2001 se realizaron seis muestreos en las costas de la Bahía de Petacalco, Guerrero y Lázaro Cárdenas, Michoacán, capturándose un total de $n=225$ jureles *Caranx hippos* que presentaron una longitud total de 14.1 a 83.5 cm. La determinación de la edad de este organismo se realizó mediante el análisis de lecturas efectuadas en las vértebras de su porción caudal y en las lecturas estimadas en cortes transversales de las espinas de su segunda aleta dorsal. En los cortes de espinas sólo el 81.77% de las estructuras registró patrones legibles de marcas de crecimiento (considerando a cada par de bandas opaco-hialinas completas como una marca de crecimiento), en esta estructura se identificaron de cero a ocho grupos de edad. En las observaciones realizadas en las vértebras el 96.88% presentó patrones legibles y fue posible observar de cero a 10 grupos de edad. El crecimiento fue evaluado mediante el modelo de von Bertalanffy (1938), los valores de sus parámetros fueron estimados mediante el método de Prager (1986) con el programa FISHPARM, calculándose para esta especie una $L_{\infty} = 119.9$, una $k = 0.08019$ y una $t_0 = -1.572$.

ESTUDIOS DEL CICLO DIARIO DE PUESTA
DE LA SARDINA MONTERREY (*Sardinops caeruleus*)
PARA ABORDAR SU ESTIMACIÓN

TORRES-VILLEGAS, J. RENÉ, ROSA ISABEL OCHOA-BÁEZ, OMAR RODRÍGUEZ,
LIDUVINA PEREZGÓMEZ Y GUSTAVO GARCÍA MELGAR

Laboratorio de Morfofisiología, CICIMAR-IPN. La Paz. BCS. (lpga22@yahoo.com.mx)

PALABRAS CLAVE:

Reproducción, histología, morfología, fecundidad, sardina

El Análisis histológico es la única vía para analizar los mecanismos que controlan la producción de oocitos, y para hacer estimaciones de fecundidad parcial en peces con fecundidad indeterminada y desoves repetidos en condiciones silvestres. Los métodos para estimar la fecundidad se resumen en; a) la técnica de la moda más avanzada, donde se contabilizan los oocitos con vitelo en una muestra, y se extrapola al ovario. Este método es poco preciso y se asume una subestimación de la fecundidad y b) el conteo de oocitos hidratados, que requiere muestras con hembras entre 6 y 0 horas antes del desove, el método es preciso aunque costoso. Se propone usar el método de la moda más avanzada con criterios morfológicos para identificar las generaciones de oocitos intraováricos, antes de la hidratación. Se hizo el análisis de una serie de preparaciones histológicas de ovario de sardina Monterrey capturadas en Bahía Magdalena y el Golfo de California. Se describió el desarrollo del oocito en los estadios de crecimiento y madurez. Las etapas que se identificaron previas al núcleo migratorio y la hidratación fueron: a) folículo con epitelio columnar, y b) y formación de la gota de aceite. Las etapas permitieron el seguimiento de un grupo de oocitos en su desarrollo. Se estimó la fecundidad con la moda más avanzada en especímenes en cada una de las etapas. Los cálculos se repitieron en los mismos especímenes utilizando estereometría en imágenes digitales de los cortes histológicos. No se encontraron diferencias en los valores de fecundidad por etapa, por tanto la fecundidad parcial de la sardina puede estimarse con cualquier etapa. La fecundidad se encuentra definida antes de 70 horas del desove. Los métodos estereométricos se simplifican con las imágenes digitalizadas y se obtienen valores de fecundidad aceptables.

ESTIMACIONES DE LA FECUNDIDAD PARCIAL
DE LA SARDINA MONTERREY (*Sardinops caeruleus*)
UTILIZANDO MÉTODOS ESTEREOMÉTRICOS
Y PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

TORRES-VILLEGAS, J. RENÉ 1,2, ROSA ISABEL OCHOA-BÁEZ 1,2 Y LIDUVINA PEREZGÓMEZ 1

1 Laboratorio de Morfofisiología. CICIMAR-IPN La Paz BCS, 2 Becario de la Comisión de Operación y Fomento de las Actividades Académicas del IPN. (lpga22@yahoo.com.mx)

PALABRAS CLAVE:

Reproducción, histología, fecundidad, estereometría, sardina.

Las variaciones que se presentan en las capturas de peces pelágicos pequeños, durante mucho tiempo se ha buscado relacionarlas con cambios en la tasa de mortalidad en los primeros estadios. Esta opción ha sido investigada en los últimos 70 años y a la actualidad aún no hay resultados concluyentes. La alternativa es que haya una variación importante en la tasa de producción de huevos por la población adulta. A pesar de que esta es una opción lógica, el estilo de reproducción de la mayoría de estos peces con desoves parciales y fecundidad indeterminada, es un grave problema para demostrar la hipótesis alternativa. Para estos peces la producción de huevos está definida por la producción de oocitos *per capita*, y por el número de especímenes desovantes en la población. El problema central es obtener indicadores suficientes de la variabilidad de estos dos parámetros a lo largo de la temporada de puesta, y no como observaciones instantáneas. En este trabajo se plantea el empleo del conocimiento del ciclo diario de puesta para valorar si en dos o tres tipos de oocitos esta fecundidad se encuentra definida. Las estimaciones de la fecundidad se hacen con base a estimaciones volumétricas empleando técnicas estereométricas con análisis digital de imágenes. La aplicación de esta tecnología permite hacer estimaciones de la producción de oocitos por hembra en diferentes etapas de la temporada de puesta y no solo en el máximo de desove. Otra de las ventajas que se presentan es la reducción en términos del proceso de muestras, puesto que las estimaciones se hacen a partir de una adecuación del análisis histológico de rutina.

**LA BIODIVERSIDAD DE LOS ANÉLIDOS POLIQUETOS,
UNA EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LOS TAXA
DESCRITOS EN AGUAS MEXICANAS**

TOVAR-HERNÁNDEZ, MARÍA ANA, PABLO HERNÁNDEZ-ALCÁNTARA y VIVIANNE SOLÍS-WEISS

Laboratorio de Ecología Costera; Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML) UNAM. 70-305. México D.F. CP 04510. Tel 56225833. Fax (52) 56-22-16-48. (marianis21@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

Polychaeta, México, Nuevos taxa, Diversidad

México, bajo la influencia de zonas tropicales y subtropicales, cuenta con características únicas en el mundo al registrar una gran variedad de ambientes marinos, originando que sus mares presenten una elevada riqueza de especies, un enorme potencial pesquero, y también una importante actividad turística por la belleza de sus hábitats. Debido a lo anterior, no es extraño que en el bentos, la fauna poliquetológica constituya un grupo muy abundante y diverso. El presente trabajo pretende dar a conocer la elevada biodiversidad poliquetológica, a través de los taxa que se han descrito originalmente en aguas mexicanas. La primera descripción data de 1903 y hasta la fecha se han diagnosticado 360 especies (324 válidas actualmente) y 23 géneros. El Golfo de California es la región donde se han descrito más taxa: 11 géneros y 201 especies, seguido por el resto del Pacífico Mexicano con 11 géneros y 121 especies. Por su parte, el Golfo de México ha sido la localidad tipo de 20 especies y el Mar Caribe Mexicano de 1 género y 18 especies. Destacan por su rareza, la descripción de 22 especies recolectadas en las ventilas hidrotermales de Guaymas y en el paralelo 21° N; dos especies parásitas de otros poliquetos y dos especies pelágicas. Se han descrito especies de 44 familias, las más abundantes son: Nereididae (33 spp.), Polynoidae (30); Eunicidae (27) y Onuphidae (26). Estos resultados ponen de manifiesto una vez más que el grupo de los anélidos poliquetos no sólo cuentan con gran adaptación en todos los ambientes marinos, sino que además, son uno de los grupos de invertebrados más diversos y que en el futuro, las aguas mexicanas pueden seguir siendo una importante fuente para la descripción de nuevas especies.

**TASAS DE INTERCAMBIO EN LA PESQUERÍA DEL ATÚN:
COSTO DE OPORTUNIDAD DE LA MORTALIDAD MARGINAL
DE UN DELFÍN EN TÉRMINOS DE LA CAPTURA INCIDENTAL
DE OTRAS ESPECIES**

VACA-RODRÍGUEZ, JUAN GUILLERMO 1, 2 ENRÍQUEZ-ANDRADE, ROBERTO R. 1

1 Facultad de Ciencias Marinas, UABC. 2 Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines. (juangvaca@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

atún, delfines, captura incidental, tasas de intercambios, multiobjetivo

Se utilizó el método de optimización vectorial como una herramienta de análisis de política pesquera. En particular se empleó la técnica de generación (método de restricciones) para encontrar soluciones Pareto-óptimas que permitieran delinear la frontera eficiente entre dos objetivos de manejo de la pesquería del atún aleta amarilla AAA (*Thunnus albacares*) en el Pacífico oriental. Dichos objetivos son disminuir la mortalidad de delfines y disminuir la captura incidental de otras especies (representada por un índice - ICI). El propósito de la investigación fue encontrar las tasas de intercambio (precios sombra) entre estos objetivos, así como caracterizar las soluciones en términos de la captura de AAA por tipo de lance, y de un nivel de riesgo relativo (basado en la biomasa del AAA). Se generaron cortes de la frontera eficiente para igual número de valores de rendimiento de AAA. Los resultados sugieren que las fronteras eficientes entre los objetivos de manejo analizados son estrictamente convexas hacia el origen, lo que implica que las tasas de intercambio no aumentan linealmente. Se encontró que la relación con respecto al nivel de riesgo es directamente proporcional con el rendimiento de AAA; directamente proporcional con la CI; e inversamente proporcional con el nivel de mortalidad de delfines. La captura con lances sobre delfines dominó en secciones con mayores valores de mortalidad de delfines; con lances sobre objetos flotantes en secciones con mayores valores de ICI; y con lances sobre brisas en las secciones con mayor convexidad. Las tasas de intercambio representan costos por unidad marginal de mortalidad de delfines en términos de número de organismos de captura incidental y tonelaje descartado, y van de aproximadamente 250 a 100,000 organismos y de 3 a 1,100 toneladas respectivamente, dependiendo de la solución Pareto-óptima.

**OSCILACIÓN (FFT) DE ALGUNOS PARÁMETROS
MÉTODOS DE ANÁLISIS EN MANZANILLO, COLIMA**

MARCO ANTONIO Y GAVIÑO-RODRÍGUEZ, JUAN H.

GALICIA-PÉREZ,

Investigaciones Oceanológicas. Universidad de Colima. Km. 20 Carr.
Naranjo. Manzanillo. Colima. (galicia@cgic.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas.
Manzanillo - Barra de Navidad.

PALABRAS CLAVE:

parámetros meteorológicos, transformada rápida de Fourier.

Se presenta un análisis de los elementos climáticos de superficie como la temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, velocidad y dirección del viento, de datos proporcionados por el Observatorio Meteorológico de la Comisión Nacional del Agua localizada en el Puerto de Manzanillo. Los datos de la caseta meteorológica fueron tomados cada hora. Primero se realizó un análisis estadístico básico, el cual comprendió en enero de 1993 al 31 de diciembre de la variación temporal de cada uno de los parámetros y después, se determinó mediante el análisis espectral de las series empleando la Transformada Rápida de Fourier (FFT), los periodos característicos de las oscilaciones para cada uno de los parámetros meteorológicos mencionados. Los resultados muestran que todos los parámetros presentan oscilaciones a frecuencias adicionales de 4.7, 6 y 8 horas. Los cambios de temperatura están íntimamente relacionados con la radiación; por otro lado, la cantidad de humedad contenida en el aire está en función de la temperatura. Se espera que este análisis pueda ayudar a conocer mejor la variabilidad climática asociada a las fluctuaciones de las condiciones atmosféricas de la región de Manzanillo, así como, sea información representativa de las condiciones ambientales y que pueda servir de ayuda en modelos de simulación de corrientes marinas y procesos costeros.

**ALGUNOS ASPECTOS
DE LA MODELACIÓN TRIDIMENSIONAL
DE CUERPOS DE AGUA**

GAVIÑO-RODRÍGUEZ, JUAN H. 1, MARCO A. GALICIA-PÉREZ 1, SERGIO I. NAVA-HERNÁNDEZ 2

Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Colima. 2 Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima. (gavinho@cgic.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

Modelo Numerico.

Se presentan algunos resultados de la modelación tridimensional barotrópica de 4 cuerpos de agua en el Pacífico mexicano (Bahía de Acapulco, Gro., Bahías de Manzanillo- Santiago, Col., Bahía de Banderas, Jal., Bahía de Todos Santos, B.C.) para estudiar la circulación por marea y por arrastre de viento. La circulación media, es decir, la suma de las contribuciones de las diferentes capas es muy parecida a la obtenida por el correspondiente modelo bidimensional, sin embargo, el giro anticiclónico conforme a la profundidad, semejando una espiral de Ekman, que se observa cuando actúa el viento, indica que según la capa puede haber grandes diferencias respecto a la circulación media. Este aspecto en general no se presenta en el caso de la marea, donde pareciera que la onda se impregna en toda la columna de agua.

SIMULACIÓN NUMÉRICA UNIDIMENSIONAL DE MAREAS EN EL ESTERO DE PUNTA BANDA

LUNA HERNÁNDEZ, JOSÉ RAMÓN

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. (jrluna@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

estero, mareas, modelo, simulación, esquematización.

El Estero de Punta Banda (EPB), es un cuerpo de agua marginal al Sur de la Bahía de Todos Santos. Tiene una extensión de 11 kms. y un promedio de anchura de 300 metros. Ha sido atractivo para grandes desarrollos habitacionales turísticos, lo cual, ha originado una serie de cambios en su funcionamiento hidrodinámico, azolvamientos, desforestación y sujeto a la presión sistemática por las necesidades de la población que habita sobre sus márgenes. Ante la necesidad de documentar las transformaciones que ha experimentado el EPB durante los últimos 20 años, se procedió a la simulación, mediante un modelo numérico, de la respuesta hidrodinámica debido a forzamientos de mareas y vientos. Para este propósito, se realizaron seis campañas de mediciones mensuales, por períodos de 24 horas, de las variaciones del nivel del agua a lo largo del estero, así como de vientos y la actualización de la batimetría que comprende el cuerpo de agua de interés. En la discretización en diferencias finitas de las ecuaciones de continuidad y momentum, se consideró muy relevante los parámetros geométricos del cauce del estero. De esta forma, los esquemas de las secciones transversales se consideraron de forma trapezoidal que permite incluir un canal principal y grandes zonas de almacenamiento de agua. El modelo se trabajó considerando al estero como de cabeza cerrada. Los ciclos de mareas seleccionados como forzamientos en la boca del estero se tomaron de las gráficas de mareas para el puerto de Ensenada, B.C. y la calibración del modelo se realizó mediante los ajustes del parámetro de fricción de Manning y los resultados finales del mismo fueron de descargas (Q), en las secciones transversales pares y desplazamientos de la superficie (η) en las secciones impares.

ANÁLISIS DE LA ALTURA Y PERIODO SIGNIFICATIVO DE LA OLA EN LA BAHÍA DE SANTIAGO, COLIMA

MARTÍNEZ PÉREZ, MA. DE LOURDES

Facultad de Ciencias Marinas. Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima. (medigory@hotmail.com) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

oleaje, periodo significativo, altura significativa

Los efectos producidos por oleaje, son importantes para el desarrollo de algunos organismos, para la distribución de sedimentos y para la planeación económica costera. En el centro de la bahía de Manzanillo, se midió altura y periodo significativo de olas y se clasificó el oleaje. El estudio del oleaje en la bahía de Santiago es importante, ya que en temporada de lluvias destruye carreteras y viviendas. Se registraron datos de altura y periodo significativo de la ola, en tres diferentes puntos en la Bahía de Santiago, Colima. Los registros se obtuvieron a través de un ológrafo. El intervalo de registro de datos fue de 17 minutos para la altura y periodo significativo durante 24 horas continuas. Los registros fueron mensuales desde el mes de septiembre del 2000 a octubre del 2001. Para cada mes de muestreo se obtuvieron histogramas de altura, periodo y espectro de energía, para cada punto de muestreo se obtuvieron distribución de probabilidad de Rayleigh y la función de densidad. Los resultados muestran que en el centro de la bahía se registró la máxima altura significativa, esto debido a la batimetría y la posición del lugar. El intervalo más grande de periodo se registró en la playa este de la bahía. La altura significativa presentó valores pequeños, como el punto ubicado en el otro extremo de la bahía. En los extremos se registraron los valores más pequeños de altura y periodo, siendo la batimetría la que influyó en estos resultados, ya que es una zona rocosa y protegida.

ESTUDIO OBSERVACIONAL DE LA SEQUÍA DE MEDIO VERANO EN LAS ALBERCAS DE AGUA CALIENTE EN LAS AMÉRICAS

MORALES-ACOLTZI, TOMÁS 1, VÍCTOR O. MAGAÑA-RUEDA 1, ARTEMIO GALLEGOS-GARCÍA 2
Y ERNESTO CAETANO 1

1 Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. 2 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología,
UNAM. (acoltzi@atmosfera.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Corriente en Chorro de Bajo Nivel (CChBN), Canícula, Albercas de Agua Caliente (AAC)

La variabilidad climática en México, América Central y el Caribe es modulada, en gran parte, por las AAC, una frente a las costas Mexicanas del Pacífico y otra en los mares entre las Américas. La precipitación en esta región exhibe un mínimo relativo -canícula- durante el medio verano. Magaña et al. (1999) han propuesto que los procesos de interacción atmósfera-oceano sobre la Alberca de Agua Caliente Mexicana (AACM) resulta en tal mínimo relativo en la mitad de la estación lluviosa. Por otro lado, Amador y Magaña (2000), mostraron que la CChBN sobre el mar del Caribe actúa como un enlace entre el Pacífico del este y el Caribe en escalas de tiempo interanual y aún a escalas de tiempo más cortas. Los impactos de las variaciones de esta CChBN sobre la precipitación de verano, ondas del este y aún sobre la actividad de huracanes, están siendo iniciados justamente para ser descubiertos. Hasta recientemente, sólo unos cuantos experimentos de campo se han realizado en la región durante verano. El estudio de las AAC en las Américas se han enfocado sobre la génesis de huracanes o sobre la estructura térmica del mar Caribeño. Ninguno se ha dirigido sobre el argumento de dos AAC conectadas a través de la dinámica de la CChBN. Para probar esta hipótesis se requiere un experimento especial, por lo cual se realizaron cuatro cruceros: uno antes de la canícula (18-28 de mayo), dos simultáneos durante la canícula (07-27 de julio) uno en el mar del Caribe y otro en el Pacífico Mexicano- y uno después de la canícula (01-09 de septiembre). Los resultados preliminares nos han permitido:

1. Determinar las condiciones antes de la estación lluviosa sobre el sur de México.
2. Examinar las características de la circulación del océano alrededor de la AACM.
3. Documentar la dinámica de la CChBN en relación a las AAC.

MEDICIÓN DE CORRIENTES EN LA BAHÍA DE SANTIAGO, COLIMA. (SEPTIEMBRE 2000 SEPTIEMBRE 2001)

NAVA-HERNÁNDEZ, SERGIO I. 1, MARCO A. GALICIA-PÉREZ 2 JUAN H. GAVIÑO RODRÍGUEZ 2

1 Facultad de Ciencias Marinas. Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas
Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima.
(sisem@hotmail.com) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

elipses de marea, corriente, marea

Conocer el patrón de circulación en un cuerpo de agua es importante debido a que esta información nos ayuda a tener una idea de las características de dicho cuerpo, por ejemplo, meses de mayor intercambio y en qué dirección, transporte de energía debido a corrientes, etc. Por lo que se analizaron registros mensuales de ciclos de 24 horas de velocidad de la corriente, efectuados primeramente con un correntímetro acústico y posteriormente con un Perfilador Acústico Doppler (PAD), en tres puntos de la Bahía de Santiago, Colima, durante la campaña anual Septiembre 2000 a Septiembre 2001. Con el PAD se obtuvo información en 10 capas espaciadas homogéneamente cada metro. Encontrándose que las velocidades promedio en profundidades menores de -15m oscilaron entre los 10 y 13 cm/s, para profundidades mayores a 15m oscilaron entre los 4 y 6 cm/s. La dirección predominante de la corriente fue hacia el SE-S principalmente, y con menor frecuencia hacia el N-NE y S-SO. Conjuntamente se encontró que las amplitudes de las elipses de marea para la M2 y K1 son del mismo orden de magnitud (3 cm/s) en el punto 1 de muestreo (extremo oeste de la bahía), lo que concuerda con las amplitudes correspondientes de los niveles dados en las tablas de marea. Además se encuentra que las amplitudes de las elipses para la M2 y K1 en el punto 2 (centro norte de la bahía) y punto 3 (extremo este de la bahía) son diferentes, siendo mayor la K1. Asimismo se encontró una corriente permanente debida a viento de pequeño orden (0.2 cm/s). Dado el tamaño reducido de los registros se incluyó la M3, lográndose un mejor ajuste del análisis armónico. Se puede concluir que las corrientes en la Bahía de Santiago son generadas principalmente por la onda de marea.

**HIDROGRAFÍA Y CIRCULACIÓN ANÓMALAS
EN LA REGIÓN NORTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA
EN ENERO-MARZO DE 1995**

PALACIOS-HERNÁNDEZ, E., LAVÍN, M. F., CARRILLO, L.

1 Universidad De Guadalajara, Departamento de Física, 2 CICESE, Departamento de Oceanografía Física. Revolución 1500, Sector Reforma. Guadalajara. Jalisco. CP 44420.
(emilio6x111@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

circulación anómala, Golfo de California.

Observaciones directas de la hidrografía (CTD) y de corrientes eulerianas de la región norte del Golfo de California, colectadas entre diciembre de 1994 y marzo de 1995 muestran condiciones muy diferentes a las esperadas sobre la base de descripciones recientes de la circulación estacional. Una rápida invasión de agua fría ($\sim 0.5^\circ\text{C}$) ocurrió abajo de los 200 m de profundidad, causando una disminución de la estratificación y la destrucción (e inversión) de la circulación típica anticiclónica invernal. Complementando estos datos con los del banco de datos hidrográficos históricos del Golfo de California, se realizó un análisis por FEOs de la distribución vertical promedio de temperatura y salinidad. En los resultados resaltan la similitud del comportamiento anómalo de las condiciones de marzo de 1973 y enero de 1995: invasión de agua subsuperficial fría, produciendo decremento de la estratificación y alterando el patrón de circulación invernal. Se propone que las condiciones anómalas observadas en enero de 1995 se debieron a una combinación de factores externos e internos: una gran formación de agua en el Alto Golfo de California (AGC) en fechas muy tempranas, y el arribo de una anomalía baroclínica de origen externo, la cual inyectó calor y salinidad a la RNGC, cambió el patrón de circulación induciendo un giro ciclónico, el cual a su vez provocó la disminución de la estratificación, llegando finalmente a la destrucción del giro mismo.

**RESONANCIA PARAMETRICA
EN UN SISTEMA DE BOMBEO
POR ENERGIA DE OLEAJE (SIBEO)**

PRADO, ESTEBAN 1, STEVEN CZITROM1, ARTURO OLVERA2 Y CATALINA STERN3

1 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología 2 Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y Sistemas 3 Facultad de Ciencias UNAM.
(prado@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Energía de oleaje, resonancia, bombeo

Se describe un sistema de bombeo por energía de oleaje (SIBEO) que puede usarse como herramienta de manejo costero en el saneamiento de cuerpos de agua costeros contaminados o en la recuperación de lagunas costeras aisladas. Este sistema está compuesto por tres elementos. Un tubo resonante expuesto al oleaje marino, un tubo de desagüe que descarga al cuerpo receptor y una cámara de compresión de aire colocada en medio los tubos. La cámara de compresión permite modificar la frecuencia natural de oscilación del SIBEO al modificar el volumen de aire en ella. El SIBEO funciona óptimamente en resonancia, cuando su frecuencia natural de oscilación coincide con la frecuencia del oleaje marino. Se analiza el incremento en el desempeño del sistema de bombeo mediante el fenómeno físico conocido como resonancia paramétrica. Se usan modelos numéricos que simulan al SIBEO para generar resonancia paramétrica al cambiar en forma periódica el volumen de aire de la cámara de compresión. Los resultados indican que es viable generar resonancia paramétrica a escala natural. Se describe el diseño experimental y la construcción de un modelo a escala para experimentos en la laboratorio.

VARIABILIDAD DE LA PROPAGACIÓN DEL SONIDO EN LA ENTRADA AL GOLFO DE CALIFORNIA

SOSA-HERNÁNDEZ, GERARDO A. Y RUBÉN CASTRO.

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California.
(rubenc@uabc.mx) <http://oceanologia.ens.uabc.mx/>

PALABRAS CLAVE:

propagación del sonido, Golfo de California.

A partir de observaciones de 10 cruceros oceanográficos realizados entre 1992 y 2002, en la entrada al Golfo de California, se describe la variabilidad espacio-temporal de la propagación de la velocidad del sonido. Se utilizaron lances de CTD a través de una línea repetida de una sección transversal, entre Cabo Pulmo, Baja California Sur y El Dorado, Sinaloa. La velocidad del sonido se obtiene a partir de los campos de temperatura, salinidad y presión. La fluctuación estacional del perfil promedio de la sección transversal de la velocidad del sonido, se muestra más dominante en la capa superficial (0-150 m), con el máximo en agosto 98 (1546 m s⁻¹) y el mínimo en febrero 99 (1525 m s⁻¹). En tales perfiles, también se observa una capa bien mezclada en los cruceros de febrero 99 y agosto 98 entre 0-20 m, pero más prominente fue en noviembre 97 ya que alcanzó los 50 m (este crucero se realizó en condiciones de El Niño 1997-98). El mínimo de la velocidad de sonido en promedio para todos los cruceros se encuentra aproximadamente a los 900 m de profundidad. Se establece una relación entre la anomalía de densidad y la velocidad del sonido para ser utilizada posteriormente en estudios de tomografía acústica. Se realizan pruebas donde se analiza el efecto de la salinidad (temperatura) sobre la velocidad del sonido a lo largo de la sección, ya que ésta variable permite observar claramente la distribución de las masas de agua presentes.

SIMULACION NUMÉRICA TRIDIMENSIONAL DE FLUIDOS ESTRATIFICADOS SOBRE UNA MONTAÑA MARINA

TORRES-NAVARRETE, CARLOS R. (1,2), JOSÉ CASTILLO (2)

(1) Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC (2) Computational Science Research Center, San Diego State University. (1) Ensenada, (2) San Diego. (1) BC (2) California. (1) México (2) EUA.
(ctorres@sciences.sdsu.edu)

PALABRAS CLAVE:

fluido estratificado, coordenadas curvilíneas, mallas adaptativas.

Se resuelven las ecuaciones de *momentum* que describen el flujo de un fluido estratificado que pasa sobre una montaña marina. Las ecuaciones son transformadas a coordenadas curvilíneas y resueltas sobre una malla que se adapta al fondo marino. Se obtienen los campos de densidad y vorticidad para diferentes casos de estratificación. Los resultados se comparan posteriormente con visualizaciones de laboratorio.

HIDROGRAFÍA Y FLUJO GEOSTRÓFICO EN LA COSTA NOROCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA

ÁLVAREZ SANTAMARÍA, LEONARDO Y GUILLERMO GUTIÉRREZ DE VELASCO SANROMÁN

Universidad Autónoma de Baja California Sur,
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
Carretera al Sur km 5.5, Miraflores No. 334 e/ Mulegé y La Paz, Fracc. Bella Vista.
La Paz. Baja California Sur. CP 23080, 23050.
(lalvarez@uabcs.mx)

PALABRAS CLAVE:

sedimentología, ambientes de depósito, Laguna San Ignacio, hidrografía, flujo geostrófico, Baja California.

Se analizaron datos de temperatura, salinidad y densidad de la costa noroccidental de Baja California (Mayo 1990) para describir los posibles procesos en la columna de agua de cero a 500 m de profundidad. En la capa superficial las isotermas ascendieron paulatinamente de norte a sur y descendieron en la capa profunda. La salinidad presentó una intrusión superficial en todos los transectos ($< 33.5 \text{ ‰}$), misma que fue constreñida y advectada a la superficie en el transecto más sureño y la densidad presentó un comportamiento similar a la temperatura. El flujo geostrófico mostró aguas advectadas fuera de la costa en la parte sur del área señalando un evento de surgencia, así como la formación giros ciclónicos y anticiclónicos.

SEDIMENTOLOGÍA Y MEDIOS AMBIENTES DE DEPÓSITO DE LAGUNA SAN IGNACIO BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.

ÁLVAREZ SANTAMARÍA, LEONARDO, SERGIO FLORES RAMÍREZ, VÍCTOR SEVILLA UNDA

Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5. La Paz. Baja California Sur.
México. CP 23080. (lalvarez@uabcs.mx)

PALABRAS CLAVE:

sedimentología, ambientes de depósito, Laguna San Ignacio.

Laguna de San Ignacio presenta la estructura interna típica de una laguna costera, mostrando un gradiente batimétrico de la cabeza a la boca. Sedimentológicamente comprende partículas que van de gravas medias a limos gruesos. La distribución del sedimento permite seccionar a la laguna en tres zonas: boca e inferior, media y superior. La zona de la boca e inferior presenta gravas medias, arenas muy gruesas a muy finas, moderadamente clasificadas. La zona media presenta arenas gruesas a muy finas y limo grueso, de clasificación moderada a muy buena. La zona superior presenta arenas gruesa a muy fina y limo grueso, de clasificación moderada a buena. El análisis de grupos permite establecer seis grados de agrupación o grupos, que resultaron ser incoherentes de acuerdo a sus medias.

COMPARACIÓN DE CUATRO DEPÓSITOS MODERNOS
EN EL SUR DEL DELTA DEL COLORADO
(CHENIERS, CONCHEROS, BIOCECENOSIS Y TANATOCENOSIS)

AVILA-SERRANO, GUILLERMO E. 1, KARL W. FLESSA², MIGUEL A. TÉLLEZ-DUARTE 1

1 Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, 2 Department of Geosciences. University of Arizona. (1) Apartado postal 453. (1) Ensenada, (2) Tucson. (1) Baja California, (2) Arizona. (1) México, (2) U.S.A.. CP (1) 22800. Tel (646) 174 45 70 Ext. 146. Fax (646) 174 43 - 01. (gavila@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

cheniers, biocenosis, tanatocenosis, planicies de mareas.

Ante el poco conocimiento de los depósitos modernos de moluscos en el Delta del Colorado, se realizaron muestreos en los cheniers, concheros y planicies de marea al sur del delta en 1999 y 2000 (invierno-verano). La zona de estudio se nombró zona sur y zona norte tanto por la ubicación como por las características depositacionales. Se consideraron cinco estaciones en los cheniers; se muestrearon tres concheros y en las planicies de marea 10 transectos y 112 estaciones, mediante cuatro cuadrantes de 0.5 m² y de 10 cm de profundidad que cubrieron un área de 1 m² en la zona intermareal. El sedimento se cernió en un tamiz de 0.6 cm de malla, identificándose y contándose los organismos. Se encontró que la fauna en las planicies de marea y concheros es más escasa comparada con los cheniers. Los cheniers consisten de 32 especies (21 bivalvos y 11 gasterópodos) dominando el bivalvo *Mulinia coloradoensis*. Los concheros presentan 26 especies (12 bivalvos, 12 gasterópodos, un cirripedio y un crustáceo) siendo dominante el bivalvo *Chione cortezi*. La biocenosis consiste de 26 especies (19 bivalvos, cuatro gasterópodos, dos equinoideos y un cangrejo ermitaño), siendo dominante el gasterópodo *Nassarius moestus*, la fauna predominó en el mesolitoral medio y su composición taxonómica y abundancia difirió entre la zona norte y sur. La tanatocenosis consiste de 124 especies (70 bivalvos, 49 gasterópodos, dos equinoideos, dos escafópodos y un crustáceo), siendo dominante el bivalvo *Mulinia coloradoensis*, la fauna predominó en el mesolitoral superior e inferior. La zona sur es más diversa y abundante que la zona norte. Se discute en términos paleoecológicos el significado de la fauna de moluscos comparando los cuatro depósitos modernos.

MISMALOYA,
UN CASO DE EROSIÓN DE PLAYA POCO COMÚN

CUPUL MAGAÑA, LUIS ANTONIO¹. CUPUL MAGAÑA, AMILCAR LEVI². GIL SILVA, EDUARDO³.
NÚÑEZ CORNÚ, FRANCISCO²

IFCM, UABC. 2CUC, U de G 3 IIO, UABC.
(lcupul@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

costas, playas, erosión, Puerto Vallarta, procesos costeros

La madrugada del 8 de septiembre se registró un extraño evento en la playa de Mismaloya, en la costa sur de Puerto Vallarta, Jalisco. Según la versión de algunos testigos, se escuchó un fuerte ruido y un repentino avance del nivel del mar sobre la playa, ocasionando inundaciones de las palapas y restaurantes que se encontraban construidos en las proximidades de la playa. Al amanecer la playa había desaparecido casi en su totalidad, dejando al descubierto un escarpe vertical de más de dos metros de altura y la zona completamente inundada, con escombros y cimientos descubiertos por la erosión. Originalmente la playa tenía una amplitud de 70 metros en su parte más extensa; después del evento, la amplitud se redujo más del 60%. La mayoría de los problemas de erosión de las costas esta asociada a un déficit en el aporte de sedimentos, así como a oleaje de tormenta, los cuales suelen ser estacionales o bien pueden deberse a eventos extremos como tormentas y huracanes. Una gran cantidad de autores han reportado eventos erosivos importantes debido a estos fenómenos. El tiempo en que se erosiona una playa puede ser de semanas a incluso días, dependiendo de las características e intensidad del evento. El caso de Mismaloya fue de horas, en el presente trabajo se hace un análisis de las causas que originaron la desaparición de la playa y su consecuente erosión.

VARIACIÓN ESTACIONAL DE PERFILES DE PLAYA Y SU RELACIÓN CON OLEAJE Y CORRIENTES EN LA BAHÍA DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

LUCIO GODÍNEZ-ORTA, SERGIO TROYO DIÉGUEZ, ENRIQUE NAVA SÁNCHEZ
Y RUBÉN MORALES PÉREZ

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del IPN. Av. Instituto Politécnico Nacional S/N, Col.
Playa Palo de Santa Rita. La Paz. Baja California Sur. CP 23096. Tel 6121225366. (lorta@ipn.mx)
http://www.cicimar.ipn.mx

PALABRAS CLAVE:

Morfología, playa, perfiles, berma, oleaje

Entre Julio de 1994 y marzo de 1997, se midieron estacionalmente perfiles de playa, oleaje y corrientes en la barrera arenosa El Mogote de la Bahía de La Paz, Baja California Sur. La playa se caracteriza por una morfología rítmica de barras y canales mientras que la zona de surf exhibe una morfología de barras múltiples. La topografía de la parte superior de la playa está controlada principalmente por las corrientes de marea y la batimetría de la zona de surf es resultado de la acción del oleaje. La playa se compone de arenas medias a finas, su tamaño es mayor en el otoño y menor en el invierno, aunque presenta una gran variabilidad a lo largo de la playa. En los extremos este y oeste de la barrera, la parte superior e inferior del perfil de playa presenta una relación inversa. La pendiente del perfil de playa varió de 0.007 a 0.020. Los máximos cambios volumétricos se presentaron sobre la cara de la playa entre el otoño y el invierno. Los perfiles de playa del verano y el otoño son altamente reflectivos mientras que los del invierno son altamente disipativos. El oleaje es muy variable a lo largo de la costa. Durante el invierno la alturas significantes máximas fueron de 0.86 m, un periodo significativo de 6.3 s y una dirección de arribo de 353°. El oleaje de verano es más suave con una altura signficante de 0.15 m, un periodo de 5.3 s y una dirección de arribo de 323°. Las corrientes en la zona de surf son muy variables y oscilaron entre 0.7 y 24 cm/s.

CONJUNTOS FAUNÍSTICOS DE PECES CARTILAGINOSOS (ELASMOBRANQUIOS) COMO INDICADORES PALEOCEANOGRÁFICOS DEL CRETÁCICO SUPERIOR Y EL CENOZOICO DE MÉXICO

GONZÁLEZ BARBA, GERARDO

Departamento de Geología y Museo de Historia Natural, UABCS. La Paz. BCS. CP 23080.
(gerardo@uabcs.mx) http://www.uabcs.mx

PALABRAS CLAVE:

Elasmobranquios, Indicadores paleoceanograficos, Cretácico, Cenozoico

El registro de conjuntos faunísticos de elasmobranquios de México, reconocido durante los últimos cien millones de años, consiste de: Formación Boquillas, Cenomaniano-Turoniano de Jaboncillos, Coahuila; Maastrichtiano de las formaciones Rosario en Baja California, Potrerillos, Nuevo León, Grupo Difunta, Coahuila y Formación Ocozacoautla, Chiapas. De la Época Paleoceno, Formación Sepultura de Baja California y Potrerillos de Nuevo León. Del Eoceno; Ypresiano-Priaboniano de las Formaciones Tepetate y Bateque, en Baja California Sur y Formación San Juan, Eoceno Medio de Chiapas. Del Oligoceno Superior, formaciones El Cien y San Gregorio, Baja California Sur y Formación La Quinta en Chiapas. El Mioceno comprende las formaciones del Mioceno Inferior de Cuenca La Mira en Michoacán; Tuxpan, Río Buenavista y Río Vista (Tehuantepec) en Veracruz, Formación Amate de El Pilar en Macuspana, Tabasco y en Ocosingo, Chiapas. Formaciones San Isidro y La Salada del Mioceno Inferior en Baja California Sur y las Formaciones San Ignacio y Rosarito Beach del Mioceno Medio, en Baja California Sur y Norte, respectivamente. Mioceno Superior de las formaciones Trinidad y Almejas en ambos estados de Baja California. El Plioceno de las Formaciones San Diego, San Francisquito, Gloria (Tirabuzón), Carmen, San José, Refugio y La Salada, en ambos estados de la misma península. Asimismo, en Baja California Sur, el Templo Mayor de Tenochtitlan y otros sitios, se han documentado ofrendas mortuorias de dientes y otras partes duras de tiburones y rayas, como registros arqueológicos del Holoceno. Colecciones de partes duras de condriictos recientes han permitido establecer comparaciones y correlaciones con especies fósiles, permitiendo a estos últimos convertirse en buenos indicadores bioestratigráficos y paleoceanográficos a nivel global. Condiciones paleoceanográficas circunglobales relacionadas a la paleocorriente de Tetis desde el Cretácico hasta el Mioceno Superior, consisten principalmente de condiciones cálidas tropicales a excepción del Paleoceno y Oligoceno, con condiciones templadas frías a nivel global. El intervalo de tiempo del Plioceno al Holoceno, registra una clara disminución en las paleotemperaturas, debido al cierre del Istmo de Panamá, y la consecuente restricción de la paleocorriente cálida, remanente de Tetis.

CANTILES EN LA ZONA DE EL SAUZAL DE RODRÍGUEZ: PERFILES, PROCESOS Y PROBLEMAS

GUARDADO FRANCE, R. Y R. RAMOS OLVERA

Facultad de Ciencias Marinas, UABC. (rigoberto@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

cantiles, erosión costera.

Los cantiles de El Sauzal de Rodríguez se encuentran en un estado de inestabilidad debido a varios factores, en el presente trabajo no se precisa cual de ellos es más importante ni su intensidad, sin embargo se clasificaron como activos, en las categorías de mediano a muy alto riesgo, dominados por procesos marinos y/o subaéreos, su homogeneidad litológica y los factores inducidos por la presencia de los residentes en la zona. Los datos y observaciones utilizados fueron tomados en el campo y se realizó el análisis granulométrico en el laboratorio de las muestras tomadas; a partir de esto, se elaboraron tablas de descripción de las características y condiciones de los cantiles, muros evaluados y mapas de ubicación de los factores que representan riesgo para los residentes. En cuanto a la consulta pública para conocer la actitud de los residentes, se aplicó un cuestionario a 17 de ellos; se encontró que las opiniones están divididas en dos grupos, quienes están interesados en proteger y conservar los cantiles y los que no están interesados en involucrarse en ningún método o programa. En general los residentes están dispuestos a cooperar siempre y cuando no tengan que invertir dinero y no piensan que exista relación entre la erosión por procesos marinos, sub-aéreos, la homogeneidad litológica y los factores.

TAFONOMÍA EN CONCHAS DE MOLUSCOS COMO HERRAMIENTA EN LA EVALUACIÓN DE CAMBIOS ECOLÓGICOS EN EL DELTA DEL RÍO COLORADO

TELLEZ DUARTE, MIGUEL A.1, AVILA SERRANO, GUILLERMO E.1, JUÁREZ ARRIZÓN, MAIRA A.1 Y FLESSA, K.W.2

1FCM, UABC. 2Earth Sciences Department, University of Arizona.
(mtellez@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

Delta del Colorado, tanatocenosis, tafonomía, *Mulinia coloradoensis*, paleoecología.

La alteración de la ecología bentónica del Delta del Colorado por la falta de agua dulce no ha sido suficientemente explicada por falta de registros históricos, pero es evidente por el contraste entre la alta diversidad de moluscos en las tanatocenosis en comparación con la fauna viva. Las tanatocenosis son una alternativa paleoecológica para evaluar la relación entre el estado de conservación de las conchas por efecto de epibiontes, la actividad de los predadores y la posible influencia de agua dulce, ya que en condiciones marinas es de esperar mayor actividad de epibiontes y de predadores reflejado en las huellas de incrustación y predación en las conchas. Para probar esta hipótesis, se compararon las huellas de epibiontes y de predación en dos localidades en el Delta del Colorado, una al norte (Las Isletas) y otra al sur (Campo Don Abel). Se encontró que la incrustación por briozoarios es la más importante, siendo más baja (<2%) en los bivalvos *Mulinia coloradoensis* y *Chione gnidia* en Las Isletas, cerca de la desembocadura del río, que en la zona más alejada, Campo Don Abel, donde *Ch. gnidia* varió de 18 a 25%, y *M. coloradoensis* fue de 16%. La predación en *Ch. cortezi* fue muy similar en las dos localidades, 48% en Don Abel y 46% en Las Isletas, en cambio en *M. coloradoensis* fue de 18% y 16% respectivamente, aparentemente por el mismo predador. Lo anterior sugiere que el agua dulce juega un papel muy importante en la estructura de las poblaciones de estas dos especies, y que *Ch. gnidia* es una especie oportunista que ocupa el nicho de *M. coloradoensis* cuando no existen condiciones estuarinas, como ocurre actualmente. Por lo tanto, los parámetros tafonómicos son una forma sencilla y de bajo impacto para monitorear cambios ambientales en áreas deltaicas.

**VARIACION ESPACIO-TEMPORAL
DE LA MATERIA PARTICULADA SUSPENDIDA
EN EL COMPLEJO LAGUNAR
BAHÍA MAGDALENA-ALMEJAS, B.C.S., MÉXICO**

AGUIRRE-BAHENA, F., R. CERVANTES-DUARTE Y F. BARRERA-GONZÁLEZ

CICIMAR-IPN. Av. Instituto Politécnico Nacional s/n.
Col. Playa Palo de Santa Rita, A. P. 592. La Paz. BCS. CP 23096.
(rcervan@ipn.mx)

PALABRAS CLAVE:

Bahía Magdalena, MPS, Seston, COP

Se realizaron cuatro campañas en noviembre y febrero del 2001, y en mayo y julio del 2002 en el complejo lagunar Bahía Magdalena-Almejas, situado en la parte occidental de la península de Baja California, con el objeto de conocer la distribución espacio-temporal de la materia particulada suspendida (MPS) y de algunos de sus componentes. Los muestreos consistieron en mediciones de algunas variables fisicoquímicas y la toma de muestras para el análisis de MPS, carbono orgánico particulado (COP) y clorofila *a* (*C_{chl a}*). La determinación de la MPS total se llevó a cabo utilizando filtros de membrana de policarbonato (0.4 µm de tamaño de poro y 47 mm de diámetro) por medio del método gravimétrico. A estos mismos se les aplicó el método de oxidación con peróxido para calcular el COP. La concentración promedio de MPS fue de 3.26 mg l⁻¹ (± 2.75), los valores se encontraron en un intervalo entre 0.45 y 14.4 mg l⁻¹, aunque el 85% de las muestras se restringieron a un intervalo entre 0.45 y 5.9 mg l⁻¹. La concentración promedio de COP en el periodo de estudio fue de 1.12 mg l⁻¹ siendo el 85% de las muestras menores a 2 mg l⁻¹. En promedio el COP representaba el 46% de la materia particulada suspendida sin embargo en algunas zonas de la laguna alcanzaron hasta el 85%. Altos coeficientes de determinación (> 0.9) se observaron entre la MPS y COP. La distribución espacial de la MPS total y COP en general mostraron un gradiente típico, disminuyendo la concentración hacia la boca de la laguna. Se presentarán y discutirán la variación espacial y temporal de los resultados obtenidos.

**METALES TRAZA EN LOS RÍOS VERDE Y SAN FRANCISCO
Y EL SISTEMA LAGUNAR CHACAHUA-PASTORÍA**

ÁRCEGA CABRERA, FLOR ELISA (1), GUERRERO-GALVÁN, SAÚL ROGELIO (2)

(1) División de Postgrado. Universidad del Mar. (2) Centro Universitario de la Costa, UdeG (1) Km 1.5 Carretera a Zipolite (2) Av. Universidad de Guadalajara No. 203. (1) Puerto Angel, (2) Puerto Vallarta. (1) Oaxaca, (2) Jalisco. Mexico. CP (1)70902 (2) 48280. Tel (1) 9585843020 (2) 3222810520. (fac72@hotmail.com) (1) <http://www.umar.mx> (2) www.cuc.udg.mx

PALABRAS CLAVE:

Metales traza, sedimentos, contaminación, factores de enriquecimiento, Oaxaca.

En el presente trabajo se obtuvo por primera vez las concentraciones de Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Zn y Li en sedimentos recientes (z < 5 cm) de los ríos Verde y San Francisco, y el Sistema Lagunar Estuarino Chacahua-Pastoría, Oaxaca. Las concentraciones encontradas se ubican dentro de los intervalos establecidos por la Environmental Protection Agency (EPA) para sistemas prístinos/poco contaminados. Estos valores son útiles para la futuros trabajos en la zona de monitoreo, ordenamiento y manejo. Se definieron las variaciones espaciales de los metales y se estableció que las zonas estuarinas retienen sedimento de origen terrestre, MO y metales asociados a ellos. Se determinó que la geoquímica de los metales en los sedimentos recientes de la zona de estudio está definida por las interacciones inter-metálicas, el % MO y % CaCO₃. Se determinaron los Factores de Enriquecimiento de los metales anteriormente mencionados, encontrándose que sólo en el caso del Co está enriquecido. Se determinó a través del análisis de empate de razones que los metales presentes en los ríos Verde y San Francisco y, el Sistema Lagunar Estuarino Chacahua-Pastoría se relacionan a fuentes minerales y orgánicas.

ANÁLISIS DE AGUA DE MAR, EN TU IDIOMA

BUSTOS-SERRANO, HECTOR Y FRANK J. MILLERO

UABC-FCM y UM-RSMAS. 4600 Rickenbacker Cswy. Key Biscayne. Florida. EEUU. CP 33149.
Tel 3053614680. Fax 3053614144. (hbustos@rsmas.miami.edu)

PALABRAS CLAVE:

Análisis Químico Instrumentación

Tenia que ser justo aquí, en un Congreso de Oceanografía, en donde tuviéramos la oportunidad de dar a conocer a la comunidad oceanográfica de habla hispana un Manual para el análisis de agua de mar. Texto que no existe en la literatura de los miles de estudiosos de la química del agua de mar. Ambos autores contamos con más de 20 años (no acumulativos) de docencia e investigación en Oceanografía química. Hemos aplicado y modificado los principales procedimientos analíticos descritos en los manuales clásicos como Strickland y Parsons, (1972) Grasshoff (1976); Grasshoff et al., (1999); Parsons et al., (1984) y el texto Métodos Estándar para el análisis de aguas y aguas de desecho (1975, 1980, 1999) de APHA, AWWA y WPCF; etc. Hemos detectado la necesidad de generar este texto para los que aun no han podido aplicar los procedimientos descritos en los textos en otros idiomas. Por ello y con el acervo acumulado estamos en la posibilidad de darles a conocer los procedimientos analíticos más comunes, sencillos y económicos, sin dejar a un lado el enorme potencial de las nuevas y sofisticadas técnicas analíticas. Existen métodos que se pueden ejecutar con unos cuantos dólares (por poner una moneda), aun sin contar con un laboratorio analítico plenamente equipado, pero también se incorporan otros métodos en donde se requiere un equipo básico de solo \$500,000 dólares. El libro tiene en los primeros capítulos el objetivo de mostrar las consideraciones mas importantes para hacer un análisis de agua de mar, que muestrear? y porque?, como diseñar un muestreo representativo?, con que muestrear? Y de aquí se abre un capítulo completo sobre campañas oceanográficas. No todos los químicos analíticos marinos tienen la oportunidad de participar en un crucero oceanográfico, y para ellos en particular, se incluye una descripción de las actividades y maniobras que se llevan a cabo normalmente en una expedición oceanográfica. Debido al desarrollo de instrumentos analíticos especializados hemos dedicado otro capítulo a estos, con la consideración de que se incluyen los lineamientos básicos para su uso, ya que si Usted cuenta con alguno, además de estos procedimientos, deberá seguir un protocolo más detallado en el manual de su instrumento. Respecto a los analitos, hemos tratado de incluir los más comunes en oceanografía y diversas formas de realizar sus análisis químicos, para que al menos tenga diferentes opciones en función del equipamiento de su laboratorio. Se inician desde la salinidad y macroconstituyentes hasta material disuelto organico e inorganico en concentraciones traza.

CUANTIFICACIÓN POTENCIOMÉTRICA
DE CARBONO INORGÁNICO TOTAL EN CULTIVOS ESTÁTICOS
DE *Rhodomonas* sp E *Isochrysis aff. galbana*
(CLONE T-ISO)

CAMIRO-VARGAS, TANIA K. 1,2 Y JOSÉ M. HERNÁNDEZ-AYÓN 2

1 Facultad de Ciencias Marinas. 2 Instituto de Investigaciones Oceanológicas.
Ensenada. BC. (tcamiro@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

Microalgas, potenciometría, CO₂, alcalinidad, pH

Se evaluaron los cambios del pH, alcalinidad total (At) y carbono inorgánico total (Ct) mediante un sistema potenciométrico automatizado, en cultivos estáticos de *Rhodomonas* sp. e *Isochrysis aff. galbana* (Clone T-ISO) empleando el medio f/2 al 150%. Se realizaron cultivos por duplicado en nivel Garrafón, teniendo una duración de 7 días. Se determinó, la densidad poblacional y tres variables del sistema del CO₂. Adicionalmente, se tomaron muestras para determinar fosfatos, nitratos, nitritos y amonio. En ambos cultivos de microalgas, el Ct disminuyó mientras que los valores de pH y At aumentaron. *Rhodomonas* sp. consumió en total 1330.5 $\mu\text{moleskg}^{-1}$ mientras que *I. aff. galbana* (Clone T-ISO) 908 $\mu\text{moleskg}^{-1}$. *Rhodomonas* sp. e *I. aff. galbana* (Clone T-ISO) consumieron simultáneamente ambas especies de carbono (HCO₃⁻ y CO₂(ac)). La razón de consumo C:N fue 1.08 para *Rhodomonas* sp. mientras que para *I. aff. galbana* (Clone T-ISO) fue 1.5. Del mismo modo, la razón C:P fue 21.2 y 19.2 para *Rhodomonas* sp. e *I. aff. galbana* (Clone T-ISO) respectivamente. Se observó la disminución en las tasas de consumo como resultado de la baja concentración de especies de CO₂(ac) y HCO₃⁻. Los resultados indican que ambos cultivos de microalgas se encontraron limitados por carbono. En ambos cultivos de microalgas la At se incrementó por la producción de bases extras producto de las exudaciones de las microalgas y la liberación de iones OH⁻ por el consumo de nitratos y HCO₃⁻. El sistema potenciométrico permitió medir las tasas de consumo de Ct y las de incremento de pH y At, adicionalmente, se estimó la proporción en que fueron consumidas las diferentes especies del carbono. Finalmente, se propone la utilización de la pareja At inicial (sin efecto de bases extras) y el pH como una forma de evaluar los cambios de Ct en cultivos de microalgas.

EVALUACION DE LA CONTAMINACION MARINA FRONTERIZA MEXICO-ESTADOS UNIDOS, FEBRERO DE 1999

CANINO HERRERA, SERGIO RAÚL, JOSÉ ANTONIO SEGOVIA ZAVALA, ALBINO MUÑOZ BARBOSA,
FRANCISCO DELGADILLO HINOJOSA

Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Km 103 Carretera
Tijuana-Ensenada. Ensenada. Baja California. CP 22830. Tel 6461744570. (rcanino@uabc.mx)
<http://oceanologia.ens.uabc.mx>

PALABRAS CLAVE:

contaminación marina, nutrientes, cloro residual.

En la zona costera comprendida entre Tijuana-Ensenada, se realizó un crucero oceanográfico del 28 de enero al uno de febrero de 1999, cubriendo un total de 65 estaciones, distribuidas en 23 transectos. En cada una de las estaciones se realizaron lances de CTD equipado con electrodos para pH, oxígeno disuelto, temperatura, salinidad, profundidad y fluorescencia. También, se colectaron muestras de agua a diferentes profundidades para el análisis de salinidad, oxígeno, clorofilas, cloro residual en todas sus formas y nutrientes inorgánicos (amonio, nitritos, nitratos, silicatos y fosfatos). Estas se hicieron con la finalidad de poder evidenciar el efecto de las descargas de aguas residuales en la zona costera. Los resultados de temperatura y salinidad mostraron una estratificación bien definida en la columna de agua indicando una alta estabilidad vertical. Sin embargo, fueron evidentes zonas de surgencia (en Punta Descanso y Salsipuedes) y una distribución compleja de estas propiedades, lo que sugiere un patrón de circulación complicado. Esta circulación tuvo una componente principal paralela a la línea de costa con dirección suroeste. Asimismo, se hicieron evidentes zonas de baja dinámica, lo cual sugiere puntos probables de depositación de contaminantes. La alta estabilidad en la columna de agua permitió observar mínimos de salinidad en las zonas cercanas a las descargas de aguas residuales, el cual, concuerda con las altas concentraciones superficiales de nitratos, oxígeno y clorofila «a». Variables mas conservativas como el cloro libre residual, las monocloraminas, los silicatos, el amonio y los fosfatos, permitieron determinar la dirección de la pluma de contaminantes hasta 20 km de las descargas. Por lo tanto, se recomienda el uso de estas variables como trazadoras de la contaminación marina causada por las aguas residuales vertidas a las zonas costeras, ya que permiten diferenciar su efecto de los escurrimientos naturales causados por la precipitación pluvial.

DDT Y ENDOSULFAN EN LAGUNA PAMPA EL CABILDO, CHIAPAS, Y SU EFECTO EN POSTLARVAS DE CAMARÓN BLANCO

CASTRO CASTRO, VICENTE, MIKHAIL Y. SOKOLOV, LUS V. GONZÁLEZ H. Y YADIRA SIU R.

El Colegio de la Frontera Sur. antiguo aeropuerto Km 2.5.. Tapachula. Chiapas. México. CP 30700.
Tel 9626281077, Ext. 5463. Fax 9626281015. (vicente@tap-ecosur.edu.mx) <http://www.tap-ecosur.edu.mx>

PALABRAS CLAVE:

DDT, endosulfan, ecotoxicología, *Litopenaeus vannamei*,

En la región del Soconusco, Chiapas, el uso del endosulfan es común en diversos cultivo, mientras que el DDT, fue un compuesto ampliamente utilizado hasta 1999 en el combate de mosquitos transmisores de enfermedades como el dengue y paludismo. Esta investigación tuvo como objetivo, conocer los niveles del DDT (4,4'-DDT, 4,4'-DDE y 4,4'-DDD) y del endosulfan (endosulfan I, endosulfan II y endosulfan sulfato) en agua, sedimentos y músculo de camarón (porción consumible) de Laguna Pampa El Cabildo, además de evaluar su efecto en postlarvas de camarón blanco *Litopenaeus vannamei*. Los resultados mostraron que las mayores concentraciones encontradas en las 5 muestras de aguas y sedimentos correspondieron el endosulfan sulfato, endosulfan II y 4,4'-DDT, mientras que en las 13 muestras de camarones, las concentraciones mayores correspondieron al 4,4'-DDT y endosulfan II, estando ausente el 4,4'-DDD. En cuanto a la toxicidad del DDT y endosulfan, a partir de formulados comerciales de estos productos (Fertimex y Thiodan), se determinó la concentración letal media (CL₅₀) en 86 ± 16 y 28 ± 2 ng/l a las 12 y 168 horas para el DDT, y en 276 ± 26 y 97 ± 8 ng/l para el endosulfan, en todos los casos la R² más baja del modelo (Y=PROBIT P: Log X) fue de 0.87 y 0.86. La máxima concentración aceptable del tóxico (MACT) para el DDT fue menor a 17 ng/l y de 60.8 ng/l para el endosulfan, mientras que los niveles de seguridad (SL) se establecieron en 3 y 10.5 ng/l respectivamente. Considerando los niveles máximos de DDT y endosulfan (I+II) encontrados en agua de la Laguna, 251 y 304 ng/l respectivamente, y la baja resistencia de las postlarvas a estos contaminantes, es probable que las postlarvas que ingresan a la laguna estén siendo afectadas, lo que puede repercutir en la producción de camarones.

**DINÁMICA DE NUTRIENTES
EN LAGUNA OJO DE LIEBRE,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

DELGADILLO HINOJOSA, FRANCISCO, SERGIO RAÚL CANINO HERRERA,
JOSÉ ANTONIO SEGOVIA ZAVALA, ALBINO MUÑOZ BARBOSA

Instituto de Investigaciones Oceanológicas. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Km 103 carretera Tijuana-Ensenada. Ensenada. Baja California. CP 22830. Tel (646) 174 46 01. (pili@uabc.mx) <http://oceanologia.ens.uabc.mx>

PALABRAS CLAVE:

oceanografía química, hidrología, nutrientes, Ojo de Liebre.

Durante la primavera del 2000 se estudio la hidrología, la distribución espacial de nutrientes inorgánicos y la biomasa fitoplanctonica en Laguna Ojo de Liebre (LOL), Baja California Sur. Se colectaron muestras de agua en una red de estaciones distribuidas en el canal principal de este sistema. En cada estación, la temperatura mostró una estructura vertical homogénea; sin embargo, presentó una clara tendencia de aumento hacia el interior de la laguna con temperaturas de 18°C en la boca y 19°C en la cabeza. La salinidad se incrementó hacia la cabeza, donde se registraron valores de 39 ‰, mientras que en la boca se midieron valores de 34 ‰, típicos de agua de origen oceánico. A diferencia de la temperatura, la salinidad presentó un ligero incremento en la estratificación hacia la parte interna de la laguna, producto de la intensa evaporación que ocurre en la región, indicando que LOL se comporta como un estuario inverso. Las concentraciones superficiales de nitratos y nitritos fueron altas en la superficie y disminuyeron hacia el extremo interno, indicando que los aportes de nutrientes provenientes del océano adyacente son muy importantes para este sistema. En contraste, la clorofila a presentó valores bajos de 0.05 µg/l en la boca y los más altos de 8 µg/l en la región de la cabeza, indicando la presencia de un florecimiento fitoplanctónico. El fósforo aumentó de la boca hacia la cabeza, sugiriendo que este nutriente se genera en el interior de la laguna como producto de la remineralización de la materia orgánica. La razón N/P calculada con los datos de este estudio variaron entre 1.2 y 2.2 (mol/mol), indicando que durante la primavera del 2000, la producción primaria en LOL se encontró limitada por los aportes de nitrógeno inorgánico. Finalmente, un análisis de agrupamiento mostró tres regiones claramente diferenciadas por sus características hidroquímicas.

**DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO
DE VARIABLES FÍSICOQUÍMICAS
Y SU RELACIÓN CON LA CLOROFILA-A EN LAS AGUAS COSTERAS
DEL ESTADO DE COLIMA DURANTE INVIERNO**

GARCÍA URIBE, GÉRALDINE (1), ARAMIS OLIVOS ORTIZ (2).

1 Facultad de Ciencias Marinas. 2 CEUNIVO. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima. (ortizli@manzanillo.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

productividad primaria, nutrientes, Colima, Corriente de California, Contracorriente de Costa Rica.

Este trabajo se efectuó durante Febrero del 2002 abordo del buque oceanográfico ALTAIR (H-05) entre Punta Navidad, Jal. y Punta San Juan de Lima, Mich., se realizaron 11 transectos perpendiculares a la costa ubicados de norte a sur con 4 estaciones cada uno (72 estaciones en total), la estación más cercana situada a 1 km y la mas lejana a 10 km de la costa, su objetivo fue conocer las concentraciones de nutrientes (NO_3+NO_2 , NH_4 , PO_4 y SiO_2) en tres profundidades (5, 25 y 50 m) y su relación con la productividad primaria (Ch-a). Transversalmente a la costa, las máximas concentraciones de NO_3+NO_2 (7.243_M/l) y PO_4 (0.275_M/l) se registraron a 50 m en el transecto más hacia el sur, mientras que el máximo de SiO_2 a 50 m (10.469_M/l) y el NH_4 a 25m (9.986_M/l) en los transectos centrales. Longitudinalmente, las estaciones más cercanas a la costa registraron las máximas concentraciones a los 50 m para el caso de NO_3+NO_2 , PO_4 y SiO_2 (9.67, 0.26 y 11.82 µM/l respectivamente), mientras que el máximo de NH_4 ocurrió a 25 m en el transecto oceánico (22.61µM/l). Las máximas concentraciones de Clorofila-a, tanto transversal (1.17 mgCl-a/m³) como longitudinalmente (1.34 mgCl-a/m³) ocurrieron a 25 m. La salinidad y la temperatura mostraron un comportamiento más homogéneo, las máximas temperaturas (27.33 °C) ocurrieron a 5 m de profundidad en la zona central de este estudio; la salinidad mostró los valores más bajos (34.34 UPS) en las estaciones cercanas a la costa a una profundidad de 25 m, y de manera general los máximos (34.48 UPS) ocurrieron a 50 m hacia la parte oceánica, lo anterior sugiere la presencia de una zona de mezcla a lo largo de la costa y a esta latitud entre la Corriente de California y la Contracorriente de Costa Rica.

DISTRIBUCIÓN DE METALES TRAZA EN LA BAHÍA DE FLORIDA

GONZALEZ CACCIA, VALENTINA 1, FRANK J. MILLERO 1, ALBERT PALANQUES 2
Y HECTOR BUSTOS 1

1 Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science. 2 Instituto de Ciencia del Mar (CSIC).
(vcaccia@rsmas.miami.edu)

PALABRAS CLAVE:

Metales Trazas, Sedimentos, Florida, ICP-MS

Se determinó la distribución de metales traza en sedimento superficial de la bahía de Florida. Las muestras fueron colectadas en 40 estaciones, durante Junio, Noviembre y Febrero (2000-2001). Las concentraciones de Sc, V, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni, Zn, Al y Mg se midieron con ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy) y el Hierro total se determinó por Espectrometría. Los porcentajes de carbono orgánico, nitrógeno y carbonato de calcio se midieron con un Leco CN 2000. La mayoría de los metales mostraron un patrón de distribución similar durante los tres meses de estudio. Las máximas concentraciones se observaron en la zona central norte y la zona oeste de la bahía, mientras que las concentraciones mínimas se observaron generalmente en la zona este y central sur de la bahía. La distribución del Mn y Fe fue diferente de los otros metales, ya que las concentraciones fueron disminuyendo gradualmente del Norte al Sur. Algunos metales asociados al uso de gasolina como Ni, Zn, Cu, Cr, Pb y Ba mostraron concentraciones altas al sureste de la bahía en las estaciones cercanas a una marina. Los sedimentos de la bahía de Florida son predominantemente de carbonato de calcio (65.9% - 92.5%). Los valores mínimos de CaCO_3 (65.9%) y los máximos de carbono orgánico (5.5%) se encontraron en la zona oeste, en las mismas estaciones donde se observaron las mas altas concentraciones de metales. Los máximos valores de C/N (9-12) se observaron en las estaciones con alto contenido de carbono orgánico y donde se encuentran las colonias mas densas de pasto marino. Se observó una correlación directa entre la alta concentración de metales, alto contenido de carbono orgánico, altos valores de C/N, bajo contenido de CaCO_3 y el tipo de fondo de la bahía.

DISPENSARIOS MARINOS PARA LA NUTRICION DEL TERCER MUNDO

GRACIA, ANGEL Y HECTOR BUSTOS

Universidad Complutense de Madrid y RSMAS. (hbustos@rsmas.miami.edu)

PALABRAS CLAVE:

nutrición, dispensarios, agua de mar, salud

Durante los siglos XIX y XX René Quinton, en Francia, creó un sistema de Dispensarios Marinos para nutrir, especialmente, a los niños víctimas de la disentería y desnutrición. Quinton demostró con una Hipovolemia Quirúrgica Total en Perros, que el Plasma Marino es Sustituto del Plasma Sanguíneo. Lo que ratificó la Escuela de Medicina de Tenerife hace 25 años y nosotros mismos recientemente. Para estas investigaciones se utilizó el agua de mar isotónica (9g/1000cc), equivalente a nuestro medio interior (70% del organismo) que contiene los elementos que ocurren en la naturaleza en forma orgánica y biodisponible. Según Quinton, el agua de mar basa su acción, en tres puntos 1) recarga hidro-electrolítica; 2) reequilibrio de la función enzimática; y 3) regeneración celular. Esto coincide con el concepto de Medio Interno compartido por los padres de la fisiología como Claude Bernard, Alfred Pischinger, Walter Cannon, Alexis Carrell, E.J. Marey, Pastuer y otros, que consideran a un vertebrado como un acuario marino en el que las células están sumergidas en agua de mar isotónica, de la calidad del agua de mar de ese acuario-organismo dependerá la salud de las células que lo constituyen. Quinton y sus sucesores nutrieron y nutren con agua de mar a cientos de miles de humanos con los Dispensarios Marinos. París, Londres, El Cairo, Bogotá, Barcelona, Medellín son algunos de los lugares donde se abrieron dispensarios. Los servicios de la Seguridad Social Francesa pagaban como un fármaco más las diferentes presentaciones del agua de mar tanto en uso parenteral y oral, como tónico, tal como se puede constatar en el Diccionario Vidad (Vademecum) francés. La intención de la presentación de los Dispensarios Marinos es el propulsar a nivel internacional la nutrición de los niños del tercer mundo, sobre todo los de zonas costeras de una manera económica, segura y sencilla.

**CARACTERIZACIÓN ESTACIONAL
DE PERFILES VERTICALES DE CLOROFILA A
EN LA BAHÍA DE LA PAZ. B.C.S., MÉXICO**

HINOJOSA LARIOS, JOSÉ ÁNGEL (1,2), RAFAEL CERVANTES DUARTE(1),
JOSÉ EDUARDO VALDEZ HOLGUÍN(3) Y CUAHUTEMOC TURRENT THOMPSON(1)

Departamento de Oceanología. CICIMAR. 2 DEDSZC/DDR. CUCS. 3 DICTUS.
(prado@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Clorofila «a», nutrientes, hidrografía, Bahía de La Paz.

Con el propósito de determinar las características oceanográficas que influyen en la formación de la estructura vertical de clorofila *a* (C_{la}) y la variabilidad de la producción primaria en la Bahía de La Paz, se realizaron cruceros en los meses de enero, abril y julio durante el año 2002 a bordo de la embarcación «BIP II». En cada muestreo se cubrió una red entre 20-25 estaciones abarcando las diferentes zonas de la bahía. Para caracterizar los perfiles de C_{la} se efectuaron sondeos verticales de fluorescencia natural (PNF-300 Biospherical Instr.) los cuales fueron calibrados con muestras discretas de C_{la} extraídas con acetona al 90%. Asimismo se obtuvieron perfiles de temperatura, salinidad y densidad con un CTD y se tomaron muestras discretas en la columna de agua a 0, 2.3 y 4.6 profundidades ópticas, e intermedias, para determinar C_{la} y nutrientes (NO₂⁻, NO₃²⁻, PO₄³⁻ y SiO₂). Las profundidades fueron determinadas por la desaparición del disco de Secchi durante el día solar. Se presentan los resultados preliminares de los tres primeros cruceros y se analizan las posibles características oceanográficas que influyen en la formación de la estructura vertical de clorofila y la variabilidad de la producción primaria; tomando en cuenta, que el mes de enero es característico de las condiciones de invierno, abril de las condiciones de primavera y julio de las condiciones de verano.

**HISTORIA DE LA CONTAMINACIÓN
POR PLAGUICIDAS ORGANOCOLORADOS
EN SEDIMENTOS DEL SISTEMA LAGUNAR
ALTATA-ENSENADA DEL PABELLON,
SINALOA, MÉXICO**

LÓPEZ LÓPEZ, GABRIEL Y OSUNA LÓPEZ, J. ISIDRO

Laboratorio de Estudios Ambientales, Facultad de Ciencias del Mar, UAS. Posgrado
Interinstitucional en Ciencias Pecuarias. (gablop05@hotmail.com.)

PALABRAS CLAVE:

plaguicidas organocolorados, núcleos sedimentarios, Altata-Ensenada del Pabellón.

El presente trabajo se realizó en la cuenca de drenaje asociada al sistema lagunar Altata-Ensenada del Pabellón, Sinaloa. Se colectaron núcleos sedimentarios en tres diferentes puntos (Río Culiacán, Laguna Caimanero y Laguna Chiricahueto); en el laboratorio se seccionaron en capas transversales al mismo y los sedimentos extruidos se liofilizaron. Los plaguicidas se extrajeron en Soxhlet con hexano y diclorometano. La cuantificación de los plaguicidas se realizó en un CG-Hewlett Packard 8890 serie II, provisto de detector de captura de electrones. Obteniendo las siguientes concentraciones mínimas y máximas en ng/g-peso seco de los siguientes plaguicidas en el núcleo del río Culiacán (α-HCB I.L.D., β-HCB 14.78-2808.38, γ-HCB 17.91-1769.72, Lindano 116-1629.6, heptacloro I.L.D.-156.6, metoxicloro I.L.D.-6.49, hendosulfán I.L.D.-156.6, endosulfán II I.L.D.-62.5, DDT I.L.D.-15.37, p,p, DDD 2.43-34.3, o,p, DDE I.L.D.-41.12, diendrin I.L.D., endrin I.L.D. y endrin aldehído I.L.D.); Laguna Caimanero (α-HCB I.L.D.-49.01, β-HCB 38.8-12571, γ-HCB 3.98-7760, Lindano I.L.D.-2638.4, heptacloro I.L.D.-400, metoxicloro I.L.D.-6.86, hendosulfán I.L.D.-162, endosulfán II 4.71-90.98, DDT I.L.D.-147, p,p, DDD 1.55-58.58, o,p, DDE I.L.D.-205.72, diendrin I.L.D.-92.86, endrin I.L.D.-307.4 y endrin aldehído I.L.D.-87.84) y Laguna Chiricahueto (α-HCB I.L.D.-9.13, β-HCB 3.79-7760, γ-HCB I.L.D.-943.78, Lindano I.L.D.-569, heptacloro I.L.D.-28.5, metoxicloro I.L.D.-5.27, hendosulfán I.L.D.-10.37, endosulfán II I.L.D.-88.13, DDT I.L.D., p,p, DDD I.L.D.-89.1, o,p, DDE I.L.D.-28.41, diendrin I.L.D.-3.19, endrin I.L.D.-11.39 y endrin aldehído I.L.D.) Al comparar, los niveles de concentración y los plaguicidas detectados en los tres sitios de estudio podemos dilucidar que la zona con mayor impacto por plaguicidas organocolorados se refleja en la laguna Caimanero, con la presencia de la mayoría de los plaguicidas analizados; en segundo nivel el Río Culiacán, detectándose solo algunos plaguicidas y finalmente con un menor impacto, con base en los diferentes plaguicidas y a sus niveles cuantificados, la laguna Chiricahueto. Concluyendo que el sistema acuático Altata Ensenada del Pabellón, se puede considerar un área crítica y de conflicto ambiental.

COMPORTAMIENTO DE NUTRIENTES INORGÁNICOS DISUELTOS Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA EN LAS BAHÍAS DE SANTIAGO Y MANZANILLO, COLIMA. (SEPTIEMBRE 2000-AGOSTO 2001)

LÓPEZ SANDOVAL, DAFFNE C. (1), ARAMIS OLIVOS ORTIZ (2)

1 Facultad de Ciencias Marinas. 2 CEUNIVO. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima. (ortizli@manzanillo.ucoi.mx) <http://www.ucoi.mx>

PALABRAS CLAVE:

nutrientes, productividad primaria, aportes antropogénicos, eutrofización, Manzanillo.

Este trabajo se realizó en las costas de Colima entre los 19° 01' y 19° 07' de latitud norte y 104° 18' y 104° 26' longitud oeste, consistió en un muestreo mensual sobre 25 estaciones para identificar la posible influencia de descargas continentales de nutrientes inorgánicos y su relación con la productividad sobre ambas Bahías. Los resultados muestran que en ambas bahías, los nutrientes dentro de la zona costera están claramente influenciados por la descarga continental alterada por presencia antropogénica, como el caso del Río Salagua, donde se reporta un máximo de 71.78 µM/l para NO₃ en abril, este mismo patrón se mantiene con las concentraciones de SiO₂ donde se reporta una concentración máxima de 108.19 µM/l en este mismo sitio y durante este mismo mes. Por su parte, en el caso de NO₂, NH₄ y PO₄, aunque sus concentraciones son más homogéneas, presentan sus máximas concentraciones hacia el verano coincidiendo con la época de lluvia. Las estaciones alejadas de la costa mostraron concentraciones máximas promedio de 5.79 µM/l durante el mes de marzo para NO₃, 11.23 µM/l en abril, para NO₂, 13.50 µM/l en agosto para NH₄, 10.87 µM/l en febrero para SiO₂, mientras que las concentraciones promedio de PO₄ tuvieron muy poca variación, siendo el máximo en abril con 1.37 µM/l. Estas concentraciones máximas de nutrientes registradas en ambas Bahías se pueden relacionar con una posible influencia continental de aportes de N y P (eutrofización), aunque éste último haya presentado menos variabilidad, pero en ambos casos sus concentraciones permanecen altas a lo largo del año siendo más marcadas de febrero a agosto cuando las condiciones fisicoquímicas pueden ser óptimas para la productividad primaria lo cual se ve reflejado con las altas concentraciones de Clorofila-a en ambas Bahías, en las que se presentan las máximas promedio con 6.68 mg Cl-a/m³ durante Marzo.

MONITOREO DE ALGUNAS VARIABLES OCEANOGRÁFICAS (OCTUBRE 2001-JUNIO 2002) EN LA BOCA DEL GOLFO DE CALIFORNIA UTILIZANDO UN TRANSBORDADOR COMERCIAL

MORALES-SÁNCHEZ, CLAUDIA (1), RAFAEL CERVANTES-DUARTE (2), FERNANDO AGUIRRE BAHENA (3) Y SCOTT PEGAU (4).

CICIMAR-IPN. Departamento de Oceanología. y Oregon State University. EUA.. Av. IPN s/n. Col Playa Palo de Santa Rita.. La Paz. Baja California Sur. CP 23096. (cmorales@ipn.mx) <http://www.cicimar.ipn.mx>

PALABRAS CLAVE:

clorofila a, seston, nutrientes, termosalinometro

Para determinar la variabilidad de la clorofila a, seston, temperatura y salinidad del agua superficial de la Boca del Golfo de California, se instaló un equipo de flujo continuo en el transbordador "Puerto Vallarta", que recorre la boca del golfo desde la Paz, B.C.S., hasta Mazatlán, Sinaloa. Se realizaron muestreos desde octubre de 2001 a junio de 2002. Se obtuvieron datos in-situ de temperatura, salinidad, fluorescencia de la clorofila a y transmitancia del agua superficial y se tomaron muestras para el análisis de salinidad, nitratos y fosfatos, clorofila a, material suspendido particulado (seston). Se presentan los resultados de las calibraciones de los equipos in-situ contra los obtenidos mediante las técnicas estándar. Los resultados muestran cambios en las características de los diferentes tipos de agua a lo largo del recorrido y entre los diferentes muestreos. Espacialmente hay diferencias en los valores de temperatura, en todos los casos la costa continental es 2°C mayor a los de la costa peninsular. De manera contraria los de salinidad son menores en la costa de Sinaloa. Las concentraciones de clorofila a en la boca del golfo corresponden a las de aguas oligotróficas (<0.5 mg/m³) y se incrementan hacia las costas hasta de 3 mg/m³. Aunque las concentraciones absolutas de seston se encuentran en proceso, su distribución relativa en términos de transmitancia (m⁻¹) mostraron el mismo patrón que la clorofila a. En clorofila a y seston se observan incrementos puntuales probablemente relacionados con «parches» de fitoplancton. La distribución de los parámetros, además de depender de las características del agua, las reacciones químicas y utilización biológica esta directamente influenciada por las corrientes dominantes. El área de estudio es una zona en donde se observa una diferenciación probablemente asociada a la estacionalidad y a otros fenómenos físicos y oceanográficos, como las surgencias, frentes, etc.

**ESTUDIO HIDROQUÍMICO
DE LAGUNA SAN IGNACIO,
BAJA CALIFORNIA SUR**

MUÑOZ-BARBOSA, A., CANINO-HERRERA, S.R., SEGOVIA-ZAVALA, J.A., DELGADILLO-HINOJOSA, F.
Y GUTIÉRREZ-GALINDO, E.A.

Instituto de Investigaciones Oceanológicas. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma
de Baja California. Km 107 Carretera Tijuana-Ensenada. Ensenada. Baja California. CP 22830. Tel
6461744601. (albino@uabc.mx) <http://iio.ens.uabc.mx>

PALABRAS CLAVE:

Laguna San Ignacio, hidroquímica.

Del 30 de marzo al uno de abril del año 2000, se estudió la hidrología, la distribución espacial de nutrientes inorgánicos y la biomasa fitoplanctónica en la Laguna San Ignacio, Baja California Sur. Se colectaron muestras de la columna de agua en una red de 16 estaciones distribuidas a lo largo del canal principal de la laguna y del estero El Cardón. La temperatura presentó una estructura vertical homogénea y su intervalo de variación fue de 14.1°C en la boca a 22.9°C en la cabeza de la laguna, resultados que indican condiciones de surgencia en la boca. La salinidad se incrementó hacia la zona de la cabeza donde se registraron valores de aproximadamente 38 ups, mientras que en la boca se midieron salinidades de condiciones oceánicas (34 ups). Tanto la temperatura como la salinidad presentan una estructura vertical homogénea en casi toda el área de estudio. Las características de temperatura y salinidad en la boca de la laguna, indican que el agua en esa zona posee cualidades de agua oceánica, las cuales, debido a la alta tasa de evaporación, son transportadas por un flujo residual hacia el interior. Los nitratos y nitritos presentaron valores altos en las aguas superficiales de la boca y disminuyeron hacia interior de la laguna, indicando aportes del océano adyacente. Por su parte, la clorofila presentó valores bajos en la boca (0.05 µg/L) y más altos en la región intermedia (9 µg/L). La razón N/P promedio en la superficie fue de 1.34 (mol/mol), lo cual sugiere que el nutriente limitante para la producción orgánica primaria fue el nitrógeno inorgánico. Es probable que esta limitación por el nitrógeno se deba al alto tiempo de residencia del agua y al intenso requerimiento de este nutriente, por parte de los productores primarios.

**RELACIONES ESTEQUIOMÉTRICAS (DIN:P:SI)
Y SU POSIBLE INFLUENCIA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA
EN LAS BAHÍAS DE SANTIAGO Y MANZANILLO, COLIMA**

OLIVOS ORTIZ, ARAMIS (1), JUÁREZ PEDROZA, HÉCTOR G. (2).

Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas. 2 Facultad de Ciencias Marinas. Km. 20
Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima.
(ortizli@manzanillo.ucoi.mx) <http://www.ucoi.mx>

PALABRAS CLAVE:

estequiometría, limitación, nutrientes, productividad primaria

Este trabajo se realizó en las Bahías de Manzanillo de septiembre de 2000 a agosto de 2001. Su objetivo fue identificar la posible influencia de las relaciones estequiométricas sobre la productividad. En este trabajo se establece la posible limitación potencial utilizando las siguientes relaciones: P como limitante si la razón Si:P >22 y DIN:P >22. DIN como limitante si la razón Si/DIN >1 y DIN/P <10 y Si como limitante si la razón Si:P <10 y Si/DIN <1. El P en superficie no se mostró como el limitante, incluso a profundidad de 10 m. El Si a nivel superficial actuó como limitante en otoño y primavera (con el 33 y 45% de las ocasiones), mientras que a 10 m resultó actuar como el limitante en otoño, invierno y primavera (40, 42 y 69% de las ocasiones). El DIN en superficie actuó como el nutriente limitante (alrededor de un 33% de las ocasiones), siendo más acusado este comportamiento en invierno y verano; a 10 m aunque también mostró esta tendencia fue más acentuado durante el verano (42% de las ocasiones). Esta alternancia entre el DIN y Si como nutrientes limitantes, y el aparente exceso del P, puede ser reflejo de las descargas de agua continental sobre ambas Bahías, pues las altas concentraciones de fosfatos son un reflejo de la actividad antropogénica. Con este comportamiento podemos inferir que algunos dinoflagelados con preferencia por P se vean favorecidos, sugiriendo que este puede ser el mecanismo por el cual a inicios de primavera sean reportadas apariciones de mareas rojas dominadas por estos organismos, eventos que se mantienen a lo largo del año en estaciones costeras cercanas a descargas de agua continental lo cual genera que durante primavera y verano se presenten los máximos de Cl-a en superficie y fondo (llegando a 7.73 mg Cl-a/m³).

ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN LA BAHÍA DE TODOS SANTOS, B.C.

OROZCO BORBÓN, MA. VICTORIA; L. SIMENTAL OCEGUERA Y LEOPOLDO MENDOZA ESPINOSA

Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC. (orozcoborbon@yahoo.com.mx)

PALABRAS CLAVE:

contaminación microbiológica y bacteriófagos.

En febrero y marzo del 2001 se realizaron muestreos de agua de mar en 23 estaciones de la Bahía de Todos Santos B.C., con el objetivo de determinar su calidad microbiológica y comprobar si la contaminación ha disminuido debido al funcionamiento de la nueva Planta de Tratamiento el Naranjo. Cada sitio se muestreó una vez por semana durante cinco semanas consecutivas. Para determinar la calidad del agua de mar se utilizaron a las bacterias coliformes totales, coliformes fecales, enterococos y bacteriófagos. Las bacterias coliformes se determinaron por el método de número más probable (APHA, 1995), los enterococos se determinaron mediante la metodología Enterolert de la compañía Idexx y los bacteriófagos se determinaron con el método modificado de doble capa de agar (Yahya *et al.*, 1991) el cual se basa en la comprobación de la actividad del bacteriófago con respecto a un cultivo joven de *Escherichia coli* en placas con medio Agar Soya Trypticase. Los resultados se complementaron con determinaciones de variables microbiológicas y fisicoquímicas de las tres plantas de tratamiento de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE). Los resultados obtenidos muestran que, en general, las concentraciones de las bacterias indicadoras son mayores en las estaciones cercanas a las descargas de aguas residuales del arroyo el Gallo, en particular en las estaciones dos, tres y siete siendo varios órdenes de magnitud menores a las detectadas antes de que operara la Planta de Tratamiento el Naranjo, por otra parte las concentraciones mínimas de coliformes y enterococos se presentaron en las estaciones 16 y 18 ubicadas al sur de la Bahía de Todos Santos. Para el caso de los bacteriófagos las mayores concentraciones promedio se presentaron en las estaciones tres y ocho con 41, 961 UFF 100 ml⁻¹ y 1,970 UFF 100 ml⁻¹. Con respecto a los monitoreos bacteriológicos y fisicoquímicos realizados en las tres plantas de tratamiento de la CESPE, estos indican en general que la calidad orgánica bacteriológica del agua residual es buena y que cumple con la Norma Oficial Mexicana (NOM-001-ECOL-1996) con excepción de las épocas de lluvias, no obstante los resultados obtenidos indican que en general el agua de mar se encuentra libre de microorganismos indicadores de contaminación, aunque es de destacar que algunas de las estaciones de playa muestran todavía, aunque en menor magnitud que en años anteriores, la influencia de la descarga del arroyo el Gallo.

EFFECTOS DE LA APLICACIÓN DE UN PROBIÓTICO COMERCIAL EN LAS CONCENTRACIONES DE AMONIO, FOSFATOS Y MATERIA ORGÁNICA EN UN ESTANQUE CAMARONICOLA DE CULTIVO SEMI-INTENSIVO

OBUNA-LÓPEZ, J.I., LÓPEZ-LÓPEZ, G., IZAGUIRRE-FIERRO, G., FRÍAS-ESPERICUETA, M. G., ZAZUETA-PADILLA, H.M. Y NIEBLA-RODRÍGUEZ, S.J.

Laboratorio de Estudios Ambientales, Facultad de Ciencias del Mar, UAS. (izaferro@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

granjas camaronícolas, probiótico, amonio, fosfato, materia orgánica.

En una granja camaronicola del municipio de Culiacán, Sinaloa, se aplicó en un estanque un probiótico comercial formado por una mezcla bacteriana, y otro estanque se dejó como testigo. El probiótico se mezcló con melaza, como medio cultivo, la aplicación fue de 50 litros por hectárea cada dos días, previa fermentación por dos días; las muestras para amonio, fosfatos y materia orgánica, se colectaron en la entrada y salida de los estanques. Los resultados fueron los siguientes: el amonio en el estanque inoculado, presentó un máximo de 41.4 µg/l, en cambio el máximo del no inoculado fue de 69.6 µg/l; el fosfato, en el estanque inoculado, en la salida, tuvo un máximo de 114.9 µg/l y en el estanque no tratado fue de 24.8 µg/l; materia orgánica, para el estanque inoculado en la compuerta de salida presentó un valor de 0.7 %; mientras que en el estanque no inoculado se obtuvo un valor de 1.8 %; los resultados anteriores sugieren que el probiótico promueve la ionización del amonio; influye en la producción de fosfato; y promueve el consumo de materia orgánica de los sedimentos. Agradecimiento: el presente trabajo se hizo con el apoyo de CONACyT, a través del proyecto Metales pesados en sedimentos, agua y *Litopenaeus stylirostris* y *L. vannamei* en granjas camaronícolas del Noroeste de México, Clave 32501-T.

METALES PESADOS EN TEJIDOS DE CAMARON BLANCO Y SU CONCENTRACIÓN BIODISPONIBLE EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE SIETE GRANJAS CAMARONÍCOLAS

OSUNA-LÓPEZ, J.I., IZAGUIRRE-FIERRO, G., FRÍAS-ESPERICUETA, M., LÓPEZ-LÓPEZ, G.,
ZAZUETA-PADILLA, H.M. Y LIÉVANO-ROBLEDO, A.

Laboratorio de Estudios Ambientales, Facultad de Ciencias del Mar, UAS. (izaferro@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

granjas camarónicas, metales pesados, camarón blanco, sedimentos, biodisponibilidad

Se determinaron las concentraciones de los metales pesados Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn, en músculo, cefalotórax y exoesqueleto de camarones (*Litopenaeus vannamei*), y la biodisponibilidad de esos metales en el sedimento de 7 granjas camarónicas del Noroeste de México. La serie decreciente de concentración de metales en el camarón *L. vannamei* en las granjas estudiadas fue la siguiente: $Fe > Cu > Zn > Mn > Pb > Cr > Cd > Co > Ni$. Este orden de concentraciones se corresponde con el desempeño de esos metales en las actividades metabólicas del organismo, por lo cual el Fe, Cu, Zn y Mn, presentan los niveles más altos; en cuanto a las concentraciones de metales por tejidos, el exoesqueleto presentó las mayores de Cd, Co, Cr, Ni y Pb; lo anterior coincide con los resultados obtenidos por otras investigaciones; el cefalotórax, registró las mayores concentraciones de Cu, Fe, Mn y Zn, ya que precisamente en esa región corporal del camarón, se localizan los órganos de mayor actividad metabólica. En general, el músculo fue el que presentó las menores concentraciones de los metales pesados. En cuanto a los metales biodisponibles en los sedimentos superficiales, la serie decreciente fue: $Fe > Mn > Zn > Pb > Cr > Co > Cu > Ni > Cd$; El Pb fue el único metal que presentó niveles preocupantes en la granja Bernardo Villa $11 \pm 3.4 \mu g/g$ en el estanque 1, aunque no es de riesgo, es necesario vigilar la concentración e identificar la posible fuente de enriquecimiento; los niveles de metales pesados, tanto en el camarón como en los sedimentos superficiales, en las granjas estudiadas, no afectan el proceso de cultivo, ni son de riesgo para la salud humana. Agradecimiento: el presente trabajo se hizo con apoyo de CONACyT, a través del Proyecto Metales pesados en sedimentos, agua y *Litopenaeus stylirostris* y *L. vannamei* en granjas camarónicas del Noroeste de México, clave 32501-T.

TRANSPORTE Y EXPORTACIÓN DE MATERIALES DISUELTOS Y PARTICULADOS EN LA CUENCA DEL RÍO VERDE, OAXACA

RAMÍREZ-ZIEROLD, JORGE ALBERTO (1), GUERRERO-GALVÁN, SAÚL ROGELIO (2)

(1) División de Postgrado, Universidad del Mar, 2 Centro Universitario de la Costa, UdG (1)Km 1.5 Carretera a Zipolite, (2) Av. Universidad de Guadalajara No. 203. (1) Puerto Angel (2) Puerto Vallarta. (1) Oaxaca, (2) Jalisco. (1-2) México. CP (1) 70902, (2) 48280. Tel (1) 9585843020, (2) 3222810520. (1) rzierold@hotmail.com (2) guerrero@pv1.udg.mx (1) <http://www.umar.mx> (2) <http://www.cuc.udg.mx>

PALABRAS CLAVE:

Nutrientes; exportación al océano

El río Verde, Oaxaca es un efluente permanente con una cuenca de drenaje $18,000 \text{ km}^2$, un escurrimiento medio anual de 5.2 km^3 ; desemboca directamente al Océano Pacífico y presenta una zona estuarina exterior. El río San Francisco es un efluente temporal con una cuenca de drenaje de 341 km^2 un escurrimiento medio anual de 0.13 km^3 desemboca en la laguna el Palmarito, que a su vez se conecta con el sistema lagunar Chacahua-Pastoria. Se realizaron muestreos bimestrales en el río Verde (febrero 2000-enero 2001) y en el San Francisco (junio-septiembre 2000). Para evaluar el efecto del régimen de descarga sobre las concentraciones de iones mayores, $N-NH_4^+$, $N-NO_3^-$, fósforo reactivo disuelto y sólidos suspendidos, se ponderó el valor observado de concentración con respecto a la descarga media diaria, relativa a la descarga promedio de los días de muestreo, los resultados se expresan como exportación a sus respectivas desembocaduras. Los datos de exportación media anual fueron normalizados con respecto al área de las respectivas cuencas y expresados como coeficientes de exportación ($\text{kg} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{año}^{-1}$). La exportación de los sólidos suspendidos del río San Francisco representó el 63% de la exportación del río Verde, lo que refleja que el aporte de suspendidos por ríos temporales pequeños es quizás de mayor impacto puntual, sobre los ecosistemas costeros en los que desembocan, que la contribución continua de los ríos perennes. Además, el Verde presenta coeficientes de exportación de $N-NH_4^+$, fósforo reactivo disuelto y fósforo total menores que el San Francisco, probablemente por (1) la alta capacidad de retención de estos elementos que presentan los ríos pequeños y temporales, (2) por las diferencias en las variaciones del régimen hidrológico y, (3) los efectos de las actividades humanas, principalmente por la presa derivadora Ricardo Flores Magón y actividades agrícolas asociadas a la porción terminal del río Verde.

**CONDICIONES FISICOQUÍMICAS Y BIOLÓGICAS
DE UN PUERTO DE ABRIGO DE LA ESCALERA Náutica
EN BAJA CALIFORNIA**

SEGOVIA ZAVALA, J.A., CANINO-HERRERA, S.R., DELGADILLO-HINJOSA, F. Y MUÑOZ-BARBOSA, A.

Instituto de Investigaciones Oceanológicas. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada. Baja California. CP 22830. Tel 6461744601. (jsegovia@uabc.mx)
http://iio.ens.uabc.mx

PALABRAS CLAVE:

bahía, Santa Rosalita, hidroquímica.

Durante el verano del 2001, se estudió la hidrología, los nutrientes, DBO, DQO, coliformes totales (CT) y biomasa fitoplanctónica en Bahía Santa Rosalita (BSR), Baja California. El objetivo fue identificar las condiciones hidrográficas naturales para el establecimiento de los criterios ecológicos de calidad donde se construye un puerto de abrigo de la escalera náutica. Las características de temperatura (17.0 a 18.6°C) y salinidad (33.68 a 33.80 ‰) indican que el origen de las aguas de BSR corresponden a la masa de agua subártica. Las concentraciones de clorofila "a" en las estaciones mas alejadas de la costa fueron menores de 0.4 µg/L. En contraste, al interior de la bahía las concentraciones de clorofila "a" fueron mayores de 1.5 µg/L. Al mismo tiempo, niveles de oxígeno disuelto mayores de 8.5 mg/L y porcentajes de saturación de oxígeno mayores de 110% en toda el área soportan el argumento del florecimiento fitoplanctónico. Los bajos niveles de nutrientes (fosfatos de 0.41 a 1.13 µM, y nitratos de 0.62 a 2.39 µM), los altos valores de clorofila y oxígeno disuelto, así como los porcentajes de saturación mayores del 100% en toda el área, indican que las condiciones presentes en BSR corresponden a una situación de post-surgencia. La razón N/P calculada en este estudio fue de 4.13, lo cual indica que el nutriente que limita la producción primaria en BSR es el nitrógeno. Los valores de DBO (1.61 a 3.49 mg/L) y CT (8 a 1600 NMP/100 ml) se compararon con las concentraciones reportadas en la costa noroccidental de Baja California y se estableció que la BSR presentó condiciones de muy buena calidad de sus aguas. Finalmente, los valores de DBO y CT registrados durante este estudio no excedieron los valores máximos permisibles para la preservación de la calidad y protección de la vida acuática marina por la legislación de Norteamérica.

**FLUJOS DE MATERIAL SUSPENDIDO Y DISUELTO
ENTRE EL ESTERO EL CONCHALITO Y LA LAGUNA ENSENADA
DE LA PAZ, B.C.S. MÉXICO**

SUÁREZ ALTAMIRANO, JOSÉ MIGUEL Y RAFAEL CERVANTES DUARTE

Departamento de Oceanología. CICIMAR-IPN. Av. Instituto Politécnico Nacional s/n. Col. Playa Palo de Santa Rita, A. P. 592. La Paz. BCS. CP 23096.
(rcervan@ipn.mx)

PALABRAS CLAVE:

Manglar, Flujo, Nutrientes, Hidrodinámica, Laguna

Con el fin de conocer y describir los patrones de intercambio hidrodinámico entre el estero «El Conchalito» y la laguna Ensenada de La Paz, B.C.S., México, durante 1997-1998 se realizó un levantamiento hidrotopográfico del estero para determinar los volúmenes de agua de mar que se intercambian en él por efecto de las mareas. Al mismo tiempo, se evaluó la variabilidad de la concentración de los nutrientes en el interior y la boca del estero, en tres épocas climáticas diferentes: cálida de mayo a septiembre; de transición de octubre a diciembre y templada de enero a abril. El presente trabajo investiga los principales cambios hidrológicos que se dan entre los dos cuerpos de agua. Las campañas de muestreo fueron de 33 horas, en mareas vivas y muertas. Se registraron *in situ*: temperatura, salinidad, magnitud y dirección de la corriente, así como el nivel de la marea. Para tal efecto, se empleó un correntómetro Ocean Instruments S4, colocado en la parte central de la boca del estero y otro en el centro de la laguna. En intervalos de una hora se tomaron muestras para los análisis de O₂ disuelto, DBO₅, nutrientes (NO₂⁻, NO₃⁻, NH₄⁺, SiO₂ y PO₄³⁻), clorofila *a* (Cl_a) y material suspendido total (MST); los cuales fueron determinados con técnicas estándar. Asimismo, se recopilaron los datos meteorológicos correspondientes a los días de los muestreos para complementar la información. Se presentan los resultados preliminares de tres épocas, febrero, junio y agosto del 2002. Se discute la estrecha relación que existe entre la marea y las características de las aguas del estero y la laguna. Se analizan los posibles procesos que ocurren hacia el interior del estero en términos de las características hidrológicas, los flujos de material suspendido y disuelto y su papel ecológico.

FORAMINÍFEROS BENTÓNICOS COMO BIOINDICADORES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS MARINOS FRENTE AL DELTA DEL RÍO MARABASCO

VARGAS LAUE, REYNALDO

Facultad de Ciencias Marinas. Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima. CP 28860. Tel 3143311209.
(reyvlmx@yahoo.com.mx) http://www.ucol.mx

PALABRAS CLAVE:

foraminífero, bioindicador, metales pesados

La investigación(*) de foraminíferos tiene varias aplicaciones entre las que destacan estudios climáticos, como trazadores de transporte sedimentario incluyendo aquellos surgidos por tormentas, clasificación de estuarios y para evaluar impactos ambientales. Para que los foraminíferos sirvan como indicadores, se debe precisar la variabilidad natural de sus poblaciones en espacio y tiempo, pudiéndose ligar a datos fisicoquímicos apropiados. El propósito del presente trabajo fue identificar aquellas especies de foraminíferos que indicaran la acumulación de metales pesados en sedimentos marinos. Se colectaron sedimentos frente a la desembocadura del Río Marabasco que proviene de una cuenca rodeada de sierras con minerales ferrosos, analizando poblaciones y metales biodisponibles y totales; además se obtuvieron datos físicos y químicos. Los resultados muestran cuatro especies de doce foraminíferos que funcionaron como bioindicadores selectivos. *Rotorbinella cf. mira* (Cushman) fue la más abundante correlacionando negativamente con Zn. *Cibicides lavelaensis* (McCulloch) también relativamente abundante, fue la especie que se correlacionó en forma negativa con Zn, Fe, Cu, Pb y Mn biodisponibles y con Ni, Fe, lantánidos (excepto Eu), Cr y Co en forma de minerales. Los metales pesados en sedimentos y aquellos biodisponibles a los organismos bentónicos, están en concentraciones subletales reproduciéndose sólo aquellos que se adaptaron. Por esta razón se encontró una baja diversidad y escasa población que no rebasó la cantidad de 4 por cm cúbico de sedimento. El análisis de los parámetros fisicoquímicos no mostraron diferencias significativas durante los muestreos. Aunque las condiciones ambientales no le son adversas a la escasa población de foraminíferos y su alimento en forma de materia orgánica es aportado suficientemente por el río, se considera que la presencia de metales pesados es el factor limitante del desarrollo normal de dichas poblaciones, por lo que se les puede considerar como indicadores de contaminación por metales.

(*)Forma parte del Proyecto CONACYT 32462T.

METALES PESADOS BIODISPONIBLES EN SEDIMENTOS DE GRANJAS CAMARONÍCOLAS

ZAZUETA-PADILLA, H.M., OSUNA-LÓPEZ, J.I., IZAGUIRRE-FIERRO, G., FRÍAS-ESPERICUETA, M., LÓPEZ-LÓPEZ, G. Y NIEBLA-LARRETA, J.L.

Laboratorio de Estudios Ambientales, Facultad de Ciencias del Mar, UAS.
(izaferro@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

biodisponibilidad, sedimentos superficiales, metales pesados, granjas camarónicas.

Se analizaron los metales Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb y Zn biodisponibles en sedimentos de cuatro granjas camarónicas semi-intensivas ubicadas en el Estado de Sinaloa y ocho de honor. Las granjas acuícolas se seleccionaron de acuerdo con los siguientes criterios: número de ciclos de cultivo realizados, tipo de cultivo y especie en cultivo, ubicación geográfica, influencia natural y antropogénica a las que están sujetas, contemplando su representatividad regional. Las concentraciones de los metales biodisponibles ($\mu\text{g/g}$ peso seco) estuvieron dentro de los siguientes intervalos: Cd (0.01-0.77), Co (1.32-8.23), Cr (0.0-12.5), Cu(0.3-14.9), Fe (320-5256), Mn (33-328), Ni (0.2-10.0), Pb (0.0-21.38), Zn (1.9-31.7). En orden decreciente la serie de concentración de los metales estudiados fue la siguiente: $\text{Fe} > \text{Mn} > \text{Zn} > \text{Pb} > \text{Cu} > \text{Cr} > \text{Ni} > \text{Co} > \text{Cd}$. La granja que presentó los niveles más elevados en la concentración de metales pesados fue la Ramón Ahumada, con los valores promedio más altos, para 7 de 9 metales, sólo el Cu y el Fe fueron la excepción, aunque registró el tercer y segundo lugar respectivamente para estos metales, las granjas la Pionía y Natividad Astorga, ocuparon en el segundo y tercer lugar, por lo cual, es recomendable que se identifiquen las fuentes de entrada de metales, y monitorear sus niveles para seguir la evolución de este problema. Los niveles que preocupan, aunque no son de riesgo, son los de Pb, Ni y Cr, por el alto nivel de toxicidad que pueden alcanzar para la biota de los estanques. Las concentraciones biodisponibles de los metales en los sedimentos superficiales de las granjas estudiadas no son de riesgo para la salud humana debido a que los que son tóxicos no presentan elevadas concentraciones. Agradecimiento: el presente estudio fue hecho con apoyo de CONACYT, a través del Proyecto: metales pesados en sedimentos, agua y *Litopenaeus stylirostris* y *L. vannamei* de granjas camarónicas del noroeste de México, clave 32501-T.

**ANÁLISIS DE LAS AGUAS DEL MAR CARIBE
MEDIANTE UN SENSOR REMOTO HIPERESPECTRAL
E IMÁGENES DE SATELITE**

AGUIRRE GÓMEZ, RAÚL

Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía, UNAM, Circuito Exterior,
Ciudad Universitaria. México. D. F. CP 04510. Tel 5556224334. Fax 5556162145.
(raguirre@igiris.igeograf.unam.mx) <http://www.igeograf.unam.mx>

PALABRAS CLAVE:

espectroradiometría, SeaWiFS, Mar Caribe

El objetivo del presente trabajo es mostrar los resultados de un estudio combinado realizado en aguas del Mar Caribe durante el verano de 2001. Este estudio incluye el análisis de las curvas de reflectancia espectral medidas con el espectroradiómetro GER-1500 e imágenes de satélite provenientes del sensor SeaWiFS. Los resultados muestran características oligotróficas en la primera profundidad óptica, típicas del área. Las concentraciones de clorofila *a* fueron derivadas a partir de perfiles de fluorescencia natural. Las imágenes de satélite sugieren que los cambios a escala regional en la capa de mezcla de clorofila son mínimos y que el campo de clorofila está dominado por procesos singulares asociados a la topografía y a las características de la circulación de la región.

**BASE DE DATOS MULTITEMPORAL
DE LA DISTRIBUCIÓN DE CLOROFILA A
EN LOS MARES MEXICANOS**

AGUIRRE GÓMEZ, RAÚL 1; MARCO ANTONIO LÓPEZ VEGA 1; OLIVIA SALMERÓN GARCÍA 1;
EDUARDO SANTAMARÍA DEL ÁNGEL 2.

1 Universidad Nacional Autónoma de México, 2 Universidad Autónoma de Baja California.
(1) Instituto de Geografía, UNAM Circuito Exterior, Ciudad Universitaria. (1) México. (1) D. F.
(2) Ensenada. Tel (1)5556224334. Fax (1)5556162145.
(raguirre@igiris.igeograf.unam.mx) (1) <http://www.igeograf.unam.mx>

PALABRAS CLAVE:

base de datos, imágenes SeaWiFS, mares mexicanos

El Instituto de Geografía de la UNAM recibe, desde 1998, imágenes provenientes del sensor SeaWiFS. Actualmente se tiene un acervo cercano a 1000 imágenes procesadas. Mediante las imágenes SeaWiFS se pueden obtener productos tales como mapas de clorofila *a*, entre otros. La cantidad de imágenes procesadas y la información generada en diversos proyectos relacionados con clorofila *a* y productividad en los mares mexicanos, nos brindan la posibilidad de generar una base de datos de SeaWiFS que sea de utilidad a la comunidades académica y científica. El objetivo del presente trabajo es mostrar los avances logrados hasta el presente en la consolidación de este proyecto.

REGIONALIZACIÓN DEL PACÍFICO MEXICANO, CON BASE EN CONCENTRACIONES DE PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS DERIVADOS DE IMÁGENES DE SATELITE DEL COASTAL ZONE COLOR SCANNER (CZCS)

ALARCÓN-AVILA, MIRIAM, CAROLINA CAVAZOS-GUERRA, ADRIANA GONZALEZ-SILVEIRA,
EDUARDO SANTAMARIA-DEL-ANGEL, ROBERTO MILLAN-NUÑEZ

Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Facultad de Ciencias Marinas.
(omguruom@terra.com.mx)

PALABRAS CLAVE:

CZCS, SeaWiFS, AVHRR, concentraciones de pigmento, regionalización.
Pacífico Mexicano

A partir de imágenes mensuales del Coastal Zone Color Scanner (CZCS) de concentración de pigmentos del fitoplancton, para el periodo de noviembre de 1978 a junio de 1986, se obtuvo una regionalización del océano Pacífico mexicano y aguas adyacentes. Series de tiempo de concentración de pigmento, promedio de temperatura superficial (AVHRR) para todo el periodo estudiado y una clave de rangos para identificar aguas costeras de transición y oceánicas para 233 estaciones, fueron usadas para realizar un análisis de conglomerados. Los grupos fueron validados mediante análisis discriminante iterativo hasta que se alcanzara el mayor porcentaje de clasificación de las estaciones. Se obtuvo la clasificación espacial del 99% de las 233 estaciones dentro de tres dominios divididos en ocho Provincias y 25 Regiones, todas ellas con diferencias significativas entre sí. Dicha regionalización fue corroborada con datos de concentración de clorofila-a obtenidas de imágenes mensuales del Sea-Viewing Wide Field of View Sensor (SeaWiFS) de septiembre 1997 a diciembre del 2001, a través de la cual se obtuvo un 90% de clasificación. La variación de la regionalización sigue un patrón de variación estacional acorde a los cambios de corrientes, variaciones de temperatura y fenómenos locales de surgencias y vientos. Este trabajo aporta una metodología para organizar los comportamientos de concentraciones de pigmentos fitoplanctónicos en áreas extensas del océano, facilitando la observación y permitiendo detectar niveles de diferenciación a global.

VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DEL FITOPLANCTON EN LA CORRIENTE DE CALIFORNIA, A PARTIR DE IMÁGENES DEL CZCS

BAROCIO LEÓN, OSCAR ALCIDES

FCM. UABC. (al211073@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

Oceanografía por Satélite, Producción Primaria, y Corriente de California

Se realizaron estimaciones de la Producción Primaria del Fitoplancton en la zona eufótica de la Corriente de California a partir de imágenes del CZCS (de 1978 a 1986). Para esto se realizaron estimaciones de los perfiles de Clorofila a partir de la Clorofila superficial, considerando la zona eufótica tanto hasta el 1% como el 0.1% de E₀, encontrando que la diferencia entre ambas consideraciones fue siempre menor al 1% en este estudio. El promedio de la producción primaria estimado fue de 299.15 gC·m⁻²·año⁻¹ para la región costera y 90.08 gC·m⁻²·año⁻¹ para la región alejada de la costa de la Corriente de California, desde Punta Concepción hasta Punta Eugenia. No se encontró un patrón bien definido en cuanto a la temporalidad. En 1984 hubo concentraciones bajas de clorofila que se debieron al fenómeno de El Niño, y en 1986 se presentaron áreas extensas de clorofila elevada en la región costera de Baja California, sobre todo en el mes de Junio. Al estudiar la variación espacial de la producción primaria, fue notorio que en la zona alejada de la costa, el promedio de ésta fue del 30% de la de la encontrada en la zona costera. Las producciones calculadas fueron menores a las estimadas por otros autores a partir de imágenes del CZCS debido a varios factores, entre los cuales se encuentra el enfoque regional del presente trabajo; la consideración de que el K_d depende de la concentración superficial de clorofila para la zona de estudio, por lo que no es homogénea; y los parámetros de la curva P-E utilizados, principalmente.

**COMPARACION EN DESPLAZAMIENTO E INTENSIDAD
DE EL NIÑO (1983-1984) Y (1997-1998)
A TRAVES DEL PACIFICO MEXICANO
MEDIANTE IMÁGENES DE SATELITE DE COLOR DEL OCEANO**

CAVAZOS GUERRA, CAROLINA DEL CARMEN, EDUARDO SANTAMARÍA DEL ÁNGEL,
ROBERTO MILLÁN NÚÑEZ, ADRIANA GONZÁLEZ SILVEIRA, MIRIAM ALARCÓN ÁVILA

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California.
(al307851@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

ENSO, Seawifs, OCTS, CZCS, AVHRR

Con el objetivo de predecir el desplazamiento de la onda cálida provocada por el evento ENSO, y sus consecuencias en los productores primarios en el agua del Pacífico mexicano, se usaron imágenes del color del océano en composiciones mensuales del Coastal Zone Color Scanner (CZCS a 4 km de píxel, de noviembre 1978 a junio 1986), Ocean Color and Temperature Sensor (OCTS a 9 km de píxel, de diciembre de 1996 a junio de 1997), Sea-viewing Wide Field-of-View Sensor (SeaWiFS a 9 km de septiembre de 1997 a diciembre del 2001, con reprocesamiento de cuarta generación), en el área comprendida entre los 10°-32°N y de la costa hasta -120°W. Asimismo, se usaron imágenes Advanced Very High Radiometer Resolution (AVHRR a 20 km de las mismas fechas que los sensores de color del océano). Usando la regionalización de Alarcón (2002), se bloquearon 230 estaciones por imagen. Con la finalidad de obtener la representatividad de la región por mes, se amalgamó la mejor combinación numérica de las estaciones bloqueadas por región mediante un Análisis de Funciones Empíricas Ortogonales (FEOS). Se calcularon las series de tiempo de las anomalías con base a los primeros FEOS por región por mes. El cálculo de las velocidades de desplazamiento se efectuó mediante una correlación cruzada por grupos. Se observan anomalías negativas más pronunciadas durante El Niño 1983-84 en todos los grupos, mostrando además un desplazamiento más rápido de la onda cálida a lo largo de todo el Pacífico mexicano, presentando además una recuperación en el sistema más rápida que durante El Niño 1997-98. Se observa también un desfase en el desplazamiento de la onda en los grupos ubicados en regiones costeras, además de que su velocidad se ve disminuida en las regiones en el área regida por la Corriente de California.

**ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE LOS GIROS DE MESO-ESCALA
EN LOS GOLFOS DE TEHUANTEPEC Y PAPAGAYO
USANDO IMÁGENES DE SATELITE (SEAWIFS Y AVHRR)**

GONZALEZ-SILVERA, A., E. SANTAMARIA-DEL-ÁNGEL, H. MANSO, R. MILLÁN-NÚÑEZ

Facultad de Ciencias Marinas. UABC.
(agglez@uabc.mx)

Palabras clave:

clorofila-a, temperatura del mar, giros de meso-escala, seawifs

Fueron analizadas imágenes diarias de color del océano tomadas por el sensor SeaWiFS (NASA) para el periodo entre 6 de Noviembre de 1998 a 31 de Marzo de 1999. Mapas de concentración de clorofila-a fueron procesados a 1.1 km de resolución espacial totalizando 102 imágenes, para la región comprendida entre 102° a 81° W y 0° a 21° N, que incluye los Golfos de Tehuantepec y Papagayo. La información generada fue comparada con imágenes de la temperatura superficial del mar tomadas por el sensor AVHRR (NASA). Las concentraciones de clorofila-a en el área variaron entre 0.01 a 10 mg/m³, y la TSM entre 25° a 31°C. Series de tiempo fueron extraídas para algunos puntos en el área, de forma a investigar la relación entre estas variables y la velocidad del viento. Las mayores concentraciones de clorofila-a estuvieron asociadas al Golfo de Tehuantepec, donde se presenta la surgencia de aguas frías y ricas en nutrientes. Esta pluma de elevadas concentraciones de clorofila se puede extender hasta 1000 km de la costa. Para el periodo analizado en este estudio, 8 giros de meso-escala fueron detectados, con diámetro que varió entre 200 a 450 km. 6 de ellos se originaron en la región de Tehuantepec y la mayoría presentó un sentido de giro anticiclónico. Los giros anticiclónicos de Tehuantepec tuvieron un tiempo de duración que varió entre 25 a 111 días y se desplazan para el oeste, mientras que los ciclónicos de máximo 20 días. La presencia de pequeños giros ciclónicos (dipolos) que se desprenden del giro anticiclónico principal fue observada en dos ocasiones. En el Golfo de Papagayo fueron generados 2 giros, los cuales se desplazaron hasta 900 km de la costa. La velocidad de desplazamiento de los giros fue estimada entre 3.5 a 17.4 cm/s.

**ECUACIONES REDUCIDAS DE RAYLEIGH
APLICADAS AL RETROESPARCIMIENTO DE MICROONDAS
POR SUPERFICIES SIMILARES AL MAR**

HERNÁNDEZ-WALLS, RAFAEL (1), EUGENIO R. MÉNDEZ (2)

Facultad de Ciencias Marinas, UABC (1); División de Física Aplicada, CICESE (2).
Kilómetro 103 Carretera Tijuana-Ensenada. Ensenada. Baja California. CP 22860.

Tel 6461744570 ext. 108.

(rwalls@uabc.mx) <http://oceanologia.ens.uabc.mx>

PALABRAS CLAVE:

Microondas, Radares, Velocidad de fricción del viento, Sensores remotos

Partiendo de las ecuaciones reducidas de Rayleigh se obtienen expresiones perturbativas para el coeficiente de reflexión diferencial, para la radiación retroesparcida por superficies 1-D similares al mar a frecuencias de microondas. Se aplicó el modelo al caso de un espectro teórico sencillo para simular la respuesta del oleaje a la señal de microondas incidente y se comparó con resultados numéricos rigurosos. Se estudia el retroesparcimiento para diferentes condiciones de la superficie del mar, además de variar algunos de los parámetros del radar simulado. Se obtienen algunas conclusiones sobre el uso de las microondas para obtener información de la superficie del mar, utilizando al radar como sensor remoto. Un ejemplo de esto es la posibilidad de obtener información de la velocidad de fricción del viento y por lo tanto del esfuerzo del viento superficial.

**CLOROFILA A COMO INDICADOR DE AGUAS PRODUCTIVAS
Y SU ASOCIACIÓN CON ALTIMETRÍA
EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL**

LÓPEZ CALDERÓN, JORGE M.; MANZO MONROY, HÉCTOR G.;
SANTAMARIA DEL ÁNGEL, EDUARDO M.

Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California.
(navtilus@yahoo.com.mx)

PALABRAS CLAVE:

clorofila «a», anomalía del nivel del mar, Pacífico tropical, sensores remotos

El Océano Pacífico oriental posee características oligotróficas, sin embargo sostiene pesquerías importantes de pelágicos mayores, tal es el caso del atún aleta amarilla; esto es debido al flujo vertical de nutrientes producto del efecto de surgencias. De ahí en parte la importancia de incrementar el conocimiento de su dinámica biofísica, que permitirá eficientizar el manejo de las pesquerías en la región. Este trabajo analiza la asociación entre los campos de anomalía del nivel del mar y concentración de clorofila, así como su variabilidad espaciotemporal para el periodo 1998-2001. Se utilizaron datos del sensor TOPEX/POSEIDON e imágenes de SeaWiFS interpolados en una malla de 0.5×0.5 . Para la anomalía se obtuvieron tres principales áreas de variabilidad, para la clorofila solamente dos. Aproximadamente a 100° W se marcó el límite entre la actividad costera y oceánica. El área al sur de 10° S quedó separada como la única con anomalías preferentemente positivas. Las zonas con mayor concentración de clorofila estuvieron en la banda ecuatorial, frente al Golfo de Tehuantepec y la costa sudamericana. La señal del ENSO fue detectada a principios del periodo de estudio y gradualmente disminuyó. Mediante una correlación canónica se detectó una asociación entre anomalías positivas y negativas con concentraciones altas de clorofila.

**REGIONALIZACION DE LAS AGUAS ALEDAÑAS
A LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA:
MAR DE CORTES Y COSTAS DEL PACIFICO**

MANZO MONROY, HECTOR, EDUARDO SANTAMARÍA DEL ÁNGEL, ROBERTO MILLAN Y JORGE LOPEZ

Facultad de Ciencias Marinas, UABC. Carret. Tij-Ens. Km 103.
Ensenada. Baja California. Tel 6461744570.
(manzo@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

regionalización, SeaWIFS, FEO, arboles de regresión-clasificación.

Se realizó la regionalización del Mar de Cortes y de las aguas de la costa Pacífico de la Península de Baja California. Se emplearon imágenes mensuales y semanales del SeaWIFS, a partir de 1998 hasta febrero del 2002. Se empleó interpolación en tres dimensiones para resolver el problema de la presencia de nubosidad. Por medio de Funciones Empíricas Ortogonales (FEO), resueltas por medio de Descomposición de Valores Singulares, se detectó la variabilidad espacio-temporal y empleando modelos de Árboles de Regresión-Clasificación se realizó la regionalización de estas áreas. Se discuten las implicaciones oceanográficas de diferentes niveles de regionalización.

**CLIMATOLOGÍA DE LA TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE
DEL MAR DEL GOLFO DE CALIFORNIA
PARA EL PERIODO DE 1996 - 2001**

MÁRQUEZ GARCÍA, ERIK 1, ARTEMIO GALLEGOS GARCÍA 2 Y RANULFO RODRÍGUEZ SOBREYRA 2

1 Instituto Nacional de la Pesca, SAGARPA, 2 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología,
UNAM. D.F. (erik_marquez@yahoo.es)

PALABRAS CLAVE:

Temperatura de la superficie del mar, imágenes de satélite, climatología oceánica.

Se presenta, describe y examina la evolución espacio-temporal de la temperatura de la superficie del mar (TSM) del Golfo de California (GC) durante el periodo de enero de 1996 a diciembre de 2001, por medio de 72 composiciones mensuales (mapas) elaboradas a partir de imágenes satelitales diarias de la TSM y usando datos derivados de los registros crudos de los radiómetros tipo AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer) instalados en los satélites de la serie NOAA 1-17 (EUA). El análisis espacio-temporal se realizó por los métodos siguientes: 1) descripción cualitativa, utilizando el despliegue cartográfico (mapas de la TSM) generado a partir de las imágenes, 2) análisis estadístico, utilizando la matriz de datos de cada imagen y 3) análisis estadístico de la TSM de un transecto longitudinal *ad hoc* del GC. Se generaron datos de las anomalías con cada uno de los métodos y en ellos se identifican dos eventos anómalos de escala interanual: El Niño 1997-1998 y La Niña 1999. La evolución temporal de la TSM en el GC es casi homogénea. Sin embargo, la estructura espacial de la TSM es diferente y determina en el GC cuatro zonas características: el Alto Golfo, las Islas, el Centro y la Boca. Comparando cada zona se hizo evidente un calentamiento mayor en la zona del Alto Golfo (en verano) debido principalmente a que la profundidad media del GC en esta zona es menor, mientras que en la zona de las Islas las temperaturas son las más bajas del GC. La zona Centro y la Boca tienen características similares en su distribución espacial, aunque la primera es 2 °C más caliente.

DETECCION DE PROLIFERACIONES FITOPLANCTÓNICAS EN LA ZONA COSTERA DEL PACÍFICO CENTRAL MEXICANO, UTILIZANDO IMAGENES SEAWIFS

MORALES BLAKE, ALEJANDRO^{1,2}, CAROLINA CAVAZOS GUERRA³, OSCAR CHIC¹,
MARTA ESTRADA¹ Y DOLORES BLASCO¹

¹Instituto de Ciencias del Mar CMIMA, CSIC. 2FCM U de Colima 3FCM UABC.
(mblake@volcan.uco.mx) <http://www.icm.csic.es/bio> <http://oceanologia.ens.uabc.mx>

PALABRAS CLAVE:

mareas rojas, proliferaciones fitoplanctónicas, SeaWiFS, SeaDAS.

Las mareas rojas registradas en las bahías de Manzanillo, Colima, México, durante los años de 1998 al 2000 principalmente en invierno-primavera, se caracterizaron por un progresivo aumento en su tiempo de residencia y cobertura espacial. Sin embargo, no se ha podido evaluar el área en la cual se distribuyen, dado que los programas de monitoreo sólo aportan medidas puntuales y discretas. Con el objetivo de establecer la distribución espacial y la magnitud de estos fenómenos, se analizó la información generada por el sensor SeaWiFS en la zona costera comprendida entre los estados de Michoacán, Colima y Jalisco. Se utilizaron datos L1A LAC, procesados hasta L2 para obtener estimaciones de clorofila a y concentración total de pigmentos, empleando los algoritmos bio-ópticos y de corrección atmosférica del programa SeaDAS (V. 4.2). De los resultados obtenidos se presentan datos correspondientes al mes de marzo del 2000. Se detectan amplias zonas con proliferaciones fitoplanctónicas que cubren la región estudiada, valores de clorofila a que oscilan entre los 2 y 10 mg/m³ con una extensión de más de 350 km a lo largo de la zona costera y superan los 25 mg/m³ en la zona oceánica. Los valores más altos se presentan en la parte norte de la costa de Jalisco y en particular frente a Cabo Corrientes, influenciados posiblemente por una surgencia que se genera en ese lugar. Las elevadas concentraciones de clorofila en la zona costera coinciden con una disminución de las temperaturas del agua marina de superficie y del aire.

ACERVO DE DATOS RADIOMÉTRICOS SATELITALES PARA EL ESTUDIO DE PROCESOS

RODRÍGUEZ SOBREYRA, RANULFO¹, ARTEMIO GALLEGOS GARCÍA¹,
IRLANDA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ², ERIK MÁRQUEZ GARCÍA³ Y HÉCTOR REYES DELGADO².

¹ Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, ² Facultad de Ingeniería, UNAM. ³
Instituto Nacional de la Pesca, SAGARPA. D.F. México.
(ranulfo@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Temperatura de la superficie del mar, imágenes satelitales, climatología oceánica,
Banco de Información.

La oceanografía satelital se encuentra en pleno desarrollo y ha demostrado clara aptitud para contribuir al entendimiento del océano. A fines del año 1995 se instaló en el Instituto de Geografía (IG) de la UNAM un sistema de adquisición y manejo de imágenes de satélite de la temperatura de la superficie de la Tierra, que se configuran a partir de los datos que registran los radiómetros tipo AVHRR -radiómetros avanzados de muy alta resolución- montados en los satélites NOAA-12, NOAA-14, NOAA-15, NOAA-16 y NOAA-17. Con este acervo de datos avanza la integración de un Banco de Información en donde se ordenan, clasifican y organizan los datos de la temperatura de la superficie del mar (TSM) de la región delimitada por las latitudes de 9.0° N y 34.0° N y las longitudes de 80.0° W y 118.0° W, con una resolución espacial promedio de 1.5 km². Este Banco de Información proporcionará imágenes compuestas (promedios mensuales) de la TSM vía la red de Internet con las que se puedan producir estadísticas -climatologías de la TSM- de toda esta región o cualquiera de sus partes. La base está integrada por las imágenes diarias sin procesar, las diarias procesadas y las composiciones semanales y mensuales. Una actividad importante es la integración de las imágenes de promedios (composiciones) mensuales, que ha implicado el manejo y procesamiento de alrededor de 8,000 imágenes satelitales de la TSM, que abarcan el periodo de enero de 1996 a la fecha, lo que implica 81 composiciones mensuales al mes de septiembre de 2002. Con la integración de los resultados anteriores se tiene la posibilidad de describir, analizar, estudiar y entender, a través de Estudios de Caso, la evolución y la dinámica de procesos oceánicos que tengan una señal térmica en la superficie del mar.

PARÁMETROS FOTOSINTÉTICOS DEL FITOPLANCTON Y ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA POR SENSORES REMOTOS

SOSA-AVALOS, RAMÓN 1, 2, GILBERTO GAXIOLA-CASTRO2

1 FCM, Universidad de Colima. 2 Departamento de Ecología, CICESE.
(rsosa@cicese.mx)

PALABRAS CLAVE:

Parámetros fotosintéticos, Cosecha cuántica máxima, Modelos de producción, Producción primaria, Sensores remotos

La estimación de producción primaria por diferentes modelos requiere de mediciones locales y regionales de parámetros fotosintéticos, los cuales puedan ser extrapolados a grandes áreas del océano. Durante 1999 se realizaron cruceros estacionales dentro del programa IMECOCAL frente a Baja California. Los parámetros fotosintéticos del fitoplancton fueron determinados de la relación fotosíntesis-irradiancia de la profundidad correspondiente al 50% de $E_{0(PAR)}$, por medio del método de carbono catorce en un incubador con gradiente de luz. Los perfiles verticales del coeficiente de máxima utilización de luz ($\alpha_{(z)}^*$) fueron mayores en primavera y menores en verano como resultado de las diferentes poblaciones de fitoplancton. La tasa fotosintética máxima ($P_{m(z)}^*$) registró los valores más altos durante verano y otoño, debido a la fotoadaptación de células pequeñas a altas irradiancias, mientras que en invierno y primavera los valores bajos de $P_{m(z)}^*$ podrían estar relacionados con procesos de mezcla y adaptación a bajas irradiancias. La cosecha cuántica máxima (ϕ_m) presentó variaciones similares a las registradas por $\alpha_{(z)}^*$, con los promedios más altos en las estaciones costeras y los más bajos en las estaciones oceánicas, cambiando 10 veces su magnitud entre los cuatro cruceros. La producción primaria integrada en la zona eufótica (P_{P_{eu}}) fue estimada por el modelo de Platt y Sathyendranath (1988) utilizando los perfiles promedios de los parámetros fotosintéticos junto con datos medidos por sensores de color del océano, la cual sobreestimó en 36% a P_{P_{eu}} *in situ* determinada por el método de carbono catorce durante primavera. Se ha observado que las propiedades bio-ópticas en nuestra área de estudio son muy similares a las reportadas en la Corriente de California (CC), por consiguiente, los parámetros fotosintéticos propuestos en este trabajo pueden ser extrapolados hacia otras regiones de la CC para estimar la P_{P_{eu}} junto con información derivada de satélites.

PROPIEDADES BIO-ÓPTICAS MEDIDAS FRENTE A BAJA CALIFORNIA

SOSA-AVALOS, RAMÓN 1, 2, GILBERTO GAXIOLA-CASTRO2, B. GREG MITCHELL3

1 FCM, Universidad de Colima. 2 Departamento de Ecología, CICESE.
3 Scripps Institution of Oceanography.
(rsosa@cicese.mx)

PALABRAS CLAVE:

Propiedades bio-ópticas, Sensores remotos, Modelos bio-ópticos, Clorofila, Baja California

Las propiedades bio-ópticas pueden ser utilizadas en modelos bio-ópticos para estimar la producción primaria a partir de datos de sensores remotos, además de caracterizar una zona y extrapolarla a grandes escalas. En 1999 se realizaron cuatro cruceros estacionales frente a Baja California, para determinar coeficientes de absorción de luz por partículas $a_p(\lambda)$ y fitoplancton ($a_f(\lambda)$), coeficientes de atenuación vertical ($K_{bio}(\lambda)$) y clorofila *a* (Chl-*a*). La Chl-*a* superficial y la integrada en la columna de agua fueron 72% y 24% más altas en la costa, respectivamente con valores máximos en primavera. La absorción de luz por partículas ($a_p(\lambda)$) y fitoplancton ($a_f(\lambda)$) fueron dos veces más altas en las estaciones costeras que en el océano. Ambos coeficientes fueron ajustados a una función de poder con respecto a la Chl-*a*, explicando más del 80% de la variabilidad de $a_p(\lambda)$ y $a_f(\lambda)$, los cuales se compararon con datos de CalCOFI de 1998-2000 y con el modelo de Bricaud et al. (1998). Los promedios de estos coeficientes son similares a los reportados por Sosik y Mitchell (1995) para la Ensenada del Sur de California durante 1991-92 y CalCOFI 1998-2000. Los valores de $K_{bio}(\lambda)$ fueron ajustados a una función de poder con respecto a Chl-*a* y comparados con el modelo de Morel y Maritorena (2001). Las altas concentraciones de Chl-*a* debieron a las surgencias registradas en la zona, con las diatomeas dominando en la zona costera y los dinoflagelados en las estaciones oceánicas. Las propiedades bio-ópticas medidas en el área de estudio son muy similares a las registradas en el Sistema de la Corriente de California (SCC). Por lo tanto, nuestros resultados pueden ser extrapolados a otras regiones del SCC ó estimados con modelos empíricos a partir de la clorofila medida por satélites para calcular la producción primaria en una región determinada.

CARACTERIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN EL PERFIL VERTICAL DE CLOROFILA A EN EL GOLFO DE CALIFORNIA

ULLOA H, RAÚL (1), EDUARDO SANTAMARÍA-DEL ÁNGEL, ROBERTO MILLAN-NÚÑEZ, ADRIANA GONZÁLEZ-SILVERA.

1 Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Sensores Remotos, Departamento de Ecología, Universidad del Mar. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California.
(rulloa@angel.umar.mx) <http://www.umar.mx>

PALABRAS CLAVE:

Clorofila, Modelo Gausiano, Geoestadística, Golfo de California

Las estimaciones de productividad primaria en el océano a gran escala son posibles mediante el uso de sensores remotos y modelos fotosíntesis-luz. Los satélites presentan información de la concentración de clorofila de la primera profundidad óptica. Generalmente el máximo profundo de clorofila se encuentra por debajo de esta profundidad. Por lo que es importante el predecir el perfil vertical de clorofila cuándo se requiere estimar la productividad integrada en la columna de agua. En el presente trabajo, se utilizó una base de datos de diferentes cruceros oceanográficos realizados en el Golfo de California (1973-1999). A los perfiles verticales de clorofila fueron ajustados a una curva gaussiana y se calcularon los parámetros de: biomasa por debajo de la curva (Bo); la profundidad del máximo de clorofila (ZM); la amplitud de la curva (σ) y la biomasa bajo la curva (h). El área se dividió en 14 regiones espacialmente, de acuerdo a Santamaría-del-Ángel et al., (1994), para ello, se ajustó un modelo de interpolación a los datos con intención de observar si estos presentan variabilidad a gran escala y si estos se ajustan al esquema de regionalización propuesto por Santamaría-del-Ángel et al., (1994). También se separó temporalmente, en período cálido y frío. Se construyeron modelos de regresión lineal para predecir los cuatro parámetros en función de la clorofila superficial. Estos generalmente tuvieron una $r > 0.90$, excepto para σ , en cuyo caso se usó el promedio. Con estos modelos, los perfiles verticales de clorofila son reproducidos de una manera apropiada con R^2 sobre el 0.80. Además, se desarrollaron modelos de regresión para estimar la concentración del máximo profundo de clorofila en función de la concentración superficial de clorofila. La mayoría de estos modelos tuvieron una $r > 0.90$. El ZM al interior del Golfo presenta la tendencia general de incrementarse de norte a sur.

HUNDIMIENTO DEL CAÑONERO C-53 «XICOTENCATL» EN AGUAS DE COZUMEL, QUINTANA ROO

ALARCON DAOWZ, GILDARDO

Secretaría de Marina, Estación Oceanográfica de Progreso.
Calle 27 Num. 132, Centro. Progreso. Yucatán.
(eioprog@mail.multired.net.mx)

PALABRAS CLAVE:

arrecifes artificiales, buques militares, buceo, Cozumel, SEMAR

Durante el mes de junio del 2000, el Buque «Cañonero C-53, Xicotencatl», fue hundido en aguas de Cozumel, a 500m del Parque Chancanaáb, sobre un arenal localizado a 25m de profundidad. El propósito fue formar un arrecife artificial cuyo atractivo aligerara la elevada presión del buceo deportivo sobre los arrecifes más visitados (Palancar, Chancanaab y Tormentos, entre otros). Fue la primera vez en México, que se emplearon con este propósito buques que la Armada de México ha puesto fuera de servicio. Los trabajos para determinar el sitio de hundimiento fueron desarrollados por personal de la Estación Oceanográfica de Progreso (SEMAR) y la Dirección del Parque Marino (SEMARNAT). Estos incluyeron una Batimetría de detalle en dos de los sitios propuestos que cubrían aceptablemente la mayoría de los criterios establecidos para la elección del sitio de hundimiento. Asimismo, se ancló un corrientómetro acústico para registro de corrientes y se realizó el reconocimiento de las comunidades arrecifales próximas a cada uno de los sitios. Los criterios empleados para la elección del sitio fueron: 1.- Que estuviera cerca y accesible al Buceo Deportivo, a fin de resultar atractivo; 2.-Que no interfiriera vías de Navegación; 3.-Que no afectara formaciones coralinas en el área; 4.-Que no interfiriera significativamente en los procesos costeros. Los resultados mostraron que el arenal próximo a Chancanaáb era el más adecuado, aun cuando se localizaba cerca del cantil, por lo que se requirió de una cuidadosa maniobra para el hundimiento del navío.

**EL CALCIO COMO SEGUNDO MENSAJERO
EN LOS PROCESOS DE TRANSDUCCIÓN
DURANTE LA METAMORFOSIS
DEL ERIZO DE MAR *Strongylocentrotus purpuratus***

AMADOR CANO, GERARDO Y EUGENIO CARPIZO ITUARTE

Instituto de Investigaciones Oceanológicas-Universidad Autónoma de Baja California.
(vyc@telnor.net)

PALABRAS CLAVE:

transducción, calcio, metamorfosis, erizo, larva

Se estudió la posible participación del calcio como segundo mensajero en los procesos de transducción que participan durante la metamorfosis del erizo de mar *Strongylocentrotus purpuratus*. Para ello, larvas competentes fueron inducidas a la metamorfosis en presencia de fármacos que estimulan o inhiben el flujo de calcio al interior de los tejidos. Se evaluó el porcentaje de metamorfosis en cada grupo de larvas tratado después de un periodo de 24 horas. En forma paralela, se utilizó un control positivo consistente en la adición de KCl a una concentración de 0.1 M durante 15 minutos, y un control negativo en el cual se colocaron larvas en agua de mar filtrada y esterilizada. Hasta el momento, se han utilizado como inductores el Ácido Ciclopiazónico y el ionóforo A23187. Mientras que como inhibidores se emplearon Cafeína, Nifedipina, TMB-8 y Suramina. El Ácido Ciclopiazónico no indujo significativamente a la metamorfosis a las larvas con respecto a los controles en las concentraciones de 1, 10 y 50 μM . En contraste, el ionóforo A23187 sí indujo significativamente a la metamorfosis en las concentraciones de 5 y 10 μM . En el caso de los inhibidores, la Cafeína y la Nifedipina no presentaron efecto inhibitor a ninguna de las concentraciones empleadas (0.1, 1, 10, 50, 100 y 1000 μM en el primer caso y 1, 5, 10 y 100 μM en el segundo). El TMB-8 por su parte, no inhibió la metamorfosis de las larvas a las concentraciones de 1 y 10 μM . Finalmente, existió inhibición significativa con Suramina a las concentraciones de 10, 50 y 100 μM . Los resultados obtenidos hasta el momento, indican la posible participación del calcio en los eventos de transducción que se llevan a cabo durante la metamorfosis del erizo de mar *Strongylocentrotus purpuratus*.

**DINÁMICA POBLACIONAL
DE LA ASOCIACIÓN *Sigmatocia caerulea*
(DEMOSPONGIAE, HAPLOSCLERIDA)
Y ALGAS ROJAS EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN**

ÁVILA TORRES, ENRIQUE, JUAN JOSÉ LUIS CARBALLO CENIZO

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Avenida Joel Montes Camarena s/n.
Mazatlán. Sinaloa. CP 82000. Tel 6999852845. Fax 6999826133.
(kike@ola.icmyl.unam.mx) http://ola.icmyl.unam.mx

PALABRAS CLAVE:

Asociación, simbiosis, esponja, alga, abundancia

Las asociaciones entre esponjas y macroorganismos fotosintéticos se han descrito principalmente en arrecifes de coral, o en ambientes caracterizados por presentar alta biodiversidad, y una escasa disponibilidad de sustrato para el establecimiento de especies y poblaciones. El presente estudio está basado en una asociación esponja-alga descrita en la bahía de Mazatlán, donde prevalecen condiciones ambientales muy diferentes a las comentadas anteriormente. La esponja *Sigmatocia caerulea* (Hechtel, 1965) se asocia con algas rojas de los géneros *Amphiroa*, *Jania* y *Gelidiopsis* en lo que parece una unión muy estable. La dinámica poblacional de la asociación se estudió desde febrero de 2001 hasta abril de 2002. Los resultados obtenidos demuestran que la asociación se encuentra distribuida en un intervalo de profundidad muy estrecho (2.3 a 4.5 m). El análisis de varianza de dos vías determinó que la abundancia de la asociación varió significativamente con respecto al tiempo ($p < 0.0001$), así como de la profundidad ($p < 0.0001$). También se obtuvo una interacción tiempo/profundidad significativa ($p < 0.0001$), que indicó que hubo épocas del año en las que la abundancia no varió significativamente a lo largo del gradiente batimétrico estudiado. En la esponja se detectó un único periodo de reproducción sexual anual, que abarcó desde mayo hasta septiembre en el 2001, y desde marzo hasta la actualidad (julio) en el año 2002. El reclutamiento registrado fue mayor en julio y en septiembre de 2001. No se encontró una relación entre el reclutamiento de la asociación a lo largo del año, y el periodo de reproducción sexual de la esponja, lo cual indicó que la fragmentación parece el principal mecanismo que utiliza la esponja para mantenerse y dispersarse. *Jania* fue el género de alga que se asoció a la esponja con mayor frecuencia.

**¿CUÁL ES EL SIGNIFICADO ECOLÓGICO
DE LAS CURVAS ABC EN COMUNIDADES DE ESPONJAS?
PATRONES DE ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LAS ESPONJAS
EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN**

CARBALLO CENIZO, JUAN JOSÉ LUIS, MIROSLAVA WILSON MONTOYA,
JOSÉ ANTONIO CRUZ BARRAZA

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Avenida Joel Montes Camarena s/n.
Mazatlán. Sinaloa. CP 82000. Tel 6999852845. Fax 6999826133.
(carballo@ola.icmyl.unam.mx) <http://ola.icmyl.unam.mx>

PALABRAS CLAVE:

Curvas ABC, esponjas, estructura, sucesión, persistencia

El objetivo de nuestro trabajo fue describir la variación de algunos índices ecológicos (diversidad, riqueza de especies, etc.), y reconocer los patrones de organización y estructura de las poblaciones de esponjas de la Bahía de Mazatlán en relación a un gradiente de variación temporal (desde febrero del 2001 a marzo del 2002). Los patrones de organización se estudiaron mediante análisis de clasificación y de ordenación (análisis MDS) basados en la matriz de similaridad construida mediante el índice de Bray-Curtis. Con los datos de abundancia y de cobertura por especie, mensualmente, se calculó el estadístico W derivado de las curvas abundancia/biomasa (ABC). El significado ecológico de este valor se infirió a partir de la información obtenida con los índices ecológicos y con los métodos multivariantes. Se detectaron dos periodos de estabilidad ambiental, uno desde febrero hasta abril del 2001, y otro desde octubre hasta marzo del 2002, que coincidieron con valores altos en los índices ecológicos, y similar estructura de sus agregados. Estos periodos se intercalaron entre otro periodo de inestabilidad ambiental desde mayo a septiembre del 2002, cuando se detectaron valores bajos en los índices ecológicos y cambios temporales en la estructura de los agregados. La variación temporal del estadístico W también diferenció estos mismos periodos, y presentó valores positivos o próximos a cero cuando los agregados estuvieron mejor estructurados (valores altos de diversidad, equitatividad y riqueza de especies), y al contrario, presentó valores alejados de cero y negativos, cuando los agregados estuvieron pobremente estructurados y con valores bajos en los índices ecológicos. El estadístico W parece un método adecuado para evaluar algunos aspectos de la dinámica poblacional de organismos asociados a ecosistemas rocosos como las esponjas, considerando aspectos como el estado de sucesión, la persistencia y el mantenimiento de los agregados a lo largo del tiempo, así como el grado de complejidad estructural y madurez de las poblaciones.

**EL PAPEL DE LA PROTEÍNA CINASA C
Y RECEPTORES ASOCIADOS A PROTEÍNAS G
EN LA METAMORFOSIS
DEL ERIZO MORADO *Strongylocentrotus purpuratus***

CARPISO-ITUARTE, E. Y CRISTINO-JORGE, D.

Instituto de Investigaciones Oceanológicas. Universidad Autónoma de Baja California.
(ecarpizo@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

PKC, metamorfosis, erizo morado, proteínas G

La metamorfosis en el medio marino es un evento que se extiende a la mayoría de los fila de invertebrados marinos. Evidencias de varios grupos de invertebrados que incluyen hidrozoarios, gasteropodos y balanos sugieren que la ruta del fosfatidilinositol/diacilglicerol/proteína cinasa C (PI/DAG/PKC) y receptores asociados a proteínas G (proteínas G) están incluidos entre los mediadores de la inducción a la metamorfosis en invertebrados marinos. Con el objeto de entender los mecanismos de transducción que regulan la metamorfosis en erizos, examinamos la respuesta de larvas de erizo morado *Strongylocentrotus purpuratus* a compuestos farmacológicos que activan o inhiben la ruta del PI/DAG/PKC y receptores asociados a proteínas G, para determinar si estas rutas participan durante la metamorfosis del erizo morado. De los compuestos utilizados, el forbol-12-miristato-13-acetato (TPA) y el Indolactam indujeron la metamorfosis. Por otra parte, el inhibidor de proteínas G, Guanósina 5'-0-(2-tiodifosfato), resultó en una activación de la metamorfosis. Los resultados iniciales muestran que las rutas de transducción que modulan la metamorfosis del erizo morado *S. purpuratus*, probablemente involucran a la ruta del PI/DAG/PKC y receptores asociados a proteínas G.

**PATRONES DE RECLUTAMIENTO
COMO UN INDICADOR DE LA SALUD
DEL ARRECIFE DE LA BAHÍA DE AKUMAL,
QUINTANA ROO, MÉXICO**

CETINA HEREDIA, PAULINA

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California.
(paucet@hotmail.com) <http://oceanologia.ens.uabc.mx/>

PALABRAS CLAVE:

arrecife, reclutamiento, escleractinios.

En los últimos años se ha desarrollado una fuerte necesidad para asegurar la salud de arrecifes coralinos en comunidades cuyos principales ingresos dependen de dicho ecosistema marino; tal es el caso en la Bahía de Akumal, Quintana Roo, México. Dada la problemática actual, este trabajo se estructuró con el objetivo de generar una visión preeliminar de la salud del Arrecife de la Bahía de Akumal. Debido a que los corales escleractinios son constructores de los arrecifes y a que su reclutamiento es un proceso crítico del cual depende la persistencia de los arrecifes coralinos, la investigación se enfocó a la búsqueda de patrones de reclutamiento de dichos corales. Durante julio de 2001 muestreos fueron realizados a 10, 15 y 20 metros de profundidad en diferentes localidades abarcando la bahía. Los datos se recolectaron a lo largo de transectos utilizando el método de punto de interceptación para el porcentaje de cobertura de coral y en cuadrantes de 1m² para la abundancia y diversidad cualitativa de especies en estado adulto y de reclutamiento. Se realizaron pruebas estadísticas con el programa SYSTAT9 para revelar diferencias entre la abundancia como adulto o recluta de diversas especies y para diferencias entre la densidad de reclutamiento a diferentes profundidades. Los resultados mostraron que las especies en estado adulto más abundantes son: *Agaricia agaricites*, *Porites asteroides*, *Sidereastrea siderea* y en estado recluta: *Agaricia agaricites* y *Porites asteroides*. Diferencias significativas entre estado adulto y recluta se encontraron para *Montastrea cavernosa* y *Sidereastrea siderea*. No existe diferencia entre profundidades de la densidad de reclutamiento. Los patrones encontrados son similares a los reportados previamente en diversas localidades del Caribe y son explicados por estrategias interespecíficas reproductivas y de supervivencia; lo anterior refleja que el arrecife de la Bahía de Akumal tiene un proceso de reclutamiento sano.

**ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD CORALINA
DE LA ISLA ISABEL, NAYARIT, MÉXICO**

CUPUL MAGAÑA, AMÍLCAR LEVÍ Y PEDRO MEDINA ROSAS

Departamento de Ciencias, Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Av. Universidad de Guadalajara #203, Delegación Ixtapa. Puerto Vallarta. Jalisco. México. CP 48280.
Tel 3222262218. Fax 3222810520.
(alevi@pv.udg.mx) <http://www.cuc.udg.mx>

PALABRAS CLAVE:

Isla Isabel, corales, Nayarit.

Con el fin de determinar la estructura y el estado actual de las comunidades coralinas dentro del Parque Nacional Isla Isabel, Nayarit, se llevaron a cabo una serie de transectos de banda (10x1 m) a diferentes profundidades en las zonas coralinas de la isla. Se identificaron cuatro géneros y 13 especies de corales hermatípicos: *Pocillopora* (cinco especies), *Porites* (dos), *Pavona* (tres), *Psammocora* (tres). La especie dominante fue *Pocillopora verrucosa* con una cobertura relativa de 48.04%. La cobertura total de coral vivo para la isla fue de 4.93% con un índice de diversidad $H' = 1.74$ y un índice de equitatividad de $J' = 0.67$. Aún cuando la ocurrencia principal de corales en la isla es a manera de comunidades coralinas, se localizan dos estructuras arrecifales parcialmente muertas: una en la parte sur de la isla (Ensenada Pescadores) y otra más desarrollada (2 m de espesor) en la parte sureste, ambas constituidas principalmente por *P. verrucosa*. Asimismo, al noroeste de la isla se encontraron varias colonias grandes de *Porites lobata* (>2 m diámetro) parcialmente muertas. Las principales alteraciones determinadas en las comunidades coralinas de la Isla Isabel fueron originados por las actividades pesqueras en las inmediaciones de la costa y los efectos del evento El Niño 1997-98. Aparentemente, estas comunidades se encuentran en proceso de recuperación de los impactos naturales, evidenciado por la recolonización de *P. lobata* y *P. damicornis*. Sin embargo, es necesario establecer una regulación en las actividades pesqueras en las inmediaciones de la isla, para que la recuperación de las comunidades coralinas se acelere.

ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA REPRODUCCIÓN
DE *Nyctanassa violacea* (CICONIIFORMES: ARDEIDAE)
EN LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA
ESTERO EL SALADO, JALISCO

CUPUL-MAGAÑA, FABIO GERMÁN

Departamento de Ciencias, Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara.
Av. Universidad de Guadalajara No. 203, Delegación Ixtapa.
Puerto Vallarta, Jalisco. Mexico. CP 48280. Tel 013222262218. Fax 013222810520.
(fcupul@pv.udg.mx) <http://www.cuc.udg.mx>

PALABRAS CLAVE:

El Salado, Puerto Vallarta, ardeidae, *Nyctanassa*, reproducción.

El 27 de julio de 2000, se decretó al estero El Salado como Área Natural Protegida con la categoría de Zona de Conservación Ecológica, en vista de que presenta una contribución muy importante al macrosistema regional; en cuanto a que es uno de los pocos ejemplos de este tipo de habitats en la zona norte de la costa de Jalisco y sur de Nayarit. El presente trabajo contribuye al conocimiento de diversos aspectos de la biología reproductiva del pedrete corona clara (*Nyctanassa violacea*). El trabajo de campo se llevó a cabo entre los meses de junio y julio del 2001. Para tal fin, se realizaron dos visitas semanales a la zona. En total se registraron 17 nidos activos, todos situados en zonas abiertas del manglar. Se encontró que ocho de estos nidos fueron utilizados por segunda ocasión para una nueva puesta. La postura varió de uno a cuatro huevos, el volumen promedio de los huevos fue de $33.32 \pm 2.81 \text{ cm}^3$ y el peso promedio fue de $37.5 \pm 3.87 \text{ g}$, presentando una forma esferoide larga. De los 40 huevos puestos, se obtuvo una viabilidad del 35.00% (14 huevos), un éxito de eclosión del 32.5% (13 huevos), una fertilidad del 92.85% (13 huevos) y un éxito de volantón del 76.92% (10 polluelos). *N. violacea* es considerada como una especie seminidícola. Se especula que la distribución de sus nidos responde a sus hábitos alimenticios y, en cuanto a su éxito reproductivo, este es resultado, principalmente, de factores ambientales como las lluvias tropicales.

OBSERVACIONES SOBRE LAS POBLACIONES
DE COCODRILO AMERICANO (*Crocodylus acutus*)
EN TRES ESTEROS DE LA BAHÍA DE BANDERAS,
JALISCO-NAYARIT, MÉXICO

CUPUL-MAGAÑA, FABIO GERMÁN, RUBIO-DELGADO, ARMANDO, REYES-JUÁREZ, ABRAHAM
Y DE-NIZ-VILLASEÑOR, ARTURO.

Departamento de Ciencias, Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Av.
Universidad de Guadalajara No. 203, Delegación Ixtapa. Puerto Vallarta, Jalisco. Mexico. CP
48280. Tel 3222262218. Fax 3222810520.
(fcupul@pv.udg.mx) <http://www.cuc.udg.mx>

PALABRAS CLAVE:

Crocodylus, Bahía de Banderas, Estero, Jalisco, Nayarit.

El cocodrilo americano está totalmente adaptado para vivir en los cuerpos de agua costeros de la bahía, en donde desempeña un papel importante dentro de la dinámica ambiental de los mismos: ya sea como modelador de sus topografías o como depredador tope. El estado actual del cocodrilo en la región es crítico, principalmente por la pérdida de sus hábitats que son abatidos por el crecimiento urbano de Puerto Vallarta, Jalisco y la costa sur de Nayarit. Lo anterior, ha llevado a la especie a una fragmentación de su ambiente y a la colonización de espacios urbanizados; lo que genera conflictos entre el hombre y el reptil. Durante el 2002, se realizaron seis sondeos poblacionales en los esteros de Boca Negra, Boca de Tomates y El Chino-Laguna El Quelele. En Boca Negra, con una superficie de 14.85 ha y un canal de 800 m de longitud, se contabilizaron, para los meses de mayo y julio, 35 y 13 juveniles, cuatro y cero subadultos, así como siete y ocho adultos, respectivamente. En este mismo sitio, se detectaron los únicos tres nidos activos para toda la bahía. Los nidos fueron excavados sobre la arena (un nido se localizó a escasos 18 m de la pista del aeropuerto) y presentaron un diámetro y profundidad promedio de 236 y 63 cm. Se encontraron a una distancia de 42, 29 y 50 m de la cara de la playa, entre 25 a 30 m del espejo de agua del estero y conteniendo restos de 29 (cinco no eclosionados), 19 y 18 (uno no eclosionado) cascarones y huevos. Asimismo, en el muestreo de julio, se observaron 26 crías con una talla y peso promedio de 32.12 cm y 92.85 g (N=21). Para el mismo período de muestreo, en Boca de Tomates se contaron 14 y 20 juveniles, dos y seis subadultos, así como cero y un adulto. Además, en el último estero, se registraron tres y cero juveniles, dos y dos subadultos, y tres y dos adultos.

NUEVOS REGISTROS
DE MOLUSCOS OPISTOBRANQUIOS
PARA BAHÍA DE BANDERAS

HERMOSILLO-GONZÁLEZ, ALICIA

Universidad de Guadalajara. (alicia_titan@infosel.net.mx)

PALABRAS CLAVE:

nudibranquios, opistobranquios, Bahía de Banderas, Pacífico Mexicano

Como parte de un estudio ecológico a largo plazo sobre la comunidad de opistobranquios (Mollusca: Gastropoda) de Bahía de Banderas, se han completado seis meses de muestreo en la etapa preliminar. El estudio está programado en dos etapas: 12 meses de estudio prospectivo con el objeto de determinar la composición específica en la bahía; y dos a tres años de estudio de la comunidad y las poblaciones, historia natural, ciclos de vida y su relación con parámetros ambientales. Menos de diez trabajos se han publicado sobre los opistobranquios de Nayarit y el norte de la Bahía, y ninguno para las costas Jalisco. Entre febrero y julio de 2002 se realizaron más de 150 horas de muestreo submareal con equipo de buceo en 25 localidades. Se registraron 4300 especímenes de 5 órdenes, 6 subórdenes, 27 familias, 41 géneros y 97 especies. De cada ejemplar se registró su talla y actividad, así como la profundidad y sustrato en el que se encontraba. Veinte especies representan extensiones de rango al sur de sus distribuciones previamente conocidas: *Aplysiopsis enteromorphae*; *Elysia hedgpethi*; *Placida cremoniana*; *Chromodoris marislae*; *Corambe pacifica*; *Polycera alabe*; *Sclerodoris tanya*; *Tambja abdere*; *Tambja eliora*; *Taringa aivica*; *Trapania goslineri*; *Crosslandia daedali*; *Doto amyra*; *Doto lancei*; *Hancockia californica*; *Tritonia pickensi*; *Janolus barbarensis*. *Anetarca armata*; *Flabellina cynara*; *Noumeaella rubrofasciata*. *Marionia* sp. es una extensión hacia el norte porque solamente estaba registrada en las Islas Galápagos. *Notobryon wardi* representa el primer registro de este género para el Pacífico Oriental. Se extendieron los rangos batimétricos de distribución para dos especies de nudibranquio: *Chromodoris marislae* y *Mexichromis tura* a profundidades de 57 y 87 metros respectivamente. Se encontraron siete especies de nudibranquio no descritas de tres subórdenes: *Okenia* sp. *Cuthona* sp. 1; *Cuthona* sp. 2; *Cuthona* sp. 3; *Flabellina* sp. 1 y *Flabellina* sp. 2, además de un género no descrito de la Familia Tritoniidae.

BIOEROSIÓN PROVOCADA POR
EL ERIZO *Diadema mexicanum* A. AGASIZZ, 1863
EN BAHÍAS DE HUATULCO, OAXACA, MÉXICO

HERRERA-ESCALANTE, TANIA, R. ANDRÉS LÓPEZ-PÉREZ, GERARDO E. LEYTE-MORALES

Universidad del Mar. Carretera a Zipolite, Km 1.5. San Pedro Pochutla. Oaxaca. México. CP 90702. Tel 01 958 584 30 49.

(phataria_unifascialis@hotmail.com) <http://www.umar.mx>

PALABRAS CLAVE:

Diadema mexicanum, bioerosión, densidad.

Este trabajo se realizó en cinco localidades de Bahías de Huatulco, Oaxaca, para evaluar el grado de bioerosión provocada por el erizo *Diadema mexicanum* en las comunidades coralinas de esta zona. El muestreo se llevó a cabo de enero a diciembre de 2001, con una periodicidad mensual en cada localidad. Se hicieron estimaciones de la densidad poblacional, mediante conteos de los organismos en tres transectos de banda de 50m x 1m; se estimó la estructura de tallas a partir de la medición del diámetro de la testa de 50 organismos escogidos al azar en cada localidad. Para la estimación de la bioerosión se realizaron dos experimentos: el primero consistió en colocar 10 cubetas con un erizo cada una, para obtener la materia fecal de un período de 24 horas; en el segundo, se utilizaron los mismos erizos, pero en cada cubeta se colocó un fragmento de coral del género *Pocillopora* y se obtuvo el CaCO_3 desprendido por la acción abrasiva de las espinas. Al final del muestreo se encontró que la localidad de La Entrega tuvo la densidad y la tasa de bioerosión más elevada de la zona, mientras que la localidad de Chachacual-Jicaral fue la que presentó los valores más bajos en ambos análisis. En cuanto a la frecuencia de tallas, La Entrega presentó la talla más pequeña de erizos (<3 cm de diámetro) y en el resto de las localidades los erizos fueron de tallas medias (>3 cm de diámetro). Finalmente, el balance entre los procesos de construcción y destrucción de los arrecifes de la zona de estudio, mostró que las localidades de La Entrega y Chachacual-Jicaral a pesar de que presentan las tasas de bioerosión más altas; las tasas de acreción y reproducción de los arrecifes las hace localidades con recuperación constante.

EFFECTOS DE EL NIÑO/OSCILACIÓN DEL SUR EN LA PRODUCCIÓN NUEVA EN LA REGIÓN SUR DE LA CORRIENTE DE CALIFORNIA

HERNÁNDEZ DE LA TORRE, BENIGNO Y GILBERTO GAXIOLA CASTRO

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, (CICESE).
Km 107, Carretera Tijuana-Ensenada. Ensenada. Baja California. México. CP 28900.

Tel 6461745050.

(bhernan@cicese.mx, ggaxiola@cicese.mx) <http://www.cicese.mx>

PALABRAS CLAVE:

Producción Nueva, ENSO, variabilidad

Se obtuvo la variabilidad interanual de la Producción Nueva (Pnew) en la región sur de la Corriente de California desde septiembre de 1969 hasta febrero del 2001 en seis grupos de estaciones divididas en cercanas y lejanas a la costa en las líneas 90, 107 y 120 de la red CalCOFI-IMECOCAL. De la serie de tiempo de la Pnew se obtuvo su Índice (IPnew), los promedios estacionales de otoño-invierno y el suavizamiento de la serie para los años de estudio. Los registros mensuales de los eventos El Niño/Oscilación del Sur (ENSO) fueron tomados a partir del Índice Multivariado del ENSO (MEI) desde 1970 hasta 2001. La serie de tiempo del IPnew mostró que los eventos ENSO afectaron la Pnew en las líneas en estudio. Las estaciones costeras fueron las más vulnerables a esta señal. A partir del ENSO de 1976-77 el IPnew fue negativo con una disminución en la productividad de la zona que duró más de 20 años, reforzados por los eventos de los años 1982-84; 1986-88; 1992-93 y 1997-98. Se comprobó mediante el Análisis de Épocas Superpuestas (SEA) la asociación estadística que existe entre el IPnew y los eventos ENSO, con el 99.9% de probabilidad de que exista altos IPnew un año antes (-1), disminuya durante el año de afectación (0) y se recupere un año después (+1) de la incidencia de eventos ENSO en las tres líneas de estudio. A partir del evento «La Niña» 1999-2000 se espera un incremento interanual de la productividad primaria de la zona sur de la Corriente de California.

ALGUNAS TRANSICIONES ASOCIADAS AL REBORDE CONTINENTAL

LECUANDA, RAYMUNDO, MARTHA REGUERO Y ARTEMIO GALLEGOS GARCÍA

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

(reguero@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

rebordo continental, zonas de transición oceánica, ecotono

La presente exposición representa los resultados de un ejercicio de reflexión grupal sobre la importancia de las transiciones marinas que frecuentemente se identifican entre la plataforma y el talud continental. Aunque en la actualidad es ampliamente reconocida la diversidad y complejidad de las características naturales del medio y de los procesos que ahí concurren, así como de la especificidad espacial, son notoriamente escasos los intentos por identificar, describir, definir y argumentar en pro de la importancia de las transiciones en el medio marino. La identificación unívoca de transiciones de carácter batimétrico, geomórfico, sedimentario, físico, químico, biológico e hidrodinámico, provoca por sí misma una avalancha de interrogantes, argumentos y modelos inherentes a su cuño disciplinario, que conducen a una comparación de causa-efecto entre ellas y que, en una jerarquía superior de análisis, culminan en el concepto totalizador que representa la transición entre ecosistemas: el ecotono. Las respuestas por elaborar y las direcciones por asumir, como son la obtención de datos de campo con redes de muestreo específicas y la elaboración de criterios y procedimientos necesarios para la caracterización de las transiciones oceánicas, comparten la aspiración de tomar rumbo hacia una convergencia de las ciencias del mar.

**RECLUTAMIENTO DE
CORALES PÉTREOS (SCLERACTINIA),
EN SEIS ARRECIFES CORALINOS
DE LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO**

MORA-PÉREZ, MIRIAM GPE., ANDRÉS R. LÓPEZ-PÉREZ, GERARDO E LEYTE-MORALES

Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel. km. 1.5 Carretera a Zipolite.
Puerto Ángel. Pochutla. Oaxaca. CP 70902. Tel 9585843049. Fax 9585843078.
(lbb97414@oceano.umar) <http://www.umar.mx>

PALABRAS CLAVE:

Reclutamiento, corales pétreos, fragmentación, mortalidad, Oaxaca

Se realizó un estudio sobre reclutamiento sexual y asexual de corales pétreos en seis arrecifes coralinos de la costa de Oaxaca, Méx. El estudio se llevo a cabo de enero de 2001 a enero de 2002. Para el reclutamiento sexual, se emplearon losas de terracota (28 x 14 cm) como sustrato artificial para la fijación de las larvas, se realizaron revisiones *in situ* cada dos meses para reemplazar dos losas al azar por localidad para determinar periodos reproductivos. En cuanto a la reproducción asexual por fragmentación, se colocaron cuadrantes (1 m²) al azar en la zona de acreción del arrecife y se tomaron datos sobre el número de fragmentos vivos y el número de fragmentos exitosos en cada una de las localidades de estudio. En total se hallaron 296 corales reclutas, 98 fueron registrados en las losas colectadas durante los muestreos bimensuales y 198 en las losas recuperadas al final del estudio, de los cuales, el 99.6% corales reclutas fueron del género *Porites* y 0.4% del género *Pocillopora*. La tasa de reclutamiento fue de 0.85 a 20.4 corales/m²/año. Se encontraron diferencias significativas en el número de fragmentos vivos y fragmentos exitosos entre las localidades, siendo mayor para la localidad de Isla Montosa e Isla Cacaluta. La diferencias en las tasas de reclutamiento, el número de fragmentos vivos y fragmentos exitosos, se pueden deber a que los factores abióticos y bióticos actúan en diferente magnitud dentro de las localidades de estudio. Se identificaron dos estrategias reproductivas en los arrecifes de la zona de estudio.

**VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL
DE LA INFAUNA EN PLAYAS ARENOSAS
DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA**

NÉPOTE, A.C. Y CALDERÓN-AGUILERA, L.E.

Departamento de Ecología, CICESE.. Km 107 Carretera Tijuana Ensenada.
Ensenada. Baja California. CP 22860. Tel 6461750544.
(anepote@cicese.mx) <http://www.cicese.mx>

PALABRAS CLAVE:

infauna, playas arenosas, variación espacial, Alto Golfo de California

El Alto Golfo de California (AGC) presenta uno de los intervalos de marea más amplios en el mundo (~7 m) y comprende zonas de planicies lodosas cercanas al delta del Colorado y extensas playas arenosas. Con el fin de describir los patrones espacio-temporales de la infauna y su relación con factores abióticos en dos localidades del AGC: San Felipe, Baja California y el Golfo de Santa Clara, Sonora, se tomaron muestras de sedimento (junio del 2001 a febrero del 2002) usando un nucleador manual (0.0095 m², 20 cm de profundidad) a lo largo de dos transectos perpendiculares a la línea de costa en cada localidad. Se colectaron 4,316 organismos pertenecientes a 47 taxa. Los grupos más abundantes fueron los Crustáceos, los Poliquetos y los Moluscos. Los Caécidos (Mollusca: Gastropoda) fue el grupo más abundante (46% del promedio total). La mayor riqueza se encontró en el intermareal medio en San Felipe durante junio y octubre (2001) y en Santa Clara durante febrero (2002) en el intermareal inferior (19 taxa). El nivel superior del intermareal presentó menores valores de riqueza (entre 2 y 9 grupos). Los mayores porcentajes de materia orgánica en el sedimento se encontraron en el nivel inferior del intermareal y la mediana del tamaño de grano fue mayor en San Felipe. En el Golfo de Santa Clara el sedimento estuvo muy pobremente clasificado lo que sugiere que en el medio existe una baja energía hidrodinámica. El AGC es una región de crianza y refugio tanto para especies pesqueras comerciales como para mamíferos marinos endémicos y aves costeras, por lo cual es importante conocer el aporte del bentos al flujo de energía en el ecosistema. Este trabajo representa el primer paso hacia un acercamiento integrativo para construir un modelo de balance de masas de la cadena trófica en el ecosistema con fines de manejo y conservación.

**RELACION DE SIMBIOSIS ENTRE
Coscinodiscus wailesii Y *Vorticella* sp.**

ORTIZ LIRA, JUAN HÉCTOR, LAURA ANGÉLICA FLORES RAMÍREZ,
JUANA SOLEDAD VÁZQUEZ ROJAS, EMMA ANGÉLICA MONTENEGRO AGUILAR,
YESICA SÁNCHEZ JARAMILLO

Facultad de Ciencias Marinas. Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de
Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima.
(lafr14@hotmail.com). <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

simbiosis, *Coscinodiscus*, *Vorticella*

Se hace un estudio de la simbiosis entre *Coscinodiscus wailesii* y *Vorticella* sp. que se encontró en dos muestras de arrastre de fitoplancton realizado en las bahías de Manzanillo. El análisis se efectuó en muestras recién extraídas no fijadas y se usó un microscopio invertido, con una microcamara adaptada para tomar video. La proporción encontrada fue de 1 a 4 vorticelas en una diatomea de coscinodiscus. En el lugar se ha encontrado la relación entre *Chaetoceros coarctatus* y *Vorticella* sp., sin embargo la relación *vorticella-wailesii* al parecer no está reportada en la literatura y para esta región los resultados de este trabajo se presentan como una primera evidencia de esta simbiosis.

**STATUS DE LAS AVES MARINAS
EN LA PORCION MEXICANA
DE LA CUENCA DEL SUR DE CALIFORNIA**

PALACIOS CASTRO, EDUARDO

CICESE. Miraflores #334 e/Mulegé y La Paz. Fracc. Buena Vista.. La Paz. Baja California Sur.
México. CP 23050. Tel 6121213031 Ext. 111. Fax 6121213031 Ext. 201.
(epalacio@cicese.mx.) <http://www.cicese.mx>

PALABRAS CLAVE:

aves marinas, monitoreo, islas, Baja California

Aunque la investigación sobre las aves marinas en el noroeste de México ha aumentado durante los últimos 10 años, muchas áreas permanecen inexploradas y se requieren inventarios de las colonias de aves marinas. Una de estas áreas es la región oceanográfica conocida como Cuenca del Sur de California (CSC) en su porción mexicana. Biogeográficamente, la CSC se extiende desde Punta Concepción, California, hacia el sur hasta aproximadamente Cabo San Quintín, en la costa noroccidental de Baja California, México. En la porción estadounidense de la CSC la mayoría de las especies de aves marinas se han estudiado intensamente en los últimos 25 años, en gran parte por la preocupación que trajo consigo el fracaso reproductivo y las disminuciones poblacionales severas de pelicanos y cormoranes, asociadas al adelgazamiento del cascarón causado por la contaminación del DDT, pero también por las amenazas potenciales impuestas por las pesquerías comerciales, derrames de petróleo, y disturbio causados por actividades turísticas y de recreación. Muy poca información, sin embargo, se ha generado para las colonias reproductivas en la porción mexicana de la CSC, aunque casi todos los problemas de conservación que enfrentan las aves marinas en la CSC son comunes en ambos lados de la frontera. Dentro de la porción mexicana de la CSC existen tres islas con colonias muy importantes de aves marinas: Islas Los Coronados, Islas Todos Santos, e Isla San Martín. Aquí, presentaré un panorama del status de la investigación sobre aves marinas y sobre las necesidades de monitoreo en este área para la conservación de las aves marinas y para entender los cambios poblacionales en relación con cambios ambientales en la región.

**ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO
DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO
DE ARRECIFES ARTIFICIALES.
CASO DE ESTUDIO: BAHÍA DE LA PAZ, B.C.S.**

PEYNADOR SANCHEZ, CARLOS

Lorax. Madrid 483-A Col. Amp Moderna. Ensenada. BC. CP 22879. Tel 61745542.
(lorax@telnor.net)

PALABRAS CLAVE:

arrecifes artificiales, impacto ambiental, La Paz

Los estudios de impacto ambiental se han constituido como una de las principales herramientas de evaluación para determinar la viabilidad de un proyecto desde el punto de vista ambiental. Debido al enfoque holístico que tiene un estudio de este tipo, a las limitaciones de tiempo y presupuesto, y a las características particulares de cada proyecto, es necesario contar con una estructura general de evaluación y seguimiento de los impactos ambientales que haga las veces de términos de referencia. Estos términos facilitan la elaboración de los estudios y coadyuvan a la obtención de resultados confiables. Este trabajo, desarrolla la estructura metodológica para la evaluación y seguimiento de impactos ambientales relacionados con la instalación y el desarrollo de arrecifes artificiales mediante el hundimiento de embarcaciones. La estructura se aplica a un caso de estudio consistente en la evaluación de impacto y el seguimiento del proyecto de creación de arrecifes artificiales en La Paz, B.C.S (1999). La documentación de los procedimientos llevados a cabo para este proyecto permitió establecer una metodología válida que puede utilizarse de referencia para futuros proyectos. En la evaluación de impacto ambiental (EIA) se identificaron 7 impactos negativos y 7 positivos. La mayoría de los impactos que se predijeron ocurrieron efectivamente tras la realización del proyecto. Del análisis de seguimiento se concluyó que mediante la EIA se predijeron los principales impactos ambientales pero que no todos los impactos predichos ocurrieron; que la EIA solo predijo los impactos de manera cualitativa pero no realizó ninguna predicción cuantitativa que permitiera establecer umbrales de afectación, y que es necesario establecer indicadores cuantitativos para las variables ambientales que así lo permitan. El trabajo propone el establecimiento de términos de referencia para las etapas de planeación, realización y evaluación tanto de proyectos de instalación de arrecifes artificiales como de su correspondiente EIA.

**EVALUACIÓN DEL AVIVAMIENTO Y PROPORCIÓN DE SEXOS
EN EMBRIONES Y NEONATOS DE TORTUGA GOLFINA *Lepidochelys olivacea*,
EN CONDICIONES SUPERVISADAS EN EL CAMPAMENTO TORTUGUERO
DE MANZANILLO, COLIMA**

RUIZ VALLEJO, MARÍA TERESA, SONIA ISABEL QUIJANO SCHEGGIA

Facultad de Ciencias Marinas. CUIO. Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima. (quijano@cgic.ucoi.mx) <http://www.ucoi.mx>

PALABRAS CLAVE:

Lepidochelys olivacea, diferenciación sexual, tortugas marinas

Es indispensable mantener un equilibrio en la proporción de sexos de las poblaciones de tortugas marinas, proteger el mayor número de nidos y liberar el máximo de crías al mar, para lograrlo es necesario conocer diversos factores físicos, biológicos, químicos, climatológicos, etc., con especial interés el térmico ya que este influye directamente en el tiempo de eclosión de los embriones y determina la proporción sexual de las crías de tortugas marinas (Mrosovsky, 1982) (Mosovsky y Pieau, 1991). Durante agosto 2001-enero 2002, se resguardaron las playas de Manzanillo y Campos con el fin de proteger la anidación de especies de tortugas marinas que arriban a las costas del estado de Colima, siendo la más abundante la golfina (*Lepidochelys olivacea*), especie más depredada en México (Márquez, 1998). El propósito de este estudio fue evaluar los efectos de las condiciones supervisadas de temperatura de incubación sobre la eclosión y proporción de sexos en embriones y neonatos de tortuga golfina. El sexo fue determinado utilizando la técnica descrita por Van der Heiden (1975), con una modificación que permite una mejor identificación de las gónadas, minimizando el rango de error al momento de diferenciar el sexo de los embriones y neonatos. Se protegieron 4232 huevos obteniendo el 75.19% de avivamiento con una temperatura promedio global de 28.32 °C y un 90.49% de machos (N = 196) durante toda la temporada. Se concluye que la malla sombra y el uso de las cajas de unicel al final de la temporada (diciembre) afectan la proporción de sexos en la playa de Manzanillo, Colima, recomendándose excluir su uso en esta zona y/o sembrar los huevos a mayor profundidad. Se evaluaron las anomalías morfológicas presentadas durante la temporada.

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA BIOACTIVIDAD
DE LA ESPONJA *Mycale parishii*:
RELACIÓN CON PROCESOS BIOLÓGICOS
Y FACTORES AMBIENTALES

VEGA JUÁREZ, CRISTINA, JUAN JOSÉ LUIS CARBALLO CENIZO

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Avenida Joel Montes Camarena s/n.
Mazatlán. Sinaloa. CP 82000. Tel 6999852845. Fax 6999826133.
(cristina@ola.icmyl.unam.mx) <http://ola.icmyl.unam.mx>

PALABRAS CLAVE:

Ecología Química, esponjas, actividad, estacionalidad, reproducción

Las esponjas son miembros importantes de las comunidades bentónicas marinas y, constituyen un recurso rico en productos naturales activos. El objetivo de esta trabajo fue determinar la relación de la actividad de la esponja *Mycale parishii* con algunos parámetros abióticos (temperatura del agua) y procesos biológicos. Para ello, mensualmente desde marzo de 2001 hasta junio de 2002 se recolectaron 7 ejemplares en la bahía de Mazatlán (Sinaloa), y en cada uno de ellos se estudió el estado de reproducción (número de ejemplares en reproducción, y número de elementos reproductores por volumen de esponja), el contenido de sílice por peso de esponja, la fauna asociada y la actividad. La variación en la bioactividad se detectó y cuantificó mediante la inhibición de la división celular de huevos del erizo *Echinometra vanbrunti* fecundados *in vitro*. La esponja parece que se reproduce sexualmente la mayor parte del año, alcanzando un máximo en julio (2990 embriones-larvas/L), y un mínimo en marzo de 2002 (9 embriones-larvas/L). Marzo y noviembre de 2001 fueron los únicos meses donde no se detectaron ejemplares con embriones o larvas. El contenido de sílice fue muy variable a lo largo del estudio, el mayor porcentaje se registró en junio (66%) y el menor en abril (56%). La mayor abundancia de la fauna asociada se determinó en febrero (2.5 individuos/cm³), y la menor en octubre (0.12 individuos/cm³). La variación en la actividad se representó como el porcentaje de inhibición a 100 mg/ml. El mayor porcentaje de inhibición (40 %) se detectó en junio y julio de 2001, mientras que el menor (10 %) se registró en noviembre (2001) y enero (2002). Se determinó una correlación positiva entre el porcentaje de inhibición ($p < 0.001$) y el contenido de sílice ($p < 0.05$) con la temperatura del agua, indicando que la bioactividad de la esponja *M. parishii* guarda relación con los cambios estacionales del medio.

IMPORTANCIA DE LA SALINIDAD
EN EL USO DE LAS POZAS DE MAREAS
POR DOS ESPECIES DE LITORÍNIDOS
EN LA COSTA CENTRAL DE CHILE

VILLARREAL CHÁVEZ, GUILLERMO Y ELIANA LOZADA LÓPEZ

Facultad de Ciencias Marinas UABC. Km 103 Carretera Tijuana Ensenada.
Ensenada. Baja California. Mexico. Tel 6461744570. Fax 646174 4103.
(gvillarreal@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

Zona rocosa, *Littorina*, Pozas, Salinidad

Como consecuencia de la observación del uso de las pozas entremareas por dos especies de Litorínidos Chilenos, en la estación biológica de Las Cruces (Chile central) surgió la hipótesis que tanto *Nodolittorina peruviana*, como *Nodolittorina araucana* se distribuyen preferentemente dentro de pozas de mareas durante los períodos de marea baja, pero las pozas se constituyen en refugio temporal, mientras que la salinidad no provoque una reacción de huida. Por otra parte la preferencia y el umbral serán diferentes en las dos especies. Para probar las hipótesis se diseñó una serie de observaciones para probar si existe un modelo válido que relacione la salinidad con la huida de las litorinas y un experimento para determinar el peso de la salinidad como factor de huida. Se seleccionaron para la prueba estadística cinco pozas en el mesolitoral superior representando tres ambientes de exposición al oleaje. La proporción de *Nodolittorina peruviana* dentro de las pozas con respecto a los alejados en un radio de 10 cm. Varió entre 0.025 y 0.833, con una media de 0.397. Esta proporción mostró correlación significativa únicamente con salinidad ($r = 0.73$, $p = 0.00$). La regresión logit muestra relación significativa entre la salinidad experimental y la probabilidad de huida. En el caso de *Nodolittorina araucana* no existe correlación con ninguno de los factores. El anova del cuadrado latino muestra que el único factor con influencia es la salinidad, mientras que las pozas y los grupos de litorinas no manifestaron aporte a la varianza. Se concluye que la percepción de la salinidad circundante es importante como señal para *Nodolittorina peruviana*, mientras que *Nodolittorina araucana* no reacciona a este factor.

BIOLOGIA REPRODUCTIVA DE TRES ESPECIES DE CORALES FORMADORES DE ARRECIFES EN EL PACIFICO MEXICANO

VIZCAÍNO-OCHOA, VERÓNICA¹, GUILLERMINA CHI-BARRAGÁN¹, OLIVIA TAPIA-VÁZQUEZ¹,
PEDRO MEDINA-ROSAS², AMILCAR CUPUL-MAGANA² Y EUGENIO CARPISO-ITUARTE¹.

1. Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas
e Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Km 103 Autopista Ensenada-Tijuana. Ensenada. B.C.
2. Universidad de Guadalajara Centro Universitario de la Costa. Av. Universidad 203.
Delegación Ixtapa. Puerto Vallarta. Jalisco.
(vvizcaino@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:
reproducción, histología, corales.

Los corales formadores de arrecife del Pacífico Mexicano no han sido estudiados desde el punto de vista reproductivo. Estos organismos responden a las características ambientales para determinar sus estrategias reproductivas; por lo que es necesario conocer las características reproductivas específicas de las comunidades coralinas de cada lugar. En Bahía de Banderas, ubicada cerca del límite norte de la distribución arrecifal, afectada por el evento El Niño 1997-1998 e impactada en forma creciente por actividades antropogénicas, no se conocen los ciclos reproductivos de las comunidades coralinas. Considerando lo anterior, este trabajo tiene como objetivo documentar el ciclo reproductivo de tres especies de corales de Banderas, mediante el análisis histológico de fragmentos de tres especies de corales (*Pocillopora damicornis*, *Pavona gigantea* y *Porites panamensis*), mediante el análisis histológico de fragmentos. El análisis de muestras a partir de diciembre del 2001 a agosto del 2002 muestra la presencia de evidencia reproductiva en *Pocillopora damicornis* y *Porites panamensis*, a partir del mes de mayo. Probablemente, el periodo reproductivo está asociado con las altas temperaturas que se registran durante la segunda mitad del año en la zona de Bahía de Banderas. Los resultados se analizan en el contexto de las condiciones oceanográficas prevalecientes y servirán para establecer medidas de protección sobre las especies de corales en la región, favorecer en lo posible su actividad reproductiva, así como para conocer la respuesta de estos organismos a un evento como El Niño registrado en 1997-1998.

ESTACIONALIDAD Y DINAMICA POBLACIONAL DE ESPONJAS ASOCIADAS A ECOSISTEMAS ROCOSOS LITORALES DE LA BAHÍA DE MAZATLÁN

WILSON MONTOYA, MIROSLAVA Y JUAN JOSÉ LUIS CARBALLO CENIZO

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Avenida Joel Montes Camarena s/n.
Mazatlán. Sinaloa. CP 82000. Tel 6999852845. Fax 6999826133.
(miros@ola.icmyl.unam.mx) <http://ola.icmyl.unam.mx>

PALABRAS CLAVE:
Esponjas, dinámica, estacionalidad, persistencia, temperatura del agua

La abundancia y la cobertura de las esponjas asociadas a la franja litoral de la Isla Venados (Bahía de Mazatlán) se estudió mensualmente desde febrero del 2001 hasta febrero del 2002. El objetivo principal del trabajo consistió en precisar la influencia de algunas variables abióticas en los cambios detectados en las poblaciones, así como definir si esos cambios guardaban relación con la estacionalidad determinada en la zona por la época de lluvias y de secas. La variación temporal del ambiente en base a los parámetros medidos se caracterizó utilizando el análisis de componentes principales. Para el estudio cuantitativo de las poblaciones se estableció una zona de muestreo compuesta por cuatro transectos de 25 m cada uno, fijos al sustrato, y perpendiculares a la línea de costa. Los patrones estacionales de las especies se analizaron mediante la prueba Runs up and down test. Se estableció una hipótesis *a priori* que confrontó los datos de los muestreos que coincidieron con la época de secas con los de la época de lluvias, y posteriormente la significación de las diferencias se estudió mediante el análisis ANOSIM. Para determinar especies con comportamiento similar en cuanto a la variación temporal de su abundancia se empleó el análisis de clasificación basado en la matriz de similitud construida con el índice de Bray-Curtis. Se encontraron 32 especies de esponjas. Se registraron valores altos de densidad y cobertura durante la época de secas, y valores bajos en la época lluvias, y se encontraron diferencias significativas entre la abundancia de ambas épocas. Los resultados indicaron que la variación en la densidad de *Adocia turquoisia*, *Callyspongia californica*, *Microciona* sp., *Mycale cecilia*, *Haliclona* sp., *Tedania nigrescens* y *Sigmadocia caerulea* guardó relación con la estacionalidad. Se detectaron dos periodos de cierta estabilidad ambiental (de febrero a abril del 2001, y de octubre hasta febrero del 2002), que coincidieron con periodos donde la riqueza fluctuó entre 18 y 25 especies, y donde las poblaciones tuvieron valores altos de densidad y cobertura. Estos periodos se intercalaron entre otro periodo de inestabilidad ambiental (desde mayo a septiembre del 2002), en el cual, la riqueza de especies disminuyó a 8 especies, y las poblaciones igualmente disminuyeron en densidad y cobertura. Las especies que lograron persistir a lo largo del tiempo fueron aquellas de morfología incrustante o perforante.

**PRINCIPALES ECOSISTEMAS
EN LA ZONA COSTERA DE LA JURISDICCION
DEL SECTOR NAVAL MANZANILLO**

ARRIETA GUZMÁN, JUAN JOSÉ (1) E IRMA GONZÁLEZ CHAVARIN (2)

Secretaría de Marina, Armada de México, Instituto Oceanográfico del Pacífico (1). Universidad de Colima: Facultad de Ciencias Marinas (2). Av. Rompeolas S/N Colonia Centro. Manzanillo. Colima. México. CP 28800. Tel 3324131. Fax 3324971.
(irmago@volcan.uco.mx) <http://www.semarn.gob.mx>

PALABRAS CLAVE:

Nuestro marco jurídico nos establece tener identificadas las áreas sensibles en nuestro litoral para poder formular planes y programas de conservación, protección, preservación y restauración de los cuerpos de agua deteriorados, así como prevención, control y vigilancia de la contaminación en aguas nacionales. Dentro de la jurisdicción del sector naval Manzanillo, fueron diez los ecosistemas marinos que se reconocieron para este estudio. Mismos que han sufrido una modificación en su morfología, sólo en muy limitados casos, estos cambios han sido para mejorar el ecosistema; sin embargo, la gran mayoría han sido transformadas para las actividades comerciales e industriales que han deformado su estructura original de hábitat, dinámica y características particulares del cuerpo de agua. Se realizaron visitas al área de estudio durante los meses de abril a diciembre del 2001. Los ecosistemas presentaron diversidad biológica con variaciones estacionales influenciado por características económicas, oceanográficas, geográficas, geológicas, hidrológicas, climáticas y ecológicas. Los recursos biológicos encontrados presentan varias especies que están en la categoría de riesgo principalmente en peligro de extinción o sujetas a protección especial.

**ESTRUCTURA DE LAS ASOCIACIONES DE PECES
DE ARRECIFE ROCOSO EN DOS LOCALIDADES
DEL SUR DEL GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO**

CALÁPIZ SEGURA, ADRIANA Y JUAN F. ELORDUY GARAY

Depto. de Pesquerías y Biología Marina, IPN-CICIMAR. Ave. IPN s/n. Col. Playa Palo de Sta. Rita. La Paz. BCS.
(jelorduy@ipn.mx)

PALABRAS CLAVE:

peces, arrecifes, estructura ecológica, Golfo de California

Dada la creciente necesidad de realizar un manejo integral de las zonas costeras, por el creciente desarrollo turístico en la zona de estudio y la extracción de peces de arrecife con fines de ornato, es importante contar con trabajos para estimar los impactos ocasionados por las diferentes actividades sobre estos valiosos recursos; por lo que, en el presente trabajo, se obtienen descriptores faunísticos y estimaciones de abundancia, así como índices ecológicos de las asociaciones de peces de arrecife rocoso, para posteriormente poder evaluar dicho impacto. En dos localidades del Sur del Golfo de California, una insular y otra peninsular, se realizaron censos visuales submarinos a lo largo de dos años. Se contaron los peces de arrecife mediante transectos de 50 m, a tres y siete metros de profundidad, para peces conspicuos; y cuadrados de 5 m de lado, a 7 m de profundidad, para peces crípticos. Todos los censos se realizaron con equipo de buceo autónomo (SCUBA) en horas de luz suficiente. Se calcularon las áreas de muestreo y se anotaron las características fisiográficas del fondo marino, que se describen someramente. Se contabilizaron 163,750 organismos, pertenecientes a 150 especies de peces, de las cuales 39 se encuentran en los tres lugares de muestreo, 51 a 3 y 7 m de profundidad, dos son comunes a los 7 m y los cuadrados, una se encuentra exclusivamente en 3 m, 14 en 7 m y 45 en los cuadrados. Se analizó la estructura de las asociaciones de peces de arrecife rocoso, mediante índices ecológicos, y análisis de agrupamientos, tanto temporalmente como espacialmente. Se discuten los resultados obtenidos en función de la variabilidad ambiental temporal y espacial.

**DETERMINACIÓN DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE
DE LA BAHÍA DE MANZANILLO, COLIMA,
DEL KILÓMETRO 0+000 AL KILÓMETRO 1+000 DE LATITUD NORTE 19° 04'
Y LONGITUD OESTE 104° 19'**

CALDERÓN RIVEROLL, EDUARDO, JOSÉ IVAN MICHEL PALOMARES, ROXANA ISABEL MARTÍNEZ

Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo.
Manzanillo. Colima.

(ecaldero@manzanillo.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

topohidrografía, posicionador global por satélite, perfiles playeros,
delimitación, poligonal.

En este proyecto se determinó la zona federal marítimo terrestre en la bahía de Manzanillo, Colima; utilizando el posicionador global por satélite, así como un estudio topohidrográfico del lugar para determinar la curva de pleamar máximo registrado durante 30 días consecutivos en una época no huracanada del año como resultado de una controversia presentada por un particular en contra de la dependencia que delimita esta zona. En los años 2001, 2002. Se tomó como base un punto conocido del banco de nivel del Instituto Oceanográfico de Manzanillo, así como sus coordenadas, y se transportó hasta la propiedad por medio de una poligonal abierta y tomando los niveles, después se regresó hasta el Instituto para cubrir el requisito de la nivelación diferencial. En la zona en estudio se realizaron durante 30 días consecutivos la determinación de la zona federal marítimo terrestre por medio de tres perfiles de playa y encontrar el pleamar máximo registrado de acuerdo al calendario de mareas anexo. Se midió en forma horizontal 20 metros que indica que hasta el punto que toca sobre el perfil de playa es la Z.F.M.T. y, se encontró, que la propiedad está fuera de esta medición con más de 19 metros.

**UTILIZACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
Y SENSORES REMOTOS PARA DETERMINAR EFICIENCIA
DE RESTAURACIÓN EN EL MANGLAR
DE LA VENTANILLA, STA. MARÍA TONAMECA, OAX.**

DURAND S., JUAN, LUIS BRAVO-PEÑA, RAÚL ULLOA H.

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Sensores Remotos,
Departamento de Ecología, Universidad del Mar.

(valdiri@hotmail.com) <http://www.umar.mx>

PALABRAS CLAVE:

Manglar, reforestación, Landsat, Oaxaca

Los manglares son la vegetación dominante en más del 70% de las costas tropicales y subtropicales del mundo. En México la pérdida de manglares es muy rápida, se estima que en los últimos 30 años se ha perdido más del 60% de la cobertura basal de estos ecosistemas. La distribución geográfica de los manglares en bajas latitudes, los hace vulnerables al efecto de los huracanes. La necesidad de conservar estos ecosistemas y restaurar los degradados es urgente. El manglar de Ventanilla, Sta. María Tonameca, Oaxaca fue devastado por el huracán Paulina el 8 de octubre de 1997. La comunidad de Ventanilla emprendió un esfuerzo de reforestación, dentro del marco de un desarrollo ecoturístico. Se construyó un vivero y se realizó la siembra de las plántulas ya desarrolladas en diversas zonas del estuario, lugares que presentan variaciones en cuanto al relieve y los factores fisicoquímicos se refiere. El objetivo del presente trabajo es la determinación de la eficiencia de restauración en el manglar mediante la clasificación espectral de tres imágenes de satélite de la zona de estudio, con apoyo de verificaciones in situ, y entrevistas a los miembros de la comunidad. Se realizaron tres mapas de cobertura de manglar, uno previo y uno posterior al evento meteorológico y otro actual. La comparación de coberturas en la serie de tiempo analizada permitió estimar la relación de cambio y los sitios donde se observa mayor y menor cobertura. También se compararon frente a zonas regeneradas naturalmente que presentaran el mismo relieve y factores ambientales, permitiendo comparar las respuestas espectrales de las zonas restauradas frente a las regeneradas naturalmente.

**GEOMORFOLOGÍA DE LA FRANJA COSTERA
BOQUILLA- BARRA DEL TONAMECA,
OAXACA MÉXICO**

FIGUEROA-FENOCHIO, ALEXIS, ALFREDO FRÍAS-VELASCO, VERÓNICA PALACIOS-CHÁVEZ,
PABLO VEGA-GARCÍA, LUIS BRAVO-PEÑA Y RAÚL ULLOA H.

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Sensores Remotos,
Departamento de Ecología, Universidad del Mar.
(lbm96430@oceano.umar.mx) <http://www.umar.mx>

PALABRAS CLAVE:
geomorfología, fotointerpretación, Oaxaca

En el presente trabajo se realizó un mapa de geoformas de la zona de la Boquilla-Barra del río Tonameca en el estado de Oaxaca, México, la obtención de este mapa es muy importante para realizar el manejo integrado de la zona costera ya que dicha información se utiliza para poder diagnosticar las unidades de gestión ambiental, porque a través de la geomorfología se pueden predecir los cambios futuros influenciados por el uso actual del suelo es decir por ejemplo que peligros corren los asentamientos humanos en determinadas zonas, ya sea en laderas abruptas, lomeríos, acantilados, planicie aluvial playas arenosas, etc. Así como los usos permisibles en otras para evitar la pérdida de biodiversidad y poder lograr el desarrollo sustentable en esta zona, y además ayudar a mitigar los problemas ambientales causados por el uso de suelo sin planeación. Para obtener el mapa geomorfológico se utilizaron un modelo digital de elevación de terreno para la zona de estudio, Ortho fotos áreas de la zona D14b28 a escala 1:20.000, del año 1992 de INEGI y la cartografía de Puerto Escondido, D14-3 escala 1:250.000. Primero se realizó una simulación 3D con la información del modelo digital, y se identificaron las topoformas de acuerdo a la pendiente. A continuación se procedió a la fotointerpretación y con ayuda de las topoformas se realizó la identificación de la geomorfología dominante y su distribución en el paisaje. Estos polígonos se se digitalizaron con el paquete Carta linx, a escala 1:5000. Se identificaron trece geoformas: cantiles, lomeríos, elevaciones aisladas, puntas rocosas, playas arenosas, marismas, pie de monte, terraza aluvial, laderas abruptas, planicie aluvial, cauce de río, lagunas e islas. Los resultados se corroboraron con salidas a campo en la zona de estudio.

**BAHÍA DE TODOS SANTOS:
UN EJEMPLO DE MANEJO COSTERO**

FLORES BÁEZ, BERNARDO P., LUIS A. GALINDO BECT, MA. VICTORIA OROZCO BORBÓN

Instituto de Investigaciones Oceanológicas-UABC. Km. 103 carretera Tijuana-Ensenada,
Ensenada. Baja California. CP 22800. Tel 6461744601 X 129. Fax 6461745303.
(bernardo@uabc.mx) <http://www.ens.uabc.mx>

PALABRAS CLAVE:
desarrollo sustentable, aguas residuales, reuso.

A partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo y la Conferencia Mundial de la Costa en 1993, se planteó la necesidad que los estados costeros instrumenten planes de manejo integrado de la zona costera, como estrategia para alcanzar el desarrollo sustentable. Dentro de las actividades que desarrolla una comunidad es la generación de aguas residuales de origen urbano, las cuales por necesidad son descargadas a la zona costera con o sin tratamiento. Este trabajo presenta el impacto positivo al sanear la Bahía de Todos Santos (BTS), mediante la construcción de infraestructura sanitaria suficiente para depurar las aguas residuales y evitar el deterioro de medio ambiente marino. Mediante esta acción, es factible el aprovechamiento de recurso naturales pesqueros, utilización de las playas para bañistas y actividades deportivas como el "surfing" y la natación, con la seguridad de no adquirir enfermedades intestinales o cutáneas. Actualmente en la BTS se desarrollan importantes proyectos en acuicultura y "granjas de atún" con altos costo de inversión. La desaparición de olores fétidos y el mejoramiento estético de las playas es un beneficio del sector turístico y la población. El efluente de las plantas de tratamiento de la ciudad de Ensenada es de aproximadamente 700 lps y cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público. Este volumen de agua de agua tratada es descargada a la BTS, pero puede ser reutilizada para el riego de zonas verdes, reinyección y recarga de acuíferos. En una zona semidesértica donde la escasez de agua es la tónica, el aprovechamiento integral del agua es una necesidad prioritaria.

**ELABORACIÓN DE UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL
A PARTIR DE INDICADORES AMBIENTALES
PARA LA PARTE MARINA Y TERRESTRE
EN LA FRANJA COSTERA: LA BOQUILLA-BARRA DE TONAMECA,
OAXACA, MÉXICO**

FRIAS-VELASCO, ALFREDO, ALEXIS FIGUEROA-FENOCHIO, VERÓNICA PALACIOS-CHÁVEZ,
PABLO VEGA-GARCÍA, LUIS BRAVO-PEÑA, RAÚL ULLOA H.

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Sensores Remotos,
Departamento de Ecología, Universidad del Mar.
(alfrescofrias@hotmail.com) <http://www.umar.mx>

PALABRAS CLAVE:

Fragilidad, Presión, Vulnerabilidad, Ordenamiento, Oaxaca

Las zonas costeras contienen los ecosistemas más productivos, ya que sostienen una parte significativa de la actividad agrícola, industrial, turística, pesquera y de transporte, todo esto constituye una excesiva presión sobre los recursos costeros. En México, a diferencia de otros países del mundo, el número de habitantes en las Zonas Costeras (ZC) no rebasa la cuarta parte del total de la población. Sin embargo, sus tendencias indican una presión de ocupación y uso creciente. De ahí la necesidad que tiene el Estado de orientar las políticas y actuaciones de los diferentes grupos de interés que utilizan los recursos costeros. Los niveles de conservación o degradación actual de las costas mexicanas no se han precisado, por lo tanto, existe la necesidad de identificar los problemas y virtudes más importantes de esta zona, conocer su estructura, funcionamiento y establecer medidas para su uso sostenible. Una forma de lograr esto es mediante el ordenamiento ecológico de la ZC con el fin de establecer políticas ambientales. La SEMARNAP propuso en 1999 una metodología para realizar el ordenamiento ecológico de la ZC, sin embargo esta se enfoca principalmente a la parte terrestre y no involucra un ordenamiento ecológico marino. En el trabajo se proponen 7 indicadores ambientales de fragilidad y presión para la zona marina, y se retoman 8 indicadores, ya propuestos en la metodología de SEMARNAP. Estos indicadores permitieron calificar unidades territoriales homogéneas y definir políticas ambientales aplicables en función de su estabilidad y presión antrópica. La agrupación de unidades ambientales sujetas a una misma política permitió identificar 10 y 15 unidades de gestión ambiental para la parte marina y terrestre respectivamente, para cada una de estas se identificaron actividades compatibles o no compatibles. Se discuten los resultados y se proponen líneas de investigación que fortalezcan los ordenamientos ecológicos de la ZC.

**INFLUENCIA DEL OSTIÓN *Crassostrea gigas*
SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO
EN UNA LAGUNA COSTERA***

GARCÍA-ESQUIVEL, ZAÚL 1, MARCO A. GONZÁLEZ-GÓMEZ¹, ADÁN MEJÍA TREJO¹
Y FRANCISCO LEY-LOU²

¹Inst. de Investigaciones Oceanológicas, 2Fac. de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. Apdo. Postal 453. Ensenada. BC. (sgarcia@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

ostion, capacidad de carga, tasas de ingestión

Durante 1995-2000 se realizaron evaluaciones del rendimiento por unidad de arte y se cuantificaron las tasas de alimentación de *Crassostrea gigas in situ* (1999-2000) con el fin de estimar el efecto del ostión cultivado sobre la capacidad de carga de Bahía San Quintín (BSQ). El rendimiento por unidad de arte varió entre 90 y 300 Kg ostión/estante, registrándose los valores mas bajos durante un año de intensa mortalidad (1998). Se observó que el porcentaje de intercambio del agua en la laguna (6% al 76% del volumen total referido al NMM) y la concentración promedio de seston total (2.5 a 14.3 mg/l) estuvieron fuertemente afectados por las mareas. No obstante, la tasa de ingestión de ostiones adultos (2.6 y 3.2 mg mat. org/ org/h) fué regulada y tendió a mantenerse independiente de la concentración de seston. Se concluye que en ausencia de otros filtroalimentadores, la capacidad de carga de BSQ está limitada por el volumen de entrada de agua durante las mareas muertas, y se estima entre 10,300 y 43,000 Ton.ostión/d.

**RIESGO DE EROSIÓN COSTERA
EN LA COSTA ADYACENTE
AL PUERTO DE MANZANILLO**

GONZALEZ CHAVARIN, IRMA, JUAN CARLOS CHAVEZ COMPARAN, CECILIA CHAVEZ ROSALES,
YADIRA RUIZ GONZALEZ

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad.
El Naranjo. Manzanillo. Colima. CP 28860. Tel 3311205. Fax 3311200.
(irmago@volcan.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

erosion, manejo, protección, reglamentación.

En la zona costera aledaña al puerto de Manzanillo se ha detectado en los últimos años importante erosión en playas donde la infraestructura costera tanto comercial como residencial y turística se ha visto seriamente afectada, repercutiendo en grandes pérdidas económicas. El problema ha sido ignorado por el gobierno y se ha dejado a los particulares el gasto de la restauración de sus propiedades. En el presente trabajo se analiza el fenómeno de la erosión costera con el fin de detectar las zonas con mayor vulnerabilidad a lo largo de la costa y estar en condiciones de informar tanto a las autoridades como a los residentes del peligro a que están expuestos. Para que de esa manera se tomen las medidas pertinentes, ya sea en la modificación de los reglamentos de construcción, en el diseño de obras de protección costera o en reglamentación de uso de suelo de la zona federal marítimo terrestre.

**CICLO REPRODUCTIVO
DE LA OSTRA PERLERA *Pteria sterna*
(GOULD, 1851) (MOLLUSCA: PTERIIDAE)
EN LA LAGUNA OJO DE LIEBRE, B. C. S., MÉXICO**

HERNÁNDEZ O'ALDE, LILIANA, FEDERICO A. GARCÍA DOMÍNGUEZ Y MARCIAL ARELLANO MARTÍNEZ

Depto. de Pesquerías y Biología Marina, IPN-CICIMAR. Ave. IPN s/n.
Col. Playa Palo de Sta. Rita. La Paz. BCS.
(iholalde@ipn.mx)

PALABRAS CLAVE:

Ostras perleras; *Pteria sterna*; ciclo reproductivo; Laguna Ojo de Liebre

La ostra perlera *Pteria sterna*, comúnmente llamada concha nácar, representa un recurso potencial, debido que su valor económico está dado en su aprovechamiento integral, por lo que es un recurso explotable en B.C.S., dentro del concepto de manejo sustentable, para lo cual es necesario el estudio de su biología; por lo que el presente trabajo tiene como objetivo determinar su ciclo reproductivo y la relación de este con la temperatura y la concentración de clorofila a, partiendo de que la estacionalidad de estos factores influye en la actividad reproductiva de los moluscos y que son los principales parámetros que afectan el desove de los bivalvos marinos. Los muestreos se realizaron mensualmente de febrero de 2001 a enero de 2002, en la Laguna Ojo de Liebre, B.C.S. La actividad gametogénica se estudió por medio del análisis histológico (inclusión en parafina, tinción Hematoxilina-Eosina) y del seguimiento del crecimiento promedio mensual de los ovocitos. Se determinó la proporción de sexos con respecto a la altura de la concha de los organismos. Se recolectaron un total de 343 organismos. Se observaron organismos en desove de septiembre a enero en un intervalo de temperatura de 22.8 a 17 °C respectivamente. Un pico en la concentración de Clorofila a, se presentó en septiembre, octubre y noviembre, coincidiendo con organismos en desove; además de que dicha concentración, presentó una correlación significativa con la temperatura. En cuanto a la proporción de sexos se observó la presencia del 100% de machos entre 26 y 40 mm de altura de la concha, las hembras se presentaron a partir de los 41 mm de altura y una proporción de 1H:1M hasta tallas de 101 mm de altura en adelante.

**ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
DE LA COSTA SUR DE NAYARIT**

JIMÉNEZ HERNÁNDEZ, SERGIO BERNARDO, JESÚS CAMPOS FLORES, VIRGINIA VARGAS TRISTAN
E IRAN BOJORQUES

Universidad Autónoma de Tamaulipas. C.U. Tampico-Madero,
EDIFICIO CIDIPORT, UAMZS, UAT. Tampico. Tamaulipas. CP 89515. Tel 8332412000.
(sjimenez@uat.edu.mx)

PALABRAS CLAVE:

Desarrollo costero, ordenamiento ecológico, diagnóstico

Se presentan los resultados de la verificación y descripción del escenario ambiental de la zona costera del sur del estado de Nayarit bajo el contexto del marco metodológico de un Ordenamiento Ecológico. El diagnóstico ambiental de la zona de ordenamiento indica que la gran presión por la expansión de la actividad turística generada por el efecto VALLARTA, ha conducido a situación de deterioro ambiental de la región. Se ha perdido mas de un 40% de cobertura vegetación natural en el municipio de Bahía de Banderas por la expansión de la actividad turística de 1990 a la fecha. Este trabajo será la base para un instrumento normativo que busque el desarrollo sustentable de la región de ordenamiento.

**REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA:
ZONA COSTERA DE LA BAHÍA DE LA PAZ,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

MARTÍNEZ-FLORES, GUILLERMO, LUCIO GODÍNEZ-ORTA, JOSÉ J. PRIETO-MENDOZA,
JOSÉ D. PRADO-ÁNCONA

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del IPN. Av. Instituto Politécnico Nacional S/N.
Col. Palo de Santa Rita. La Paz. Baja California Sur. México. CP 23096.
Tel (612) 12-25366. Fax (612) 12-25322.
(gmflores@ipn.mx) <http://www.cicimar.ipn.mx>

PALABRAS CLAVE:

Bahía de La Paz, regionalización, segmentación, textura, Landsat.

La delineación de áreas ecológicas homogéneas es un proceso necesario para la caracterización de una zona con fines de manejo de recursos y planificación de uso de suelo. En este trabajo se presenta la regionalización de la zona costera de La Bahía de La Paz, para lo cual fue necesario llevar a cabo el procesamiento y análisis de información cartográfica escala 1:50000 (edafológica, geológica, topográfica, hidrológica, uso de suelo y vegetación), así como la generación del modelo digital de elevación y el procesamiento digital de imágenes de satélite. La clasificación geomorfológica se realizó a partir de la imagen Landsat ETM+ de diciembre del 2000, utilizando el algoritmo JSEG de segmentación no supervisada basado en textura. La imagen segmentada fue vectorizada con el software R2V v5.0, e incorporada al Sistema de Información Geográfica (SIG) ArcView v3.2 para llevar a cabo la sobreposición de capas temáticas y la determinación de unidades de gestión ambiental. La información referente a los sistemas natural, socioeconómico y productivo, se registró en una base de datos relacional asociada al SIG por cada unidad. A esta base de datos geográfica se incorporan los criterios de presión, vulnerabilidad y fragilidad para definir las políticas ambientales de protección, conservación, restauración o aprovechamiento.

**DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA Y FUENTES
DE LA BASURA COSTERA EN LA PLAYA MUNICIPAL
DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO**

SILVA-ÍÑIGUEZ, LIDIA 1,2 Y DAVID W. FISCHER²

IFCM, U de Colima. 2 FCM, UABC.
(al305068@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

Manejo de la basura marina, Desechos naturales en playas, Fuentes de basura, Playa Municipal

En la Playa Municipal de Ensenada, se cuantificaron un total de 45,932 objetos durante los meses de abril a octubre del 2000, de los cuales, el 20% fueron vidrios, foam, papel, materia orgánica y metales, el 80% de los objetos restantes incluyeron madera, desechos naturales y plásticos, de éstos aproximadamente el 62% fueron desechos naturales predominando la madera y el 38% restante fueron objetos sintéticos, en donde prevalecieron los plásticos, y el 8% de los sintéticos resultaron peligrosos para la salud humana. La abundancia y distribución de la basura costera a lo largo y ancho de la playa mostró una variación altamente significativa ($p < 0.001$), o sea, se distribuyó en forma heterogénea tanto longitudinal como transversalmente en la playa durante el periodo analizado. La gran variedad de objetos encontrados y sus diferentes usos en las actividades terrestres y marinas, dificultaron más no impidieron la identificación de 45,932 objetos clave de los cuales el 62% de ellos provenían de actividades terrestres y el 38% fueron de origen marino. El bajo porcentaje de objetos clave identificados nos indica claramente la necesidad de seguir trabajando en este tema para mejorar y precisar el origen de la basura costera. La importancia de este trabajo radica en el enfoque que se le dio a la investigación ya que es el primer trabajo en México donde se adaptó el modelo de Presión-Estado-Respuesta propuesto por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico y con base en la abundancia de la basura marina o costera se proponen soluciones preventivas para minimizar la cantidad de basura costera en la Playa Municipal y en casos muy extremos se proponer soluciones correctivas.

**RECLUTAMIENTO DE PECES DE ARRECIFE
EN ISLA CERRALVO
Y PUNTA PERICO, B.C.S., MÉXICO**

TRUJILLO MILLÁN, OSCAR Y JUAN FÉLIX ELORDUY GARAY

Depto. de Pesquerías y Biología Marina, IPN-CICIMAR. Ave. IPN s/n.
Col. Playa Palo de Sta. Rita. La Paz. B.C.S. CP 23090. Tel 612) 122 5344. Fax 612) 225322.
(coralliozetus@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

peces, arrecifes, reclutamiento, Golfo de California

Los peces de arrecife presentan gran interés económico, por su importancia en los acuarios y por su captura para consumo humano. Asimismo, el uso de los arrecifes como zonas dirigidas al turismo de bajo impacto ha crecido en nuestro país en los últimos años. Uno de los factores más importantes en la determinación de la estructura y estabilidad de las poblaciones de peces de arrecife es el reclutamiento. La captura de peces de ornato en nuestro país se encuentra suspendida desde 1993. No obstante durante los años 1999 y 2000 se otorgaron dos permisos de «Pesca de Fomento» por parte de SEMARNAP, uno destinado a la zona de Loreto, B.C.S., y otro en la Bahía de La Paz, B.C.S., sin bases fundamentadas tanto en las cuotas de captura como en la selección de especies a extraer. Cabe aclarar que sigue existiendo la presión por parte de los empresarios para que se concedan más permisos de captura. El objetivo del presente trabajo es evaluar los patrones temporales del reclutamiento de quince especies de peces de arrecife consideradas de importancia comercial en la pesquería de ornato, en el área de Punta Perico y la porción sur de Isla Cerralvo, mediante un seguimiento de dos años de su estructura de tallas, la temporada de reclutamiento y su variabilidad espacio-temporal. Para ello se realizaron mensualmente censos visuales submarinos de 50 m de longitud por 5 m de ancho. Se observó que ocho especies presentan dos temporadas de reclutamiento, verano e invierno, siendo esta última de menor intensidad y cinco especies muestran reclutamiento durante invierno. En dos especies no se determinó el reclutamiento ya que no se observaron reclutas. Existe una disminución en la abundancia de organismos durante el segundo año de seguimiento. Se discuten las posibles causas de la variabilidad en los reclutamientos.

**EVALUACIÓN INTEGRAL
DE LA LAGUNA DE MECOACÁN,
MUNICIPIO DE PARAÍSO, TABASCO**

VÁZQUEZ GUTIÉRREZ, FELIPE Y HÉCTOR M. ALEXANDER VALDÉS.

Laboratorio de Físicoquímica Marina. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.

Apartado Postal 70-305. Mexico. D.F. Mexico. CP 04510. Tel 56225825.

(felipe@mar.icmyl.unam.mx) <http://www.icmyl.unam.mx>

PALABRAS CLAVE:

Sistemas de Información Geográfica, cuenca costera.

La evaluación del impacto ambiental, es un estudio integral de los componentes del medio ambiente tanto naturales como sociales de una región, donde se consideran aspectos climatológicos, meteorológicos, geológicos, edafológicos, hidrológicos, de vegetación y fauna, así como aspectos demográficos y económicos. Ésta se desarrolla con procedimientos científicos, utilizando diferentes metodologías, se identifican y evalúan los factores antes mencionados y sus variables específicas, así como sus interacciones, para contribuir a la planificación y manejo de los recursos, naturales y antropogénicos, e identificar las medidas de prevención y control de los posibles impactos ambientales que pudieran presentarse por el desarrollo de una actividad en particular. Asimismo, estudios de este tipo permiten integrar metodologías como los Sistemas de Información Geográfica, a fin de definir de forma interactiva el riesgo y la vulnerabilidad ambiental asociados a la planeación y manejo de los recursos. La llanura costera del sureste del Golfo de México cuenta con una saturada red de escurrimientos. Entre los ríos Tonalá, San Pedro y San Pablo, donde se encuentran ubicados además tres de los ríos más importantes del país, el Mezcalapa, Grijalva y Usumacinta, y los sistemas lagunares: Carmen-Pajonal-Machona y Mecoacán, estos cuerpos de agua mantienen diversas interacciones biológicas y ecológicas, lo cual hace de esta zona un área con alto valor ecológico, cultural y socioeconómico que justifica llevar a cabo programas de desarrollo sustentables para conservación y aprovechamiento, para enfrentar los problemas de actividades antropogénicas. En este estudio, se describió La Laguna de Mecoacán, su microcuenca fue caracterizada desde un punto de vista ambiental y socioeconómico y, los la interacción de los factores de ésta que interactúan con la laguna; además, se diferenciaron las influencias de la industria petrolera en la microcuenca, respecto a otras actividades y se diseñó e implementó el Sistema de Información Geográfico Costero. El arreglo metodológico seguido por este trabajo, tiene que ver con la aplicación de técnicas para evaluar la aptitud del territorio como soporte de distintas actividades humanas. Esta metodología puede desglosarse de dos maneras: 1.- Fase descriptiva, 2.- Fase de diagnóstico.

**ESTUDIO DE BATIMETRÍA
MEDIANTE SENSORES REMOTOS
EN LA FRANJA COSTERA LA BOQUILLA-BARRA DE TONAMECA,
OAXACA. MÉXICO**

VEGA-GARCÍA, PABLO, ALEXIS FIGUEROA-FENOCHIO, ALFREDO FRÍAS-VELASCO,
VERÓNICA PALACIOS-CHÁVEZ, LUIS BRAVO-PEÑA Y RAÚL ULLOA H.

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Sensores Remotos,
Departamento de Ecología, Universidad del Mar. Puerto Ángel. Oaxaca. CP 70902.

(david_vegap@hotmail.com) <http://www.umar.mx>

PALABRAS CLAVE:

batimetría, Landsat, Oaxaca.

Una alternativa para las investigaciones tradicionales para la medición de la profundidad del océano es el empleo de sensores remotos, los cuales ofrecen la ventaja de poder coleccionar datos de manera gráfica sobre grandes áreas. Debido a la escasa información oceanográfica para la costa de Oaxaca se ve la necesidad de realizar estudios base que sean útiles para la elaboración de nuevas investigaciones, tal es el caso de los estudios de profundidad del mar. En este trabajo se realizó una batimetría en una franja costera de 27 km comprendida entre la Playa de la Boquilla y la Barra de Tonameca, en la costa centro Oaxaca. Esta batimetría se obtuvo mediante el procesamiento de imágenes de satélite LANDSAT ETM siguiendo las metodologías propuestas por Green et al., (2000), además se tomaron datos batimétricos en campo para correlacionarlos con los obtenidos en el procesamiento digital. Se elaboró un mapa batimétrico donde se clasificaron 6 estratos de profundidad, desde los 0 hasta los 30 metros. La correlación de estos datos con los obtenidos en campo arrojó un coeficiente de correlación de 0.71. Estos resultados se discuten con otros trabajos realizados en la costa mexicana y el Caribe.

AVANCES EN EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA DE CULTIVO DE LARVAS DEL LENGUADO DE CALIFORNIA *Paralichthys californicus*

CERVANTES-TRUJANO, MARGARITA 1,2, GERMAN MERINO2, JEAN-BENOIT MUGUET1,
DOUG BUSH1, RAUL PIEDRAHITA2 Y DOUGLAS CONKLIN1

Department of Animal Science 1. Biological and Agricultural Engineering Department 2.
University of California. Davis. California. EUA.
(mctrujano@ucdavis.edu)

PALABRAS CLAVE:

lenguado, cultivo, larvas, paquete tecnologico

El lenguado de California *Paralichthys californicus* es un recurso de importancia comercial y deportiva en las costas de California (EUA) y de Baja California (México). Entre las alternativas para diversificar la acuicultura, el lenguado representa una especie interesante para ser evaluada por sus características biológicas y de mercado. En la Universidad de California Davis (UCDavis) estamos realizando el proyecto de investigación denominado "Desarrollo de un sistema de recirculación y dieta para el cultivo del lenguado de California *Paralichthys californicus*". En donde se integran estudios de ingeniería y de los requerimientos nutricionales de la especie en sus diferentes estadios. En el proyecto participa el programa California Halibut Hatchery de Redondo Beach, en donde se tienen aclimatados a los reproductores. Los desoves se efectúan de manera natural durante los meses de marzo a julio. Los huevos son colectados para su eclosión y las larvas son enviadas al Departamento de Ingeniería Biológica y Agrícola de UCDavis. El cultivo larval se realiza en tanques cónicos conectados a un sistema de recirculación, en donde se mantienen a los organismos hasta la metamorfosis. Durante este periodo critico del desarrollo, hemos evaluado diferentes protocolos con alimento vivo e inerte obteniendo sobrevivencias entre el 22 y el 40%. Del día 25 al 40 después de la eclosión (DDE), los organismos alcanzada la metamorfosis y son transferidos a canales de flujo rápido para su engorda. En este periodo se están evaluando los tiempos adecuados para iniciar la deshabitación o cambio al alimento artificial. Los resultados de la investigación muestran la viabilidad de cultivar a la especie, por lo que sería conveniente evaluar y desarrollar su biotecnología de cultivo en condiciones regionales en la costa de Baja California.

ESTUDIO COMPARATIVO Y DE APROVECHAMIENTO DE ESPECIES MARINAS DE BAJA COMERCIALIZACIÓN EN EL PACIFICO OCCIDENTAL, PARTICULARMENTE EN LAS COSTAS DEL ESTADO DE COLIMA, MÉXICO.

PARRA COVARRUBIAS, E. Y ARCILA GIL, J.C.

Universidad de Colima. Facultad de Ciencias Marinas. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de
Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima. Tel 3143311205.
(evaparra@manzanillo.ucof.mx) <http://www.ucof.mx/>

PALABRAS CLAVE:

alimentos, recursos marinos, pastas.

La mayor inquietud por realizar este trabajo de investigación, es el aprovechamiento y comparación de distintas especies de pescado que presentan baja demanda comercial y alta disponibilidad en las costas de Colima, que ofrezcan una alternativa al consumidor de obtener un producto nutritivo, de fácil digestión y accesible a la economía de la población. Este trabajo se realizó en las instalaciones del laboratorio central de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad de Colima ubicada en el campus Universitario del Naranjo, municipio de Manzanillo Colima, México. Se realizó un estudio de mercado para elegir las especies a utilizar se hicieron pruebas de laboratorio con productos elaborados con diferentes especies y distintas formulas, aplicando todos los aspectos de seguridad e higiene en forma estricta en el manejo de alimentos. Optándose por trabajar con dos especies de baja demanda comercial en distintas proporciones, las cuales se realizaron con los ingredientes correspondientes de la misma pasta, tomando una de gran aceptación como testigo. Una vez elaborados los diferentes productos se ofrecieron a la población desde 4 a 80 años de edad. Se realizaron un total de 234 encuestas, en un total de 10 ensayos. En aceptación, utilizando una escala de 0 a 10, un 18.52% le dio un valor de 8, un 33.33% le dio 9 y un 41.27% le dio calificación de 10. Por lo que se concluye que si es posible mejorar el aprovechamiento de los recursos marinos ofreciendo alternativas de productos que mejoran el consumo de proteína de alta calidad y fácil digestibilidad.

**AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN
 DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTICANCERÍGENA
 A PARTIR DE LA ESPONJA MARINA *Delaubenfelsia raromicrosclera***

RITCHIE-ESPINOZA, MÓNICA PATRICIA Y SORIA-MERCADO, IRMA ESTHELA

Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California.
 Km. 103 carretera Tijuana-Ensenada. Ensenada. BC.
 (monicap@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

Invertebrados marinos, esponjas marinas, anticancerígenos

En la actualidad, el medio marino representa una enorme fuente de posibilidades en la búsqueda de nuevos fármacos útiles en la lucha contra diversas enfermedades, entre las que se encuentra el cáncer, una de las que actualmente cobra una gran cantidad de vidas humanas. Además de otros organismos marinos, las esponjas resultan de gran interés en el tema ya que carecen de movimiento y de estructuras físicas de defensa, lo que sugiere la posible producción de metabolitos secundarios que les ayuden a sobrevivir en el medio, además de que existen más de 5,000 especies de ellas, lo cual brinda una amplia gama de opciones para su estudio. Esta investigación tiene como objetivo aislar e identificar compuestos con actividad anticancerígena a partir de la esponja marina *Delaubenfelsia raromicrosclera*. Esta esponja es endémica de el Golfo de California y no ha sido estudiada a fondo con anterioridad. Para lograrlo, se realizó una extracción etanólica del organismo a partir del cual se separaron los compuestos presentes mediante cromatografía en columna fase inversa C-18, cromatografía en capa delgada y cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC), utilizando como disolventes mezclas de metanol con agua. Como resultado de la separación, se obtuvo un precipitado color café el cual mostró una alta actividad anticancerígena al ser sometido a un ensayo con células de cáncer de colon humano HCT-116, con una DL₅₀ = 0.08 µg/ml. El compuesto aislado se encuentra en proceso de identificación, utilizando técnicas de Resonancia Magnética Nuclear, Espectrometría de Masas, y Espectroscopia de Infrarrojo; a la vez está en proceso de purificación por cristalización para su posterior identificación mediante difracción de Rayos X.

**ECOLOGÍA MICROBIANA
 EN CULTIVOS ESTÁTICOS DE LAS MICROALGAS:
 Isochrysis aff. galbana (CLONE T-Iso)
 y *Rhodomonas sp.***

SIMENTAL-OCEGUERA, A. DE LOURDES, OROZCO-BORBÓN, MA. VICTORIA

Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC.
 (loulousimental5@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

bacterias marinas, bacterias nitrificantes, sistemas de cultivo estáticos.

Durante mayo-junio del 2001 se estudió bacterias, nutrientes y fitoplancton en dos cultivos estáticos de *Isochrysis aff. galbana* (CLONE T-Iso) y *Rhodomonas sp.* Para la determinación de bacterias heterótrofas y *Vibrio sp.* se utilizó la técnica cuenta en placa (UFC/ml-1) en los medios Zobell y TCBS, respectivamente; mientras que para bacterias nitrificantes se utilizó el método del NMP con los medios amonio-calcio-carbonatado y nitrito-calcio-carbonatado. Se analizaron NO₃⁻, NO₂⁻ y PO₄³⁻ mediante un autoanalyzer de flujo segmentado SKALAR. Los cultivos de las microalgas se realizaron empleando el medio f/2, que en el caso de *Rhodomonas sp.*, fue al 150% (Guillard, 1975). El estudio se realizó en los tres niveles de cultivo Erlenmeyer, Fernbach y Garrafón, los cuales tuvieron una duración de cinco, seis y 11 días respectivamente. Los resultados obtenidos en los tres niveles muestran que existe una relación entre las bacterias heterótrofas y fitoplancton. Esta relación se encontró tanto en la concentración celular, como en las tasas de crecimiento, lo que demuestra una dependencia de ambas poblaciones. En general, los resultados de nitrato y fosfato para los tres niveles disminuyen con respecto al tiempo mientras que el de nitrito presentó una mayor variabilidad, lo que sugiere que existe tanto un consumo como mineralización por bacterias y microalgas. Con respecto a las bacterias nitrificantes en los tres niveles se dio una sucesión de especies debido a que cuando disminuye la concentración de *Nitrosomonas sp.* se incrementa la de *Nitrobacter sp.*, ya que se relacionan con los nutrientes, particularmente con el nitrato y nitrito. Mediante los resultados obtenidos, se concluye que existe un equilibrio ecológico entre la población microalgal y la bacteriana en ambos cultivos estáticos.

CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DE ALGUNAS ESPONJAS MARINAS EN SISTEMAS DE CULTIVOS EXPERIMENTALES

YÁÑEZ CHÁVEZ, BENJAMÍN, HÉCTOR HUGO NAVA BRAVO, JUAN JOSÉ LUIS CARBALLO CENIZO

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Avenida Joel Montes Camarena s/n.
Mazatlán. Sinaloa. CP 82000. Tel 6999852845. Fax 6999826133.
(benjamin@ola.icmyl.unam.mx) <http://ola.icmyl.unam.mx>

PALABRAS CLAVE:

Cultivo experimental, *Suberites zeteki*, crecimiento, biomasa, bioactividad.

Desde hace tiempo se sabe que algunos grupos de invertebrados bentónicos marinos como las esponjas producen metabolitos de interés farmacológico. Sin embargo, la tecnología para la producción de biomasa no ha alcanzado todavía el auge necesario, y de ahí la importancia de desarrollar y mejorar las técnicas de cultivo de estos organismos. El presente estudio se desarrolló en dos fases; la primera tuvo como objetivo comparar la supervivencia de cuatro especies de esponjas confinadas en sistemas de cultivos artificiales, y la segunda tuvo como objetivo, el estudiar el crecimiento de la especie que mostró mejor adaptabilidad a las condiciones de confinamiento en la experiencia previa. La especie que presentó mayor supervivencia fue *Suberites zeteki* (Nardo, 1833), con la cuál, simultáneamente se realizaron dos cultivos: uno en confinamiento (tanques), y otro similar en el medio natural (jaula flotante), y se comparó el crecimiento y la supervivencia entre ambos sistemas. A la par con esta experiencia, para tener un control del comportamiento poblacional de la especie, mensualmente se registró la densidad en el medio natural, y se colectaron 5 ejemplares que sirvieron para estimar el rendimiento de la producción de extracto acetónico por peso seco de esponja. Para estudiar la variación en la bioactividad de la esponja se utilizó un bioensayo basado en el desarrollo embrionario del erizo de mar *Echinometra vanbrunti*. Los resultados mostraron que el tanque presentó una mayor eficiencia, ya que en este el volumen promedio de esponja contenido finalizó ganando 0.57cm³, mientras que en el medio natural perdió 1.15cm³. La especie mostró una abundancia homogénea durante el estudio, con un rango de 70 a 96 individuos/75m². El rendimiento de extracto fue de 11.8-48.3mg por cada 0.5g de muestra liofilizada. En las pruebas de toxicidad se observó una inhibición de la división celular mayor del 80%, a partir de la concentración de 100mg/ml, siendo del 100% para la concentración de 1000mg/ml.

DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA GRANJA DE MARICULTIVO Y ESTABLECIMIENTO DE PARÁMETROS BIOTECNOLÓGICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ROBALO

ZARZA MEZA, EDUARDO ALFREDO

Asociación Nacional de Profesionales del Mar ANPROMAR, A. C.. Algarrobos 661,
Col. Villa de las Flores. Coacalco. Estado de Mexico. CP 55710. Tel 58-74-34-95.
(anpromar@prodigy.net.mx)

PALABRAS CLAVE:

Crías, engorda, longitud, peso

Crías de Róbalo (*Centropomus undecimalis*) y de Chucumite (*Centropomus parallelus*), fueron capturadas en la Laguna de Alvarado, Ver., durante el mes de junio del 2000, las cuales fueron introducidas para su aclimatación durante 40 días en estanques de concreto con agua dulce, de 4x4x1.0m., alimentándolas con crías de Tilapia y peces de ornato. Posteriormente se seleccionaron por especie Talla y Peso y se introdujeron en 3 estanques rústicos (500 en c/u) con agua dulce de 25x10x1.20m., manejando 3 diferentes densidades: 4 Chucumites por un Róbalo, 1:1 y finalmente 3:2. Durante el periodo de aclimatación se sembraron un total de 48 reproductores de Tilapia en los estanques rústicos en una proporción de 2 machos por una hembra, con el objeto de tener alimento en los estanques. Las crías registraron una longitud y peso promedio inicial para el Chucumite de 5.9cm. y 2.3gr. y para el Róbalo 7.2cm. y 2.0gr.. Las mediciones de longitud y peso fueron obtenidas mensualmente, a través de muestreos de 25 individuos por estanque. Igualmente se midieron las condiciones hidrológicas para determinar los valores de oxígeno disuelto, temperatura y pH. Al término de 14 meses de engorda, los Chucumites alcanzaron una longitud promedio de 18cm. y un peso de 57.4gr., y los Robalos de 33.6cm. y 267.6gr., con una sobrevivencia para ambas especies de un 90%. El análisis hidrológico presentó los siguientes resultados: oxígeno disuelto de 4.1 a 6.9 mg/l, Temperatura de 26 a 34.3 °C y pH de 6.9 a 7.0. Es factible el proceso de engorda de crías de Chucumite y Róbalo en agua dulce conjuntamente con la Tilapia para proporcionar alimento ya que ambas especies son carnívoras. El estanque en donde se obtuvieron mejores resultados en ambas especies es en donde se manejo la densidad de 3 Chucumites por 2 Róbalos.

**ANALISIS DE ESTIMACION, DISTRIBUCION ESPACIAL Y TEMPORAL
DE LA BIOMASA ZOOPLANCTONICA DE LA PARTE NORTE
DE LA PENINSULA DE YUCATAN Y MAR CARIBE MEXICANO**

ALARCON DAOWZ, GILDARDO Y RUBEN ROMERO ROJAS

Secretaria de Marina-Armada de Mexico. Est. de Invest. Oceanografica. Calle 27 No. 132
Col. Centr por 76 Y 78. Progreso. Yucatan.
(eioprog@mail.multired.net.mx)

PALABRAS CLAVE:

Zooplankton, Biomasa, Patrón espacial y temporal

Se analizó la estimación de biomasa, distribución espacial y temporal del zooplankton de la región Norte de la Península de Yucatán y Mar Caribe. Durante 3 Campañas Oceanográficas, en las cuales se obtuvo el material planctónico y los datos hidrológicos. Las campañas de trabajo fueron denominados Caribe 2001-A, B y C, realizados durante los meses de marzo, julio- agosto y octubre del 2001, las muestras fueron obtenidas en 100, 80 y 80 estaciones respectivamente, mediante arrastres circulares de 15 min., con una red Bongo con apertura de malla de 0.50 mm. El análisis estadístico permitió distinguir dos zonas de distribución de la biomasa de la Península de Yucatán. La biomasa expresada en términos de peso húmedo se registro con un alta densidad en la parte norte del litoral de la Península de Yucatán, con valores máximos de 174.09, 376.32 y 313.07 mg/m³ durante las campañas Oceanográficas. La zona de afloramiento fue el factor principal que influye sobre los niveles altos de biomasa el la plataforma de Yucatán en contraste para el área del Caribe se encontró que los valores registrados mínimos fueron 0.81, 6.28 y 4.73 mg/m³; debido al estado de Oligotrofia característico de esta agua. Se destaca que las áreas como Arrecife Alacranes, Canal de Yucatán y litoral de las costas de Sisal fueron los de mayor productividad de biomasa zooplanctónica.

REVISION DE *Hydroides* GUNNERUS, 1768 (POLYCHAETA: SERPULIDAE) DEL ATLANTICO Y PACIFICO AMERICANOS

BASTIDA-ZAVALA, J. ROLANDO (1) Y HARRY A. TEN HOVE (2)

(1) El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal. Quintana Roo. Mexico. (2) Zoologisch Museum, Universiteit van Amsterdam.

PALABRAS CLAVE:

caracterización estandarizada, claves de identificación, incrustantes, nuevas especies, taxonomía.

Los serpulidos son poliquetos tubícolas que se caracterizan por tener un tubo calcáreo y una membrana branquial. El género *Hydroides* es el más diverso entre los serpulidos, con casi 100 especies descritas, muchas de las cuales son importantes componentes de la fauna incrustante o 'fouling'. El género se caracteriza por poseer un opérculo complejo formado por un embudo y un verticilo. Como parte del proyecto de investigación doctoral del primer autor, se ha realizado una revisión taxonómica de las especies del género *Hydroides* del Atlántico y Pacífico americanos. Se analizaron ejemplares tipo depositados en museos del extranjero así como materiales provenientes de otros sitios. Se registraron y caracterizaron 38 taxa, incluyendo una comparación entre cuatro especies del Atlántico occidental que poseen alas en las espinas del verticilo: *Hydroides alatalateralis*, *H. elegantulus*, *H. floridanus* e *H. spongicola*, entre dos formas del complejo *H. mongeslopezi*, entre tres formas del complejo *H. brachyacanthus* del Atlántico occidental y entre dos especies del Pacífico oriental: *H. brachyacanthus* e *H. similis*. Se registraron tres especies de amplia distribución: *H. dianthus*, *H. diramphus* e *H. elegans*. Se describieron siete formas nuevas, incluyendo una con 7-9 setígeros torácicos y cuatro fueron descritas formalmente como nuevas especies. Doce nombres específicos fueron colocados en sinonimia: *H. abbreviatus* Mörch, *H. benzonii* Mörch, *H. decorus* Treadwell, *H. dianthoides* Augener, *H. dunkeri* Mörch, *H. hexagonus* Bosc, *H. serratus* Bush, *H. californicus* Treadwell, *H. chilensis* Hartmann-Schröder, *H. intereans* (Chamberlin), *H. malleophorus* Rioja, e *H. pacificus* Hartman. Para todos los taxa se hicieron dibujos de los principales caracteres incluyendo sus variaciones. Otros productos resultantes de este proyecto incluyen un glosario, una sección de terminología estandarizada, una clave de identificación para todas las especies registradas en las regiones del Atlántico occidental y del Pacífico oriental (incluyendo Hawai'i) y una fototeca digital.

DISTRIBUCIÓN DE DIATOMEAS DE LOS GÉNEROS *Hemiaulus*, *Rhizosolenia*, *Proboscia* Y *Pseudosolenia* DURANTE 3 CRUCEROS OCEANOGRÁFICOS EN EL AÑO 2002

COVARRUBIAS PATIÑO, ELADIO Y SONIA ISABEL QUIJANO SCHEGGIA

Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad.
El Naranjo. Manzanillo. Colima. Tel 31433-11209. Fax 31433-11209.
(condictos9@hotmail.com) <http://www.ucoi.mx/>

PALABRAS CLAVE:

fitoplancton, diatomeas, *Hemiaulus*, *Rhizosolenia*, *Proboscia*

En las costas del estado de Colima se han realizados pocos estudios taxonómicos de diatomeas, estas tienen un papel primordial dentro de los ecosistemas marinos representando un alto porcentaje de las muestras de fitoplancton. Este estudio comprende el análisis de muestras de fitoplancton obtenidas durante los tres cruceros oceanográfico en el año 2002, a bordo del buque oceanográfico Altair en las costas del estado de Colima entre 19° 01' 07.0" N y 104° 50' 30.0" W y 18° 26' 39.0" N y 104° 48' 40.0" W. Se tomaron muestras con red tipo bongo de 80 µm en arrastres verticales (50m) y horizontales en estaciones costeras y oceánicas. Las muestras fueron fijadas y analizadas en un microscopio óptico con contraste de fases utilizando preparaciones temporales y permanentes. Se identificaron 10 especies de los géneros mencionados, comprenden 2 géneros, 2 familias, 2 ordenes, 2 subclases y 1 clase. El análisis comparativo de observación de muestras permanentes y frescas fueron semejantes. Las especies encontradas fueron clasificadas en orden alfabético, según Round & Crawford, 1990: Clase: Bacillariophyceae. Subclase: Biddulphiophycidae. Orden: Hemiaulales. Familia: Hemiaulaceae. Genero: *Hemiaulus*. Especies: *H. hauckii*, *H. membranaceus* y *H. siniensis*. Subclase: Rhizosoleniophycidae.

PECES DEL LITORAL ROCOSO DEL ESTADO DE COLIMA, MEXICO

CHÁVEZ COMPARAN, JUAN CARLOS, PEDRO LEONEL VARGAS MEJIA, GUSTAVO D. ARGUELLO,
VÍCTOR CASTRO CABELLO

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad
El Naranjo. Manzanillo. Colima.

(jcchavez@manzanillo.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

ictiofauna, litoral rocoso

El litoral del Estado de Colima, México, se encuentra en una latitud subtropical lo cual lo hace particularmente rica en fauna ictiológica. Los estudios descriptivos de los peces del litoral colimense se abocan principalmente a especies comerciales. Sin embargo las especies del litoral rocoso existen tanto especies comerciales como especies no comerciales y que son importantes para la estabilidad ecológica. Las modificaciones del entorno ambiental, contaminación y diversas actividades subacuáticas (pesca y buceo), ponen el peligro la fauna de ambientes rocosos y coralinos del litoral. El presente estudio tiene como objetivo una descripción sinóptica de la ictiofauna presente el litoral rocoso del Estado de Colima con la finalidad de elaborar un inventario y manual de identificación fotográfica para uso diverso. Durante parte del año 2000 y todo el año 2002 se tuvieron 25 campañas de trabajo en campo enfocándose principalmente las playas de la Boquita (donde se encuentra el arrecife de coral más importante del Estado de Colima), en la Playa de la Audiencia, en la Playa de las Brisas (en la zona del espigón de entrada al Puerto Interior de Manzanillo). Todas las inmersiones se hicieron con equipo de buceo libre, en donde se tomaron imágenes fotográficas subacuáticas. Se han identificado hasta la fecha 28 especies de peces pertenecientes a 18 familias, las cuales se presentan de mediante fotografía submarina y una breve descripción de sus características biológicas.

CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS HETERÓTROFAS AISLADAS DE SEDIMENTOS DEL GOLFO DE MÉXICO

CHÁVEZ-HERNÁNDEZ, MAGDALENA, OLIVIA APARICIO-OSORIO, MARITZA CONTRERAS-CHIMAL,
ÁLVARO ESPINOSA HENZE Y MARÍA TERESA NÚÑEZ-CARDONA

DEHA-Lab. Ecología Microbiana. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud. DF. CP 04960. Tel 54837350. Fax 54837469.

(mtnunez@cucyatl.uam.mx)

PALABRAS CLAVE:

bacterias, sedimentos, exoenzimas

En los sedimentos marinos, las bacterias son fundamentales para que se lleven al cabo los ciclos de la materia y de la energía, además de ser una fuente importante para la obtención de diversos compuestos orgánicos útiles en la medicina, en la industria, etc., sin embargo, en México se conoce muy poco acerca de la diversidad bacteriana y del papel que juegan en estos sistemas. El objetivo de esta investigación es aislar, purificar y caracterizar las bacterias heterótrofas aisladas de sedimentos marinos, mediante sus propiedades morfológicas, fisiológicas y nutricionales así como su capacidad para producir exoenzimas. Las muestras de sedimentos analizadas se colectaron con un nucleador de caja durante la campaña oceanográfica PROMEBIO IV y a partir de estas se aislaron 80 cultivos bacterianos. Una vez que se contó con las cepas puras, se hicieron registros de su morfología colonial y celular. Los resultados muestran que más del 90% de estas son bacilos y el 76% presentan una respuesta positiva a la tinción de Gram, esto último contrasta con lo que informan otros autores para la columna de agua en la que predominan las bacterias Gram negativo. Los sustratos más utilizados como única fuente de carbono y energía por estas son la fructuosa y L-asparagina (cada una con el 92.5%), el manitol (81.25%), el acetato (82.5%) y el piruvato (76.25%). La gelatinasa junto con la ADNasa (86.25% y 60%) son las exoenzimas que más se produjeron seguidas por la amilasa (60%). Las tres de gran importancia para la degradación de residuos orgánicos animales y vegetales: En especial, la amilasa se utiliza ampliamente en la industria por lo que estos microorganismos podrían ser una fuente de este recurso.

**CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA
DEL SISTEMA HIDROTHERMAL SUBMARINO
DE LA FISURA LAS CORONAS
EN BAHÍA DE BANDERAS, MÉXICO**

CHÁVEZ DAGOSTINO, ROSA MARIA 1, LUZ MARIA GARCÍA RIVERA 2,
MARIA DEL CARMEN CORTÉS LARA 3, FRANCISCO JAVIER NÚÑEZ CORNÚ 4,
ROSA MARIA PROL LEDESMA 5

(1)CUC (2)ITMAR (3)CUC (4)CUC (5)Instituto de Geofísica, UNAM.
(rosac@pv1.udg.mx)

PALABRAS CLAVE:
ventila, sistema hidrotermal.

El interés actual por el estudio biológico de las ventilas hidrotermales se debe principalmente a las condiciones fisicoquímicas a las que deben adaptarse las distintas formas de vida. La mayoría de los trabajos se han realizado en ventilas de grandes profundidades donde se imponen condiciones extremas. En este trabajo se presentan resultados preliminares de observaciones realizadas en la "Fisura de Las Coronas", un sistema de ventilas someras (11.5 m de profundidad promedio) con manifestación hidrotermal a una temperatura de 84°C, que tiene una longitud aproximada de 400 m y se localiza en la parte norte de la Bahía de Banderas, Nayarit, al sur de Punta de Mita. El origen de esta agua no es claro aún, si bien los primeros estudios realizados sugirieron un origen magmático, estudios posteriores indican un origen meteórico para las aguas; sin embargo, no explican aún todas las observaciones en la zona. Este trabajo se realizó de noviembre de 2000 hasta julio de 2002, con un total de 12 inmersiones y 18.5 horas/buzo, se realizaron en la zona y, mediante observación directa, video y colecta se registraron las especies de macroinvertebrados bentónicos, macroalgas y peces, que se encontraron en un radio menor a 50 cm de la boca de las ventilas. Se registró temperatura, oxígeno disuelto y sulfuros. Aunque no se encontraron especies diferentes a otras registradas dentro de la bahía (con excepción de un nuevo registro en la zona que corresponde a un pez: *Thalassoma robertsoni*), si se encontraron al menos tres especies que habitan la zona crítica con respecto a temperatura, en este radio.

**NUEVA ESPECIE
DE MINUSPIO (*Polychaeta: spionidae*) DEL CARIBE NOROCCIDENTAL
Y DISCUSIÓN SOBRE EL ESTATUS DEL GÉNERO**

DELGADO-BLAS, VÍCTOR H. (1) Y LESLIE H. HARRIS(2)

Depto. Ecología Acuática, ECOSUR, (1); Research & Collections,
National History Museum of Los Angeles County (2).
(vhugo@ecosur-qroo.mx) <http://www.ecosur-qroo.mx/Bentos/wbentos/index.htm>

PALABRAS CLAVE:
Polychaeta, Minuspio, Sistemática, Morfología, Gran Caribe

Los estudios de biodiversidad realizados en la laguna de Nichupté, Cancún, México, son parte del programa sobre los poliquetos del Caribe Mexicano que se realiza en ECOSUR. Hasta la fecha sigue la tendencia de incluir en el complejo *Prionospio* a un grupo de especies extremadamente heterogéneo que presentan las siguientes características: cuerpo cilíndrico y delgado con branquias de varias formas, el primer par de branquias se presenta a partir del setígero 1-3. Los ganchos cubiertos pueden ser bi- a multidentados en noto- y neurópodo; lamelas parapodiales anteriores bien desarrolladas; dentro de estas características existe una considerable variación. Nosotros hemos retomado la importancia de las branquias cirriformes y pinadas que se han empleado para describir la estructura branquial de las especies de *Prionospio*; las primeras se caracterizan por tener varias formas: Cortas, robustas y triangulares, así como también son delgadas, largas y afiladas y sin pinulas, estas formas simples son descritas como cirriformes y las pinadas pueden ser pinulas digitiformes, en placa o aplanadas. Las branquias de *Prionospio* son pinadas y cirriformes (4-5 pares), las de *Aquilaspio* únicamente son pinadas (4 pares) y las de *Minuspio* son todas cirriformes (4-40 pares). Estas son características importantes para restablecer las especies de *Minuspio* como género independiente. *Minuspio* comprende unas 20 especies en el Mundo. Se hallaron especímenes de una nueva especie que fue encontrada en una área con alto contenido de materia orgánica y esta nueva especie está estrechamente relacionada con *Minuspio elongata* (Imajima, 1990) de Japón y *Minuspio patagonica* (Augener, 1923), pero difiere en el número y arreglo de ojos, branquias, ganchos cubiertos, notosetas y cirros anales.

**EFFECTO DEL CONTENIDO DE LÍPIDOS
EN LA DIETA EN EL CRECIMIENTO Y PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS
EN JUVENILES DE *Haliotis fulgens***

DURAZO BELTRÁN, EDUARDO Y DANIEL A. DÍAZ GUZMÁN

Facultad de Ciencias Marinas, UABC.
(edurazo@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

abulón azul, alimento balanceado, lípidos, crecimiento, ácidos grasos.

En general se recomienda que los alimentos formulados para abulón contengan de 3-7 % de lípidos, sin embargo con excepción de estudios realizados en *H. discus hanni* y *H. tuberculata* no existe información disponible para otras especies de abulón sobre el efecto del contenido de lípidos en el crecimiento o composición. En el caso del abulón azul (*H. fulgens*), especie sujeta a cultivo comercial en México, no se cuenta con estudios al respecto, por lo cual en este trabajo se investigó el efecto del nivel de lípidos sobre el crecimiento y composición de ácidos grasos en juveniles de abulón azul alimentados con dietas balanceadas. La investigación se desarrolló con juveniles de *H. fulgens* de un año de edad (23.78 mm, 1.54 g), en unidades experimentales por triplicado (20 abulones c/u), se ensayaron cinco tratamientos de alimentación por 100 días con 0.3, 2.3, 4.6, 7.1 y 9.5% de lípidos totales suministrados a partir de una mezcla de aceite de pescado y de maíz (1:1). El bioensayo se efectuó en un sistema con flujo abierto sin control de temperatura, la cual osciló de 14 a 19°C durante el experimento. El crecimiento se midió a través de las tasas de crecimiento en peso (mg/día) y longitud (mm/día). El efecto sobre la composición se evaluó mediante la composición de ácidos grasos presentes en lípidos totales de músculo. Las menores tasas de crecimiento se presentaron en los tratamientos con 0.3% (4.36 mg/día, 21.27 mm/día) y 9.5% de lípidos (4.19 mg/día, 19.40 mm/día); en contraste, las mayores tasas de crecimiento se obtuvieron con 2.3% (5.53 mg/día; 23.13 mm/día) y 4.6% de lípidos (5.87 mg/día, 23.53 mm/día). El perfil de ácidos grasos de los abulones reflejó la composición de las dietas, con relación al contenido de los ácidos grasos 18:2n-6, 18:3n-3, 20:4n-6, 20:5n-3, 22:5n-3 y 22:6n-3.

**COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA
DEL ORDEN ARCHAEOGASTROPODA
EN LA PLANICIE ARRECIFAL PUNTA MOCAMBO, VERACRUZ**

EBERHARDT TORO, INGRID Y FELIPE DE JESÚS CRUZ LÓPEZ

FES-Iztacala, UNAM. Av. de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla. de Mexico.
Tel 5556231212.
(fjcl@servidor.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Archaeogastropoda, arrecife de coral, Veracruz.

Las costas veracruzanas son privilegiadas por tener complejos arrecifales de alta relevancia ecológica y económica, los cuales funcionan como reservorio de algunas especies de moluscos. Después de los artrópodos, los moluscos constituyen el mayor phylum de invertebrados, dentro del él se encuentra el orden Archaeogastropoda, organismos acuáticos, que contribuyen a la diversidad y formación de los arrecifes de coral, el costero presenta dos frentes; arrecife frontal exterior expuesto a la energía del oleaje (Barlovento), y el arrecife posterior (Sotavento) zona somera. En el SAV (Sistema Arrecifal Veracruzano) la investigación malacológica ha sido significativa pero aislada y no suficiente para la zona, por tal motivo el presente estudio tiene como objetivo realizar un listado taxonómico del orden Archaeogastropoda de toda la Planicie arrecifal Punta Mocambo' Veracruz; muestreando por el método de transecto-cuadrante, colectando por medio de buceo libre, registrándose 332 organismos, de los cuales la mayoría se localizan sobre la zona 30 especies de las 31 encontradas, representadas en siete familias, 15 géneros y 31 especies Las especies más abundante fueron *D. cayenensis*, con 65 organismos, seguida por *F. rosea* con 37 organismos y *A. leucopleura* con 42 organismos. Constatándose así de que a pesar de la gran perturbación, la presión ejercida por el puerto y la gran actividad humana sobre el arrecife, aun cuenta con recursos malacológicos que deben ser inventariados y protegidos.

PRINCIPALES GRUPOS FITOPLANCTÓNICOS MARINO
PRESENTES EN LAS COSTAS DEL ESTADO DE COLIMA
EN LA TEMPORADA FEBRERO AGOSTO 2002

JUÁREZ FONSECA, MIRYAM, NORMA LIDIA OLIVA MÉNDEZ, REBECA MEDINA ZENDEJAS
Y SONIA ISABEL QUIJANO SCHEGGIA

Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo.
Manzanillo. Colima.

(quijano@cgc.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

fitoplancton, diatomeas, dinoflagelados, clorofila a

Se analizaron muestras de plancton obtenidas a diferentes profundidades con botellas Niskin a 5, 25 y 50 m de profundidad en estaciones costeras y oceánicas en el litoral del Estado de Colima, se analizaron por el método de sedimentación de Utermöhl obteniéndose densidad de organismos por litro, los valores fueron comparados con las concentraciones de clorofila *a*. Se analizaron además muestras de arrastres verticales (50 m) y horizontales obtenidas con una red de plancton tipo bongo con luz de malla de 80 µm. Las muestras fueron fijadas y observadas en un microscopio óptico con contraste de fases utilizando preparaciones temporales identificándose los grupos principales. En el periodo muestreado la mayor abundancia de organismos con dominancia de dinoflagelados se presenta en la estación 44 a una profundidad de 5 metros, coinciden con los valores máximos de clorofila *a* indicando que esta región oceánica es la más productiva del área muestreada en los meses de invierno. Hubo predominancia de diatomeas en las muestras de arrastres verticales y de dinoflagelados en los horizontales.

REVISIÓN TAXONÓMICA
DEL GÉNERO *Idanthyrsus* (POLYCHAETA: SABELLARIIDAE)
DE LA ISLA SOCORRO,
ARCHIPIÉLAGO DE REVILLAGIGEDO, MÉXICO

FRONTANA URIBE, SARITA CLAUDIA, PABLO HERNÁNDEZ ALCÁNTARA Y VIVIANNE SOLÍS WEISS

Laboratorio de Ecología Costera, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.
Apdo. Postal 70-305. México. Distrito Federal. México. CP 04510. Tel 5256225833.

(sarahfront@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

Polychaeta, Sabellariidae, *Idanthyrsus*, Isla Socorro.

La Familia Sabellariidae está representada por 11 géneros y 107 especies; estos poliquetos son estrictamente tubícolas, que se distribuyen desde la zona intermareal hasta profundidades abisales, y aunque son organismos gregarios y coloniales, algunas veces se encuentran aislados individualmente. Debido a la elevada variedad de especies y la amplia distribución de esta familia, el presente trabajo tuvo como objetivo revisar taxonómicamente los especímenes del género *Idanthyrsus* asociados a sustratos duros en la Isla Socorro. En noviembre-diciembre de 1997, en cinco estaciones de las zonas litoral y sublitoral, se recolectaron manualmente los sabeláridos. Se analizaron 217 especímenes catalogados como *Idanthyrsus sp.*, ya que son potencialmente nuevos para la ciencia. El status taxonómico de los organismos fue resultado del análisis y comparación de los caracteres morfológicos que definen a esta especie, con especímenes de las especies registradas previamente en el Pacífico mexicano: *Idanthyrsus pennatus* (Museo de Historia Natural de Los Ángeles, California (LACM-AHF N5222), *Idanthyrsus cretus* (Colección de poliquetos del ECOSUR, Chetumal (ECOSUR SABI-1), e *Idanthyrsus sp.* (Colección de Poliquetos del ICMYL, UNAM). En la Isla Socorro, previamente sólo se había registrado *I. pennatus* por Berkeley (1939), Hartman (1944b) y Rioja (1959) (*I. johnstoni* es sinónimo de *I. pennatus*); sin embargo, según la revisión de la familia, realizada por Kirtley (1994), la distribución de esta especie se restringe a Sudáfrica, por lo que los organismos de la Isla Socorro podrían pertenecer a *Idanthyrsus sp.* Las especies *Idanthyrsus cretus* e *Idanthyrsus sp.*, se distribuyen en la porción continental, incluyendo el Golfo de California. Entre los especímenes analizados de *Idanthyrsus sp.*, de la Isla Socorro además, se observaron variaciones morfológicas debido a su estadio de desarrollo, sobre todo en la forma y número de las paleas externas.

REVISTAS CIENTÍFICAS Y DE DIVULGACION EN TEXTO COMPLETO,
EXISTENTES EN INTERNET EN EL ÁREA DE
OCEANOGRAFÍA, LIMNOLOGÍA Y PESCA, QUE DURANTE 1998 AL 2001,
PUBLICO LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA
DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA
DE LA UNAM

GALICIA GALÁN, MARÍA JOSEFINA

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.
(mariajose259@latinmail.com)

PALABRAS CLAVE:

Revistas Científicas, índices

Con base en el análisis de la producción científica del personal académico del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, durante el período 1998 al 2001; y con la finalidad de apoyar la investigación, docencia y difusión de los investigadores, académicos, estudiantes y público en general, interesados en la recuperación de información bibliográfica especializada y en texto completo en Oceanografía, Limnología y Pesca, se presentan los resultados obtenidos en la identificación y ubicación de las revistas técnicas y científicas, nacionales e internacionales que permiten la visualización y recuperación de resúmenes y particularmente el texto completo de artículos científicos, instrucciones de autor y en general la página «web» de editoriales comerciales, sociedades e instituciones científicas y organismos internacionales responsables de publicar las revistas especializadas en las áreas antes mencionadas.

MORFOTIPOS
DE *Lingulodinium polyedrum* (STEIN) DODGE
CONDICIONES DE CULTIVO

GRANADOS MACHUCA, CARLOS Y ELIZABETH ORELLANA CEPEDA

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. Apdo. Postal 453.
Ensenada. B.C. CP 22830. Tel 6461744570. Fax 6461744103.
(granados@uabc.mx)

PALABRAS CLAVE:

Morfotipos, fitoplancton nocivo, enquistamiento, monitoreo,
florecimientos algales nocivos (FANs).

Lingulodinium polyedrum (= *Gonyaulax polyedra*) se cultivó en medio f/2 y en condiciones controladas de temperatura y luz continua, 60 días en cultivos cerrados. Después de cinco días se inició el monitoreo de los morfotipos que ocurrieron durante el experimento. Se distinguieron formas tecadas de diámetro estándar, tecadas pequeñas (menores que el estándar) y grandes (mayores que el estándar). En este período se obtuvieron morfotipos correspondientes a células abandonando la teca, otros durante la formación de esporas con diferentes estrategias, reproducción isogámica y anisogámica, células aureoladas, en proceso de enquistamiento y el crecimiento celular previo a la citokinesis, es decir que a partir de la forma poliédrica, evoluciona hacia la célula globosa, se contrae el periplasto, luego se estrangula y se generan las dos células hijas. Además, se presentan imágenes de formas intermedias entre estos momentos del ciclo de vida de la especie. Esta contribución permitirá a los analistas de imágenes al microscopio y a los responsables del monitoreo de fitoplancton, que puedan identificar esta especie antes que se produzca el florecimiento y coloración del agua. En las costas californianas, esta especie produce manchas de color ocre que se observan desde la costa y perjudican el turismo en Baja California, México.

ZOOGEOGRAFÍA DE LOS CAMARONES CARIDEOS (CRUSTACEA: DECAPODA) INTERMAREALES DE LA ISLA MARÍA MADRE

HERMOSO-SALAZAR, MARGARITA, PABLO HERNÁNDEZ-ALCÁNTARA Y VIVIANNE SOLÍS-WEISS

Lab. Ecología Costera. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Apdo. Postal 70-305.
D.F. México. México. CP 04510. Tel (52) 56-22-58-33. Fax (52) 56-16-07-48.
(hermoso@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Carideos, Isla María Madre, zoogeografía.

La presente investigación tiene el objetivo de revisar la taxonomía de los camarones carideos de la zona intermareal de la Isla María Madre y analizar sus afinidades zoogeográficas en el Pacífico Este. En enero-1985, noviembre-1989 y junio-julio-1991, se realizaron muestreos manuales en la zona intermareal de la isla, recolectándose 273 organismos (120 machos, 67 hembras y 86 hembras ovígeras), pertenecientes a tres familias, nueve géneros y 22 especies. La familia Alpheidae representa al 68% de las especies identificadas (15 spp.). *Alpheus umbo* distribuida en coral muerto, tubos de poliquetos y entre algas (67 ind.), *A. lottini* (38 ind.) simbiote de *Pocillophora* sp. e *Hippolyte williamsi* (31 ind.) asociada a *Sargassum* sp., son las especies más abundantes. La isla María Madre está ubicada en el área tropical del Pacífico, bajo la influencia de la región biogeográfica Panámica, por lo que el 73% de las especies de carideos que habitan la isla tienen afinidades tropicales: 16 se distribuyen desde el Golfo de California hasta Ecuador o Perú; *Synalpheus occidentalis* se ubica también en el golfo pero presenta su límite sur en la Isla María Madre; *Alpheus sulcatus* y *Lysmata galapagensis* se distribuyen hacia el norte hasta la Bahía Magdalena; y *Synalpheus* sp. 1 se localiza en el suroeste de México. A pesar de estar ampliamente distribuidas en el Pacífico Tropical, sólo *Palaemon ritteri* y *Automate dolichognatha* amplían su ámbito hasta las costas templadas de California. Entre las áreas insular y continental no se detectan diferencias en la composición faunística.

PELECÍPODOS DE LA PLANICIE ARRECIFAL DE LA GALLEGA, VERACRUZ, MÉXICO

ISLAS PEÑA, TANIA VERÓNICA Y FELIPE DE JESÚS CRUZ LÓPEZ

Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FES-I), UNAM. Av. de los Barrios No. 1,
Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla. Estado de México. México. CP 54090. Tel 5556231212.
(fjcl@servidor.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

pelecípodos, arrecifes de coral, Gallega, Veracruz.

Las costas veracruzanas son privilegiadas por tener complejos arrecifales de alta relevancia ecológica y económica, los cuales funcionan como reservorio de algunas especies de moluscos. Después de los artrópodos, los moluscos constituyen el mayor phylum de invertebrados, dentro del él se encuentra la clase Pelecípoda, organismos acuáticos, básicamente bentónicos, que contribuyen a la diversidad y formación de los arrecifes de coral. El de plataforma presenta dos frentes; arrecife frontal exterior expuesto a la energía del oleaje (Barlovento), y el arrecife posterior (Sotavento) zona somera. En el SAV (Sistema Arrecifal Veracruzano) la investigación malacológica ha sido significativa pero aislada y no suficiente para la zona, por tal motivo el presente estudio tiene como objetivo analizar la comunidad de Pelecípodos de la zona de sotavento del arrecife de plataforma La Gallega, muestreando por el método de transecto-cuadrante y colectando por medio de buceo libre. Se han registrando 568 pelecípodos, con un porcentaje de 89.26% organismos y un 10.73% de valvas desarticuladas, los cuales pertenecen a dos subclases, 14 familias, 19 géneros y 25 especies, de los cuales la mayoría se localizan sobre, bajo o entre las rocas, algunos otros adheridos al suelo marino o enterrados en la arena. La especie más abundante fue *Barbatia* sp., con 272 organismos, seguida por *Arca imbricata* con 105 organismos e *Isognomon bicolor* con 83 organismos. Para los organismos vivos se obtuvo el índice de diversidad de acuerdo a Simpson= 0.6407 y Shannon= 1.9472, una H'_{max} = 3.700 y E = 0.526, observándose una diversidad media, con heterogeneidad en la comunidad, indicando la dominancia de algunas especies, constatándose así de que a pesar de la gran perturbación, la presión ejercida por el puerto y la aduana, el arrecife aun cuenta con recursos malacológicos que deben ser inventariados y protegidos.

ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN,
ABUNDANCIA, ALIMENTACIÓN Y REPRODUCCIÓN
DE *Scorpaena sonorae*
EN EL GOLFO DE CALIFORNIA

LOZADA GARCÍA, JESÚS Y FELIPE AMEZCUA LINARES

Laboratorio de Ictiología y Ecología Estuarina. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM.
(lozada@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Scorpaena, California, distribución, dieta y reproducción.

La mayor parte de las aguas que bañan el litoral de la República mexicana son tropicales, y sumamente diversas, y es necesario conservar los recursos pesqueros mediante el conocimiento de las especies que lo integran en el ámbito taxonómico, biológico y ecológico. En este trabajo se presenta al pez escorpión (*Scorpaena sonorae*) como integrante de los recursos con que cuenta México. Los peces escorpión son organismos demersales, sedentarios y depredadores. No presenta importancia pesquera. De tres cruceros efectuados en el Golfo de California en mayo de 1983, septiembre de 1984 y 1985; se capturaron 70 ejemplares. En mayo del 83, se registraron 23 hembras, 15 machos y tres indeterminados; para septiembre del 84 y 85, tres hembras, tres machos, y 14 hembras, cinco machos y cuatro indeterminados respectivamente; se analizó su contenido estomacal por el método de frecuencia, numérico y gravimétrico, integrados al índice de importancia relativa de Pinkas e Iverson (1971). Se estableció la proporción machos/hembras, el estado de madurez gonádica se determinó con ayuda de tres escalas, y cortes histológicos; se formuló una escala de madurez en gónadas de la especie de interés; se realizaron mediciones de talla y peso, se obtuvo el factor de condición y la relación talla/peso. Su distribución en número y biomasa fue a los 15 metros con a los 75 metros de profundidad, su abundancia en número y biomasa fue a los 15 metros con 41 ejemplares y 786 g; su dieta está compuesta principalmente por estomatópodos, decápodos y anfipodos. La proporción sexual fue de 1:1, se registraron 46 hembras y 15 machos maduros; y la mayoría de la muestra fue de ejemplares maduros sexualmente.

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS
DE *Lutjanus guttatus* CAPTURADO POR LA PESCA COMERCIAL
EN LA COSTA SUR DE JALISCO, MÉXICO

LUCANO-RAMÍREZ, GABRIELA, IVÁN PALOMERA-SÁNCHEZ, SALVADOR RUIZ-RAMÍREZ

Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras,
Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Valentín Gómez Farias 82.
San Patricio-Melaque. Jalisco. CP 48980. Tel 3153556330. Fax 31535563 31.
(lucanorg@costera.melaque.udg.mx) <http://costera.melaque.udg.mx>

PALABRAS CLAVE:

Lutjanus guttatus, Lutjanidae, Reproducción, Costa de Jalisco, Pesca comercial.

Uno de los grupos de peces comerciales más capturados y de mayor interés son los pargos, los cuales están entre las especies destinadas al consumo humano en la región costera al sur del estado de Jalisco. El realizar estudios sobre la biología reproductiva de las especies destinadas al comercio, permite conocer el recurso desde el punto de vista biológico-pesquero y aportar elementos para la planeación en la explotación de la especie. Durante 1998 y 1999 se realizaron muestreos mensuales con la ayuda de los pescadores de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Rivera Melaque, utilizaron redes agalleras de diferente luz de malla (3, 3.5, 4 y 4.5 pulgadas). Cada organismo fue medido, pesado y sexado, se extrajeron las gónadas, las cuales fueron pesadas y clasificadas de acuerdo a su madurez. Se capturaron 526 organismos de los cuales en 512 fue posible identificar el sexo (274 hembras y 238 machos). La talla promedio del total de organismos fue de 33.2 cm, de las hembras 33 cm y de los machos 33.4 cm. La talla de 29.6 cm fue la mínima que presentaron las hembras en el estadio IV (maduros) y 27.8 cm los machos en el mismo estadio, cerca del 80 por ciento (hembras) y 81.7 por ciento (machos) de los organismos presentaron talla superior a la mínima que se presentó en el estadio IV, y esto puede significar que al menos tuvieron la oportunidad de haberse reproducido en una ocasión. En 1998 se observó un periodo de reproducción desde junio hasta septiembre y en 1999 desde julio hasta octubre. La red que mas organismos capturó fue la de tres pulgadas, además esta red capturó el mayor número de organismos inmaduros o juveniles (tallas pequeñas), se puede recomendar no utilizar la red de tres pulgadas de luz de malla, ya que captura organismos de talla pequeña y por tanto inmaduros.

VARIACION ESPACIO TEMPORAL DE LA ABUNDANCIA DEL ICTIOPLANCTON EN EL ESTERO EL SALADO

NAVARRO RODRÍGUEZ, MARÍA DEL CARMEN (1), LUIS FERNANDO GONZÁLEZ GUEVARA(1),
RAMIRO FLORES VARGAS (2) Y MARÍA ELENA GONZÁLEZ RUELAS

(1) Depto. de Ciencias, Centro Universitario de la Costa U de G, (2) Depto. de estudios para. (1)
Av. Universidad # 203 Delegación Ixtapa, Puerto Vallarta, Jalisco, (2) Gómez Farias # 82.

Puerto Vallarta. Jalisco.
(carmenna02@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

ictiplancton, Estero El Salado, Puerto Vallarta, variacion espacio temporal

Se estudió la variación espacio temporal de la abundancia del ictioplancton en el estero El Salado, Puerto Vallarta, Jalisco. Se han realizado cuatro arrastres zooplanctónicos diurnos, estacionalmente de primavera a invierno del 2001, dichos arrastres fueron superficiales con una duración de diez minutos y llevados a cabo con una red tipo Zepelin con una manga de 505 m de luz de malla de 1.50 m de longitud y 0.3m de diámetro de la boca, equipada con un flujómetro digital para calcular el volumen de agua filtrada, los datos fueron normalizados a un volumen de 1000 m³. Se colectaron un total de 12,871 larvas de peces, las cuales estuvieron representadas por nueve especies, siendo *Dormitator latifrons* la especie más abundante, seguida de *Eucunostomus sp.* y *Trachinotus rhodopus*. Se observó que las variaciones de la abundancia espacio temporal estuvieron influenciadas tanto por las condiciones de marea como por la época del año, presentándose mayores concentraciones en la estación 1 y durante el verano, asociado esto a la época de lluvias, en tanto que en primavera los registros de abundancia fueron menores asociado con el periodo de sequía, en tanto que en otoño e invierno aún cuando fueron menores las abundancias que en primavera, éstas fueron homogéneas. La dominancia estuvo representada por pocas especies principalmente por *D. latifrons*. Por otra parte, y de acuerdo a las abundancias registradas indican que la época reproductiva para *D. latifrons* fue durante el verano.

REVISTA CIENCIAS MARINAS

PACHECO-RUIZ, ISAI

Revista Ciencias Marinas. Instituto de Investigaciones Oceanológicas.
Universidad Autónoma de Baja California Apartado Postal 453. Ensenada. Baja California.
(cmarinas@uabc.mx) <http://rcmarinas.ens.uabc.mx>

PALABRAS CLAVE:

Revista, Indices, Factor de impacto

Se realiza un pequeño análisis de las revistas indizadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) en México, y su verdadero impacto a nivel mundial. También se compara el factor de impacto de la revista Ciencias Marinas con otras revistas relacionadas con las ciencias del mar a nivel mundial y su impacto según el Institute for Scientific Information (ISI), tomando en cuenta los volúmenes del Journal Citation Report (JRC). Respecto a Ciencias Marinas, ingresó a los productos del ISI, apareciendo en Currents Contents en 1992, con un factor de impacto aproximado de 0.022; en 1995 su factor fue nuevamente calculado y éste ascendió a 0.24. Durante el período comprendido entre 1995 y 1996, Ciencias Marinas quintuplicó su número de citas y, para 2001, alcanzó un factor de impacto de 0.338. La revista Ciencias Marinas, agradece a los cientos de autores y coautores de los artículos que se publicaron en nuestra revista desde 1974 hasta 1997 y a todos los revisores anónimos. Gracias a ustedes, a su esfuerzo y a sus contribuciones a la ciencia, Ciencias Marinas ha logrado alcanzar estándares de calidad que permiten tener la satisfacción de estar indizada entre los productos del ISI, sin ser éste su único orgullo ni el más importante.

LOS ANÉLIDOS POLIQUETOS
DE AGUAS PROFUNDAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA

PÉREZ-MENDOZA, A. Y., P. HERNÁNDEZ-ALCÁNTARA Y V. SOLÍS-WEISS

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Apdo. Postal 70-305. CP 04510. Tel
5256225833. Fax 5256160748.
(almayaz@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

poliquetos, aguas profundas, Golfo de California.

En este estudio se analiza la composición faunística de los poliquetos de las zonas profundas de la boca del Golfo de California, y se describe la fauna registrada hasta el momento en estos ambientes, en todo el golfo. Por medio de un nucleador de caja US-NEL (0.25 m²), se muestrearon 12 estaciones en un transecto transversal a la boca del golfo, con profundidades entre 600 y 3050 m. Se identificaron 87 organismos pertenecientes a 19 familias, 28 géneros y 37 especies. La fauna de esta región registra un reducido número de individuos y especies ($\bar{x}$ =29 orgs./est.; $\bar{x}$ =4 spp./est.), y aunque *Magelona berkeleyi*, *Cirrophorus furcatus* y *Onuphis iridescens* son las especies con mayor abundancia, su presencia se restringe a una o dos estaciones. A pesar de que no se detectan tendencias claras con respecto a la profundidad, el menor número de especies se presenta entre los 600 y 720 m. A lo largo del transecto, la mayor riqueza específica se registra en profundidades de 2868 m de la porción occidental de la boca (12 spp.), hacia el oriente, disminuye el número de especies. La heterogeneidad topográfica de la boca, resaltada por la presencia de cuencas y trincheras profundas, podría ser la responsable de la reducida variedad de especies, que contrasta con los valores recopilados para todo el golfo, 130 géneros y 209 especies de 40 familias: 185 especies en sedimentos blandos, 21 especies en la ventila hidrotermal de Guaymas, y 3 distribuidas en los dos ambientes. La familia Ampharetidae presenta el mayor número de especies (19). Se detecta un incremento gradual en el número de especies desde los 200 m hasta los 1600 m, donde se alcanzan los mayores valores; a partir de este nivel batimétrico, nuevamente el número de especies disminuye con la profundidad.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS PESQUERAS
DE LA JAIBA *Callinectes arcuatus* (ORDWAY, 1863)
EN LA BAHÍA DE MATANCHÉN, NAYARIT

PÉREZ PELAYO, ZOILA YOLANDA Y CHÁVEZ DAGOSTINO, ROSA MARÍA

Centro Universitario de la Costa. Universidad de Guadalajara. (yolix1616@yahoo.com)

PALABRAS CLAVE:

jaiba, *Callinectes arcuatus*.

En aguas mexicanas las jaibas están representadas por diez especies, de las cuales cuatro son de importancia comercial por su distribución y tallas alcanzadas: *Callinectes sapidus* y *C. Rathbunae* en la vertiente del Golfo de México, y *C. arcuatus* y *C. toxotes* en la vertiente del Pacífico. La pesquería de la jaiba en el Pacífico Mexicano es aún poco practicada, los estudios realizados sobre sus poblaciones son escasos especialmente en Nayarit. El esfuerzo pesquero en las lagunas costeras del Pacífico, está dirigido casi en su totalidad a los camarones del género *Penaeus*, sin embargo la jaiba puede perfilarse como un importante recurso alimenticio ya que genera una alternativa laboral y económica. Se hicieron 12 muestreos mensuales, de junio de 1996 a mayo de 1997, con 5 estaciones por muestreo, en la Bahía de Matanchén, con una red de arrastre de prueba de tipo chango camarero. Todos los individuos se pesaron y se midieron, (ancho total, ancho sin espinas y largo). Se registró sexo (en el caso de las hembras se distinguió entre juveniles, adultas y grávidas). La fauna acompañante se separó en los principales grupos taxonómicos y se pesó por muestreo. De las 619 jaibas que se capturaron, la proporción de hembras fue mayor en el mes de noviembre, enero y marzo, siendo en noviembre cuando se presentó el mayor número de jaibas blandas. El ejemplar de mayor tamaño fue un macho de 15.02 cm. de ancho total, 4.96 cm de largo y 92.9 g de peso. Con respecto a la composición de la captura se encontraron: 8 especies de algas, 15 especies de peces y 7 especies de invertebrados.

EL EFECTO DEL NIVEL DE PROTEÍNAS Y LÍPIDOS
SOBRE EL FLUJO ENERGÉTICO
DEL CAMARÓN BLANCO *Litopenaeus vannamei*

PONCE PALAFOX, JESÚS T. 1, CARLOS A. MARTÍNEZ PALACIOS 2, LINDSAY G. ROS 3,
HECTOR ESPARZA LEAL 4

ICIB-UAEM y CUVEDES-UAN, 2IRN-UMSNH, 3Universidad de Stirling, 4CIIDIR-IPN.
(jesus.ponce@usa.net)

PALABRAS CLAVE:

bioenergética, *Litopenaeus vannamei*, proteínas, lípidos.

El metabolismo, crecimiento, supervivencia y utilización de la energía fueron estudiados a diferentes temperaturas, salinidades y varios niveles de proteína y lípidos en la dieta. Se utilizaron organismos silvestres y cultivados en estadios de postlarva, juvenil y adulto. (0.5 a 40 g). Los resultados muestran que el flujo energético para juveniles de *L. vannamei* fue:

a) Proteína

20%: $100 (I) = 40.4(M) + 51.6(P) + 2.0(U) + 05.8(H)$,

30%: $100 (I) = 60.3(M) + 26.9(P) + 3.0(U) + 09.8(H)$,

40%: $100 (I) = 72.0(M) + 13.3(P) + 5.0(U) + 10.1(H)$,

50%: $100 (I) = 73.3(M) + 14.2(P) + 5.0(U) + 07.1(H)$,

b) Lípidos:

2%: $100 (I) = 43.2(M) + 47.5(P) + 4.3(U) + 05.1(H)$,

4%: $100 (I) = 44.5(M) + 37.3(P) + 3.6(U) + 14.6(H)$,

8%: $100 (I) = 54.3(M) + 23.5(P) + 3.7(U) + 18.6(H)$,

16%: $100 (I) = 47.6(M) + 29.6(P) + 2.7(U) + 20.0(H)$,

donde: I = ingestión; M = metabolismo; P = campo de crecimiento; U = excreción no fecal; y H = excreción fecal. El balance energético determinó que los juveniles del camarón blanco tienen una mayor eficiencia energética que otros camarones nativos, por utilizar una mayor proporción de la energía bruta ingerida para crecimiento y metabolismo. Las eficiencias de conversión de alimento, asimilación y crecimiento fueron comparativamente mayores que otros camarones.

RESULTADOS DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN
A LA TORTUGA MARINA EN EL CAMPAMENTO TORTUGUERO
DE MANZANILLO, COLIMA,
TEMPORADA 2001

QUIJANO SCHEGGIA, SONIA, ROXANA PÉREZ LÓPEZ, SERGIO ALBERTO LAU,
MARIA TERESA RUIZ VALLEJO, CARLOS ALBERTO RIVAS GARCÍA

Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad.

El Naranjo. Manzanillo. Colima.

(quijano@cgic.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

tortugas marinas, especies amenazadas, protección, Manzanillo

La costa del Pacífico ha sido desde hace muchos años zona de anidación de la tortuga marina. La costumbre por parte de la población manzanillense de consumir los huevos y carne ha provocado una merma notable en las arribaciones llegando actualmente a ser un suceso poco común. Sin embargo, se reporta repetidamente la presencia de tortugas anidando en las playas de Manzanillo. La Facultad de Ciencias Marinas con el apoyo del H. Ayuntamiento de Manzanillo, implementaron un programa de protección de las mismas. Se instaló de manera provisional un campamento tortugero en la playa de Salagua, se realizaron recorridos diarios protegiendo a las hembras en ovoposición y recolectándose los huevos que fueron trasladados para su siembra en un máximo de 6 horas. El campamento funcionó las 24 horas durante Agosto-Diciembre del 2001. Se liberaron 6000 tortugas golfinas con la participación activa de la población de Manzanillo, turistas y autoridades. Este programa permite sensibilizar a la población sobre la importancia de preservar especies que son un patrimonio nacional y promover su protección.

MESOGASTRÓPODOS DEL SOTAVENTO DE LA PLATAFORMA ARRECIFAL LA GALLEGA, VERACRUZ

RAMOS RAMOS-ELORDUY, ALYA Y CRUZ LÓPEZ, FELIPE DE JESÚS

Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FES-I), UNAM.. Av. de los Barrios No. 1,
Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla. Estado de México. México. CP 54090. Tel 55562312.
(fjcl@servidor.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

arrecife de coral, SAV, Veracruz, mesogastrópodos.

Los arrecifes de coral son de los ecosistemas más complejos del planeta, su estudio es de vital importancia, por lo que en algunos casos son considerados regiones prioritarias, tal es el caso del Sistema Arrecifal Veracruzano SAV que se encuentra en la región prioritaria Laguna Verde Antón Lizardo. El arrecife la Gallega forma parte de éste, es un arrecife de tipo plataforma que actualmente se encuentra unido al puerto de Veracruz; en su extremo sur se encuentran construidos el castillo San Juan de Ulúa, además de zonas portuarias y aduanales. Los mesogastrópodos así como otros organismos asociados a la comunidad arrecifal, son importantes desde varios puntos de vista. Aunque se han llevado a cabo algunos trabajos sobre este grupo para el SAV, ninguno ha sido específico para la Gallega, por lo que se analizó la comunidad de mesogastrópodos del arrecife en el sotavento de la planicie arrecifal. En el estudio se usó el método transecto-cuadrado trabajando por medio de buceo libre, realizando 31 estaciones. Dentro de 10 familias se registraron un total de 19 especies, de las cuales siete se encontraron vivas; una de las cuales es un nuevo registro para Veracruz. Para los organismos vivos se calculó el índice de Shannon resultando $H' = 0.3855$, una $H'_{\max} = 3.1699$ y $E = 0.1216$, mostrando una diversidad baja debido a la dominancia de organismos sésiles; a su vez, estos también alcanzaron la mayor frecuencia. El sistema es un ambiente de cambios constantes por causas naturales e impacto urbano, mostrando una alta relevancia ecológica que se refleja en comunidades como en la de mesogastrópodos.

LA CHANANA *Haemulon flaviguttatum* (PISCES:HAEMULIDAE), EN LA PESCA ARTESANAL DE LA COSTA SUR DE JALISCO: ASPECTOS REPRODUCTIVOS Y DE LA CAPTURA

RUIZ-RAMÍREZ, SALVADOR, F. IVÁN PALOMERA-SÁNCHEZ Y LUCANO-RAMÍREZ, GABRIELA

Depto. de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras, Universidad de Guadalajara..
Valentín Gómez Farias 82. San Patricio-Melaque. Jalisco. México. CP 48980.

Tel 3153556330. Fax 3153556331.

(sruizram@costera.melaque.udg.mx) http://costera.melaque.udg.mx

PALABRAS CLAVE:

Haemulidae *Haemulon flaviguttatum*, Jalisco, pesca, reproducción

La pesquería en la zona costera de Jalisco, como en otras regiones tropicales, esta compuesta principalmente por un gran número de especies que presentan relativamente poca abundancia. Es esta región, las dos familias más importantes de acuerdo a su abundancia relativa en las capturas son Haemulidae y Carangidae. *H. flaviguttatum* pertenece a la familia Haemulidae y en la costa sur de Jalisco se captura mediante redes de enmalle. El periodo de estudio incluye 24 meses de enero a diciembre de 1998 a 1999. Las maniobras de pesca las realizaron pescadores miembros de la Sociedad Cooperativa de Producción de Ribera Melaque, éstas se efectuaron mediante cuatro redes de enmalle de diferentes luz de malla (3.0, 3.5 4.0 y 4.5). Las redes se emplearon durante cinco días consecutivos de cada mes y se colocaron en el crepúsculo en forma perpendicular a la dirección de la corriente. En la columna de agua las redes operaron a media agua. Toda la información proviene de la actividad con una sola embarcación denominada León Marino, perteneciente a la Universidad de Guadalajara. En todo el periodo de estudio se colectaron 590 organismos de *H. flaviguttatum*, y en 513 se pudo registrar el sexo (312 machos y 201 hembras). En 1998 se colectaron menos de 100 organismos, mientras que para 1999 la captura fue cuatro veces mayor. Se registró de cada organismos el peso, talla y sexo. Para la captura total, las tallas mínima, promedio y máxima fueron: 20.9, 31.5 y 44.8 cm. El índice gonadosomático mostró una clara tendencia cíclica: los valores más altos en 1998 se presentaron de septiembre a diciembre y en 1999 ocurrieron de agosto a noviembre, en los dos años la duración de este periodo fue de cuatro meses. Al parecer *H. flaviguttatum* presenta un sólo periodo de reproducción al año.

REDESCRIPCIÓN DE *Harmothoe aculeata* (POLYCHAETA: POLYNOIDAE) Y DESCRIPCIÓN DE TRES ESPECIES SIMILARES, NUEVAS DE LA REGIÓN DEL GRAN CARIBE

SALAZAR-SILVA, PATRICIA

El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal. Carretera Chetumal-Bacalar Km. 2,
Zona Industrial No. 2. Chetumal. Quintana Roo. México. CP 77000. Tel 01 983 83 21666. Fax .
(salazarsilva@ecosur-qroo.mx) http://www.ecosur-qroo.mx

PALABRAS CLAVE:

polinoidos, escamosos, *Harmothoe*, Gran Caribe, Quintana Roo.

Harmothoe aculeata Andrews, 1891 descrita en Beaufort, Carolina del Norte, localidad tipo de la especie, ha sido reportada también en ambas costas de Florida y en Brasil. Se ha encontrado en aguas someras, bajo rocas y sobre coral muerto. La especie fue caracterizada por sus élitros cubiertos de microtubérculos y gruesos macrotubérculos como espinas; cirros dorsales papilados y notosetas más gruesas que las neurosetas. Los macrotubérculos sobre la parte posterior de los élitros, centrados en areolas y rodeados por papilas filiformes erectas sobre éstas. Durante el estudio de los polinoidos del Gran Caribe se encontraron descripciones de otras especies con características semejantes, asimismo se encontraron discrepancias en ilustraciones y caracterizaciones de especímenes identificados como *H. aculeata*. Como los caracteres que describen a la especie son muy generales para diferenciar especies, fue necesario redescubrir a ésta y caracterizarla más precisamente con relación a especies similares de la región. Se examinó el material tipo de la especie y especímenes de Quintana, Roo, México y de Bahamas. Se redescubre a *H. aculeata* y se describen tres nuevas especies en el Gran Caribe, una de Isla San Salvador, Bahamas, otra de Punta Nizuc, Cancún y otra de Isla Contoy. Se elaboraron ilustraciones y una clave para su diferenciación. *H. aculeata* se distingue por sus palpos lisos, élitros con macrotubérculos cónicos, espinosos, gruesos con una abrupta punta diminuta distribuidos principalmente en una o dos hileras sobre el borde externo del élitro, areolas con bordes ondulados, notosetas más gruesas que las neurosetas, neurosetas enteras y bidentadas. Las especies nuevas descritas difieren en: forma y distribución de macrotubérculos elitrales; número de segmentos; ornamentación de palpos y cirros dorsales; grosor relativo de notosetas y neurosetas. Con base en la observación de especímenes de diferente tamaño las características son independientes del tamaño y edad de los organismos.

NEOGASTRÓPODOS ASOCIADOS AL ARRECIFE LA GALLEGA, VERACRUZ

SALCEDO RÍOS, REBECA Y CRUZ LÓPEZ, FELIPE DE JESÚS

Laboratorio de Zoología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FES-I), UNAM.
Av. de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla. Estado de México. México. CP 54090.
Tel 5556231212.

(fjcl@servidor.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

moluscos, gasterópodos, neogastrópodos, arrecife de coral.

Los arrecifes coralinos son de los ecosistemas más ricos de nuestro planeta, en número de especies y en producción, son ambientes de alta productividad, presentan una geomorfología que nos permite dividirlos en zonas diferenciadas, las principales son la llanura arrecifal y el talud. A su vez la llanura arrecifal se divide en varias partes, pues tantas irregularidades dan lugar a pequeños ecosistemas muy específicos. Sirven de vivero a diversos organismos, como los moluscos, que además de ser cosmopolitas son el grupo más diverso, después de los artrópodos. Los neogastrópodos (Gastropoda, Mollusca) son organismos depredadores, frecuentes en arrecifes. En este trabajo se estudia la distribución y abundancia de los neogastrópodos en el sotavento del arrecife La Gallega, Veracruz; donde se realizó un muestreo por el método de transectos-cuadrados. Se observaron los sustratos de coral muerto con zonas cubiertas de zoantideos, de coral vivo, arenoso y vegetación sumergida: *Ulva* y *Thalassia*; registrando 18 especies pertenecientes a 10 familias, 11 especies se encontraban vivas; *Morula nodulosa* registró mayor frecuencia y abundancia, seguida de *Thais hemastoma floridana* y *T. deltoidea* ubicándose las tres en zonas de coral muerto. Se encontraron *Mitrella ocelata* y *Planaxis lineatus*, que son nuevos registros para la zona arrecifal de Veracruz, no se han hallado organismos vivos, ni conchas en sustrato arenoso. Se calculó el índice de Shannon encontrando $H' = 1.43$, $H'_{\max} = 3.45$ y una $J' = 0.4151$, esto indica que la población no es tan equitativa, donde sobresalen tres especies dentro de ésta. La riqueza de especies es similar a la presentada en trabajos de otros autores. Este arrecife resulta interesante, ya que a pesar de la presión que ejerce la cercanía del puerto y la aduana, aún cuenta con riqueza malacológica.

**DISTRIBUCIÓN DE DIATOMEAS
DE LOS GÉNEROS *Coscinodiscus*, *Actinocyclus* Y *Asteromphalus*
EN LAS COSTAS DEL ESTADO DE COLIMA
DURANTE TRES CRUCEROS OCEANOGRÁFICOS EN EL AÑO 2002**

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, EDELMA ALEJANDRA Y SONIA ISABEL QUIJANO SCHEGGIA

Universidad de Colima. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo.
Manzanillo. Colima.

(quijano@cgc.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

fitoplancton, diatomeas, *Coscinodiscus*, *Actinocyclus*, *Asteromphalus*

Se realizaron tres cruceros oceanográfico a bordo del buque oceanográfico Altair en las costas del estado de Colima entre 19° 01' 07.0" N y 104° 50' 30.0" W y 18° 26' 39.0" N y 104° 48' 40.0" W. Se tomaron muestras con red tipo bongo de 80 µm en arrastres verticales (50m) y horizontales en estaciones costeras y oceánicas. Las muestras fueron fijadas y observadas en un microscopio óptico con contraste de fases utilizando preparaciones temporales y permanentes. Muestras limpias de materia orgánica fueron observadas en microscopio electrónico de transmisión (MET). Algunas especies de diatomeas son indicadoras de condiciones marinas ricas en nutrientes o surgencias, otras se utilizan en sedimentología y bioestratigrafía. En el área estudiada se tienen pocos reportes de los géneros mencionados. Entre las especies más representativas de la zona del género *Coscinodiscus* se encuentra *Coscinodiscus asteromphalus* Ehrenberg, *C. centralis* Ehrenberg y *C. radiatus* Ehrenberg. Del género *Actinocyclus* *A. tenuisimus* Cleve. El género *Asteromphalus* se encuentra representado principalmente por *A. flabellatus* Greville en la zona costera y *A. heptactis* Ralf en toda la zona muestreada.

**ESTUDIO COMPARATIVO
DE LOS POLIQUETOS CRÍPTICOS
ASOCIADOS A ESPONJAS DE DOS LOCALIDADES INSULARES
DEL MAR CARIBE MEXICANO**

VALADEZ ROCHA, VERÓNICA I, AXAYACATL MOLINA RAMÍREZ I, ALEJANDRO GRANADOS BARBA2
Y VIVIANNE SOLÍS WEISS I

(1) Lab. Ecología Costera, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, (2)
Centro de Ecología y Pesquerías, Universidad Veracruzana. (1) A.P. 70-305, (2) Av. Dos vistas S/N,
Carretera Xalapa Las Trancas, km 3.5. (1) México (2) Xalapa. (1) D.F. (2) Veracruz. CP (1) 04510
(2) 91190. Tel (1) 56225833 (2) 8136059. Fax (1) 56160748.
(valadez@mar.icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Macrofauna críptica, poliqueto, esponjas, Isla Cozumel

El presente trabajo tiene como objeto comparar la composición faunística de los poliquetos crípticos de esponjas de las islas Contoy y Cozumel del litoral de Quintana Roo, que forman parte del conjunto de islas, bancos y arrecifes de la plataforma continental del Mar Caribe mexicano que se extienden hasta las costas de Belice y Honduras conformando el Sistema Arrecifal Mesoamericano. Se recolectaron 21 muestras de esponjas en Isla Contoy en 8 zonas de la Isla entre 0.5 y 14 m de profundidad y 15 muestras de esponjas en Isla Cozumel en 5 zonas entre los 4 y 24m. Se determinaron 2105 anélidos poliquetos incluidos en 12 familias 24 géneros y 39 especies, asociados a 6 especies de esponjas en Isla Contoy y 738 poliquetos distribuidos en 16 familias, 35 géneros y 59 especies, asociados a 6 especies de esponja en Isla Cozumel. Se comparten 17 especies entre las dos localidades, de las cuales, siete (*Eunice conglomerans*, *Lumbrineris inflata*, *Ceratonereis singularis*, *Haplosyllis spongicola*, *Syllis alosae*, *Syllis armillaris* y *Syllis corallicola*) se encuentran en ambas islas en la esponja *Ircinia strobilina*. Esta esponja presenta una forma masiva y una composición fibrosa llena de cavidades de diferentes tamaños lo cual proporciona un sustrato apropiado para ser colonizado por una gran cantidad de organismos crípticos. Debido a su tamaño, los sílidos son los poliquetos que se presentan en densidades más altas en esponjas. La composición faunística de los arrecifes y de la macrofauna asociada a esponjas en las dos islas es diferente debido a que Isla Contoy presenta una heterogeneidad ambiental, debido a su geomorfología y ubicación, mientras que Isla Cozumel presenta características ambientales homogéneas.

POLIQUETOS CRÍPTICOS DE ISLA COZUMEL, QUINTANA ROO, MÉXICO

YÁÑEZ RIVERA, BEATRIZ 1, ALEJANDRO GRANADOS BARBA², PABLO HERNÁNDEZ ALCÁNTARA¹
Y VIVIANNE SOLÍS WEISS¹

1 Lab. Ecología Costera, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 2
Centro de Ecología y Pesquerías, Universidad Veracruzana. (1) A.P. 70-305(2)
Av. Dos vistas S/N, Carretera Xalapa Las Trancas, km 3.5. (1)D.F. (2) Xalapa.
(1)México (2)Veracruz. CP (1) 04510 (2) 91190.
(beyariv@yahoo.com.mx)

PALABRAS CLAVE:

Macrofauna críptica; poliquetos, Isla Cozumel; hábitos alimenticios

La Isla de Cozumel, localizada en el Mar Caribe Mexicano, cuenta con importantes formaciones arrecifales que actualmente conforman el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel (PNAC). El gran desarrollo turístico que la isla ha presentado recientemente hace necesario estudiar estos ambientes para evaluar su estado, ya que dichas actividades ponen en riesgo el equilibrio ecológico del sistema arrecifal. Este estudio pretende conocer la composición y distribución de familias de poliquetos asociadas a sustrato de coral muerto en siete estaciones ubicadas en el sotavento de la isla: cinco dentro del PNAC y dos frente a la ciudad de San Miguel, Cozumel, de manera que se abarca un gradiente de influencia antropogénica. El material se recolectó en profundidades de 1-10 m, caracterizando diez rocas coralinas ($\approx 6.8 \text{ dm}^3$) en cada estación. De los 4,685 organismos recolectados, los poliquetos representan el grupo predominante (63%) dentro de la macrofauna críptica, seguido de crustáceos (20%) y moluscos (3%). Se identificaron 26 familias de poliquetos, siendo las predominantes Eunicidae (44%), Syllidae (20%) y Nereididae (8%), bien representadas en el Golfo de México y Mar Caribe. Se presenta un análisis de distribución espacial de las familias identificadas incluyendo su agrupación según el hábito alimenticio. En las estaciones frente a la ciudad dominan los poliquetos omnívoros, mientras que en las estaciones correspondientes a la zona I, de uso restringido se encuentra la mayor variedad alimenticia.

COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE MUESTREO PARA OPISTOBRANQUIOS BÉNTICOS (MOLLUSCA: GASTROPODA) EN DOS ARRECIFES BORDEANTES DEL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO

ZAMORA, ANDREA (1), FELIPE CRUZ (1) Y MARTHA REGUERO (2)

(1) Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. (2) Instituto de Ciencias del Mar y
Limnología, UNAM.. apartado postal 70-305. México. Distrito Federal. México.
CP 04510. Tel 56225782.
Fax (55) 56 23 12 12.
(bazu0201@correo.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

opistobranquios, Veracruz, arrecifes, taxonomía, sustratos.

El estudio de la biodiversidad es imposible si no se cuenta con una estructura básica de conocimiento taxonómico reflejado en los inventarios biológicos. A nivel mundial, y especialmente para México destaca la necesidad de enfocar el esfuerzo de creación de inventarios biológicos hacia el área de los insectos e invertebrados marinos, ya que juntos reflejan el 90% de la diversidad biológica del planeta. En los arrecifes coralinos del Sistema Arrecifal Veracruzano (SAV) se desarrollan los opistobranquios, quienes pertenecen al segundo phylum de invertebrados más diverso del Reino Animalia (Mollusca). Esta investigación se realizó en dos arrecifes bordeantes del SAV: Punta Mocambo y la Gallega. En ellos se realizaron 32 cuadrantes de 5X5 m distribuidos al azar y en transectos estratificados distribuidos sobre la superficie arrecifal, respectivamente. Los organismos fueron obtenidos manualmente por buceo libre. En Punta Mocambo se encontraron ocho especies de opistobranquios bénticos, de las cuales *Aplysia brasiliana* presentó el mayor valor de importancia comunitaria. En la Gallega se hallaron 11 especies, de ellas, *Tridachia crispata* y *Bulla striata* fueron las más importantes del arrecife. En ambos arrecifes se registró una marcada relación especie-sustrato para cada una de las especies encontradas; así, el coral muerto, la fanerógama *Thalassia testudinum*, y las macroalgas *Ulva fasciata*, *Caulerpa sertularioides* y *Gracillaria blodgettii* representaron los principales sustratos para el desarrollo de los opistobranquios bénticos en los arrecifes. La aplicación de dos distintos métodos de muestreo arrojó diferencias significativas entre la riqueza y dominancia específica, diversidad, diversidad máxima, equitatividad y valor de importancia comunitaria de los dos arrecifes. Fue posible identificar nuevos registros de opistobranquios bénticos para el SAV.

OBSERVACIONES DE CORRIENTES SUPERFICIALES Y PERFILES DE TEMPERATURA

IBARRA FERNANDEZ; MIGUEL SOCRATES Y GILDARDO ALARCÓN DAOWZ

Secretaría de Marina. Quinta Region Naval. Dirección General Adjunta de Oceanografía. Estación de Investigación Oceanográfica Progreso. Calle 27 No. 132. Col. Centro. Puerto Progreso. Yucatán. CP 97320. Tel 9699353252. (eioprog@mail.multired.net.mx)

PALABRAS CLAVE:

Corrientes Superficiales, Arrecife Alacranes, Oceanografía

El Arrecife Alacranes situado a 70 m.n. al norte de Puerto Progreso, Yucatán., está circundado por aguas tropicales someras. La barrera de barlovento constituye una pared arrecifal que ofrece resistencia, absorbe y disipa la energía del oleaje. Asimismo, representa una importante obstrucción a las corrientes marinas del este y noreste, provocando una alteración en el patrón de circulación, que da lugar a la formación de giros. Durante julio y septiembre del 2000 se llevaron a cabo las expediciones oceanográficas Alacranes I y II, abordo del Buque Oceanográfico Onjuku, en aguas circundantes al Arrecife Alacranes. Se obtuvieron mediciones de velocidad y dirección de las corrientes por medio de un perfilador acústico doppler marca furuno, asimismo, se obtuvieron los perfiles de temperatura, salinidad y densidad relativa mediante el uso de un ctd marca seabird. Los resultados sugieren la formación de giros en los extremos del complejo arrecifal debido al choque de las corrientes con el macizo coralino. El área arrecifal de sotavento se caracteriza por corrientes de baja intensidad y dirección variable que en ocasiones apunta hacia el centro del arrecife. La distribución de los bajos arenosos puede estar determinada por este patrón de corrientes. Durante la expedición de julio, se observó un acentuado gradiente térmico que presumiblemente al desplazamiento de una capa de agua fría por el fondo, esta condición no se observó en la expedición de septiembre.

DINAMICA SEDIMENTARIA EN PLAYAS ADYACENTES A LA DESEMBOCADURA DEL RIO MARABASCO, DURANTE 2001

GONZALEZ CHAVARIN, IRMA (1) ALEJANDRO O. MEYER WILLERER (2),
KARLA GONZALEZ FLORES(1), MARISOL FERREIRA RIVERA(1).

1) Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima, (2) Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas. Km. 20 Carr. Manzanillo - Barra de Navidad. El Naranjo. Manzanillo. Colima. CP 28860. Tel 3311205. Fax 3311200. (irmago@volcan.ucol.mx) <http://www.ucol.mx>

PALABRAS CLAVE:

sedimento, playa, dinámica, desembocadura, río

Se realizó muestreo mensual en 5 playas localizadas a lo largo de la costa de Colima en una área adyacente al río Marabasco, con espaciamiento homogéneo desde Playa de Oro hasta Playa El Coco, límite norte con el estado de Jalisco. Se tomaron dos muestras en cada playa, una en la berma y otra en la rompiente, con el fin de evaluar la dinámica sedimentaria que se desarrolla a partir de la variación en la desembocadura por la acción de oleaje de tormenta o por fuentes antropogénicas. Se realizó análisis granulométrico para evaluar la distribución de tamaños y poder inducir el efecto del río a lo largo del área estudiada. Los resultados mostraron una significativa variación en la distribución de tamaño de sedimento acumulados tanto en la misma playa como de una playa entre las estaciones de calma y tormenta, encontrando que el río tiene un efecto importante en la dinámica sedimentaria de las playas estudiadas.

DISTRIBUCIÓN DE METALES TRAZA EN LA BAHÍA DE FLORIDA

GONZALEZ CACCIA, VALENTINA 1, FRANK J. MILLERO 1, ALBERT PALANQUES 2
Y HÉCTOR BUSTOS 1

1 Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science. 2 Instituto de Ciencia del Mar (CSIC).
(vcaccia@rsmas.miami.edu)

PALABRAS CLAVE:

Metales Trazas, Sedimentos, Florida, ICP-MS

Se determinó la distribución de metales traza en sedimento superficial de la bahía de Florida. Las muestras fueron colectadas en 40 estaciones, durante Junio, Noviembre y Febrero (2000-2001). Las concentraciones de Sc, V, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni, Zn, Al y Mg se midieron con ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy) y el Hierro total se determinó por Espectrometría. Los porcentajes de carbono orgánico, nitrógeno y carbonato de calcio se midieron con un Leco CN 2000. La mayoría de los metales mostraron un patrón de distribución similar durante los tres meses de estudio. Las máximas concentraciones se observaron en la zona central norte y la zona oeste de la bahía, mientras que las concentraciones mínimas se observaron generalmente en la zona este y central sur de la bahía. La distribución del Mn y Fe fue diferente de los otros metales, ya que las concentraciones fueron disminuyendo gradualmente del Norte al Sur. Algunos metales asociados al uso de gasolina como Ni, Zn, Cu, Cr, Pb y Ba mostraron concentraciones altas al sureste de la bahía en las estaciones cercanas a una marina. Los sedimentos de la bahía de Florida son predominantemente de carbonato de calcio (65.9% - 92.5%). Los valores mínimos de CaCO_3 (65.9%) y los máximos de carbono orgánico (5.5%) se encontraron en la zona oeste, en las mismas estaciones donde se observaron las mas altas concentraciones de metales. Los máximos valores de C/N (9-12) se observaron en las estaciones con alto contenido de carbono orgánico y donde se encuentran las colonias mas densas de pasto marino. Se observó una correlación directa entre la alta concentración de metales, alto contenido de carbono orgánico, altos valores de C/N, bajo contenido de CaCO_3 y el tipo de fondo de la bahía.

ESTUDIO DE PARÁMETROS OCEÁNICOS DE LA ALBERCA DE AGUA CALIENTE EN EL PACÍFICO MEXICANO, CON DATOS *IN SITU* E IMÁGENES DE SATELITE

NARANJO Z, KARLA 1., MA. VIOLETA PIÑA GLEZ 1., VÍCTOR O. MAGAÑA R2., ERIK MÁRQUEZ G3.
Y ARTEMIO GALLEGOS G4

1 Facultad de Ciencias, UNAM, 2 Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, 3
Instituto Nacional de la Pesca, SAGARPA, 4 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología,
UNAM. D.F. México.
(karlanz@axtel.net)

PALABRAS CLAVE:

Temperatura de la Superficie del Mar, variabilidad espacio-temporal, imágenes satelitales

Los nutrientes y la radiación solar, conjuntamente proporcionan una actividad fotosintética suficiente para el inicio y desarrollo de la red trófica que engendra, alberga y alimenta a una rica comunidad biológica. Este trabajo tiene la finalidad de combinar, analizar y relacionar la información radiométrica de sensores satelitales y los datos obtenidos durante la campaña oceanográfica ECAC-II (Experimento Climático en las Albergas de Agua Caliente de las Américas) realizada del 9 al 21 de julio del 2001 en el Pacífico Mexicano. Los datos de esta campaña nos proporcionan información puntual (estaciones), que si bien pueden ser interpoladas para tener una visión espacial del área de estudio, la información de imágenes satelitales permiten evaluar la variabilidad espacio-temporal de la superficie oceánica que muy difícilmente pueden ser cubierta por las técnicas empleadas en los buques.

Los movimientos horizontales persistentes del agua de mar en la superficie y en los primeros 500 metros de profundidad se denominan corrientes superficiales. La importancia de éstas, radica en el transporte de calor, nutrientes y biomasa. El diseñar y elaborar versiones cartográficas de la distribución de biomasa y clorofila, así como de los parámetros físicos obtenidos en el crucero, complementados y relacionados con los datos de la temperatura de la superficie del mar (obtenida por medio de imágenes satelitales), y además del análisis estadístico de los datos, nos permiten conocer y corroborar el comportamiento espacial de las variables.

EL HURACÁN JULIETTE Y ONDAS ATRAPADAS A LA COSTA EN EL PACÍFICO MEXICANO

ZAMUDIO, LUIS 1, HARLEY E. HURLBURT², E. JOSEPH METZGER², OLE MARTIN SMEDSTAD³

¹ Center for Ocean-Atmospheric Prediction Studies, Florida State University, EUA, 2
Naval Research Laboratory, Stennis Space Center, EUA, 3Planning Systems Incorporated,
Stennis Space Center, EUA.
(zamudio@dolphin.nrlssc.navy.mil)

PALABRAS CLAVE:

Huracán, Ondas atrapadas a la costa, Corrientes, Remolinos, Modelación

Se utiliza un modelo operacional global de alta resolución (1/16), con la capacidad de pronosticar corrientes oceánicas, para estudiar la evolución de dos ondas atrapadas a la costa generadas por el Huracán Juliette a lo largo de la costa del Pacífico Mexicano. Los resultados indican que la primer onda fue generada en una región costera localizada al sureste de Manzanillo. La onda se propagó hacia el norte como una onda libre atrapada a la costa generando remolinos anticiclónicos en Cabo Corrientes y las Islas Mariás. Continuando su viaje hacia el norte, la onda entro en el Golfo de California donde debilitó remolinos ciclónicos y generó corrientes hacia el norte con una rápidas de más de un metro por segundo. La segunda onda fue generada a lo largo de la costa oeste de la Península de Baja California, cuando los vientos del Huracán Juliette soplaban hacia el norte. Posteriormente, cuando el huracán se desplazó hacia el noreste, la segunda onda fue debilitada por los vientos de Juliette que soplaban hacia el sur.

CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DEL ZOOPLANCTON EN DOS LOCALIDADES DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

CADENA RAMÍREZ, JOSÉ LUIS, LUIS EDUARDO CALDERÓN AGUILERA, SILVIA AVILÉS TORRES

Laboratorio de Ecología y Pesquerías de la Zona Costera. CICESE.
(jlcadena@cicese.mx) <http://ecologia.cicese.mx>

PALABRAS CLAVE:

Zooplankton, Copepoda, Alto Golfo de California

Se analiza la composición y las variaciones temporales de las abundancias de la comunidad del zooplankton costero en dos localidades del Alto Golfo de California: San Felipe, B.C. y Santa Clara, Son. Para tal efecto se realizaron muestreos en marzo, junio y octubre de 2001 con una red de plancton con boca rectangular de 0.40 x 0.50 m y 550 m de luz de malla. Los arrastres se hicieron paralelos a la costa a contracorriente a una profundidad promedio de 1 m. La temperatura superficial varió de 19.8 °C en marzo hasta 31 °C en junio, mientras que en octubre cambió entre 24.5 y 28 °C. Se identificaron 25 grupos zooplanctónicos; Copepoda y Chaetognatha son los taxones dominantes pertenecientes al holoplancton. En el Meroplancton, destacan por su alta frecuencia y abundancia: Mysidacea, Cumacea, huevos y larvas de peces; sin embargo no hubo huevos y larvas en octubre. San Felipe presenta una riqueza de grupos zooplanctónicos significativamente mayor que el Golfo de Santa Clara. La variabilidad en la abundancia y composición del zooplankton puede estar asociada a los procesos dinámicos locales (fuerte oleaje, corrientes), disponibilidad de alimento y depredación. Se detectaron diferencias significativas en las abundancias medias del holo y meroplancton al compararse temporalmente por sitio de muestro. La presencia de juveniles de camarón azul y café en el mes de junio registrados en San Felipe, coincide con el periodo reproductivo de ambas especies.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA DE DEPREDADORES DE ESPONJAS EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN (SINALOA)

CAMACHO CRUZ, MANUEL LEONARDO, JUAN JOSÉ LUIS CARBALLO CENIZO

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Avenida Joel Montes Camarena s/n.
Mazatlán. Sinaloa. CP 82000. Tel 6999852845. Fax 6999826133.
(leonardito5@hotmail.com) <http://ola.icmyl.unam.mx>

PALABRAS CLAVE:

Depredación, esponjas, peces, equinodermos

La depredación se considera un factor importante en ambientes tropicales por su papel modulador de las comunidades de esponjas. El objetivo de este trabajo fue identificar los principales depredadores potenciales de esponjas en la bahía de Mazatlán (Sinaloa), así como conocer cual es la composición específica de las especies de esponjas consumidas por ellos. Durante un año, se colectaron al azar organismos de diferentes grupos como erizos, estrellas y peces, los cuales se trasladaron al laboratorio para analizar su contenido estomacal. Los contenidos estomacales se trataron con ácido nítrico (HNO₃) en ebullición para degradar la materia orgánica y obtener las espículas de sílice propias de las esponjas. Eventualmente se estudiaron pequeños fragmentos sin digerir para determinar la disposición esquelética de las espículas. Se colectaron 10 especies de peces, 2 especies de erizos (*Toxopneustes roseus* y *Echinometra vanbrunti*) y 1 especie de estrellas de mar (*Phataria unifascialis*). Sólo aparecieron restos de esponjas en dos de las especies de peces estudiadas; *Holacanthus passer* y *Pomacanthus zonipectus*. Las presas mas frecuentes fueron las esponjas *Sigmadocia caerulea*, *Chondrilla sp.*, *Mixilla incrustans* y *Tedania nigrescens*.

LA FAMILIA CHONDRILLIDAE (PORIFERA: DEMOSPONGIAE) EN LAS COSTAS DEL PACIFICO ORIENTAL (MÉXICO), CON DESCRIPCION DE DOS NUEVAS ESPECIES, Y ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE *Chondrosia chucalla*

CARBALLO, JOSÉ LUIS (1), PATRICIA GÓMEZ(2), JOSÉ ANTONIO CRUZ-BARRAZA(1),
DULCE MA. FLORES-SÁNCHEZ(2)

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM Circuito Exterior s/n Ciudad Universitaria (2).
Avenida Joel Montes Camarena s/n. Mazatlán. Sinaloa. CP 82000.
Tel 6999852845. Fax 6999826133.
(carballo@ola.icmyl.unam.mx) <http://ola.icmyl.unam.mx>

PALABRAS CLAVE:

Taxonomía, sistemática, esponjas, Pacífico, Chondrillidae

A partir de material recolectado en diversas partes del litoral Pacífico de México se describen dos especies nuevas del género *Chondrilla*. Las características más distintivas de ambas especies se basan en la distribución de los esferásteres en el cuerpo y en la corteza de la esponja. La especie *Chondrilla n. sp1.*, se caracteriza principalmente, por la presencia de una superficie micro verrugosa debido a la acumulación de las espículas de tipo esferásteres en la corteza de la esponja. Estos esferásteres se agrupan en pequeñas montañitas que producen externamente el aspecto microtuberculado de la superficie. Esta característica la distingue fácilmente de las otras especies de *Chondrilla* hasta ahora conocidas. La especie *Chondrilla n. sp2.* se distingue fácilmente de la anterior por presentar la superficie lisa, por una capa gruesa de esferásteres en el cortex, y por una baja proporción de espículas en el coanosoma, características que además la distinguen de la especie *Chondrilla verrucosa*, la única especie válida hasta ahora en las costas del Pacífico Oriental. Se propone la validez de la especie *Chondrosia chucalla* de Laubenfels 1954 para asignar los registros conocidos de las especies de *Chondrosia* citadas en el Pacífico Central y Oriental, la cual es redescrita a partir de nuevo material. También se aporta una clave con todas las especies de la familia Chondrillidae hasta ahora citadas en las costa del Pacífico Oriental.

RESPUESTA DEL BENTOS EN LA LAGUNA TAMIAHUA, VERACRUZ, TRAS UN APARENTE PROCESO DE DEFAUNACIÓN POR BAJA SALINIDAD

DE LEÓN-GONZÁLEZ, JESÚS ANGEL; SÁNCHEZ, CESAR; PRADO, ANDREA; ORTEGA, JOEL;
MARQUEDA, JESSICA; SÁNCHEZ, VLADIMIR Y GARCÍA, MARIA ELENA

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Ap. Postal 5 F.
San Nicolás de los Garza. Nuevo León. México. CP 66451. Tel 8183524245.
(jadeleon@ccr.dsi.uanl.mx)

PALABRAS CLAVE:

bentos, poliquetos, Laguna de Tamiahua, Veracruz, impacto.

La Laguna de Tamiahua se ha visto afectada en los últimos años, tanto por factores antropogénicos como por fenómenos naturales, lo que en el pasado reciente ha llevado a una mortalidad extrema del ostión *Crassostrea virginica*, uno de los pilares en la economía de esa zona. En el verano de 1999, una perturbación climática se dejó notar en la mayor parte del país, en donde se verificó una intensa precipitación, lo cual se tradujo en acarreo de sedimentos continentales así como de agua dulce, lo que disminuyó drásticamente la salinidad en el medio, esto trajo como consecuencia la defaunación casi total del bentos en la zona. El presente informe es un estudio parcial realizado en la Laguna de Tamiahua, con el fin de conocer el potencial de colonización de los anélidos poliquetos posterior a un proceso de defaunación por medio de baja salinidad. Se han realizado hasta el momento cinco muestreos sedimentológicos, uno en 1999, tres en el 2000 y uno en el 2001, en una red de cuatro transectos perpendiculares a la línea de costa, con cuatro estaciones en cada uno de estos. En cada una de las estaciones se capturaron *in situ* los valores de salinidad (‰), oxígeno disuelto (mg/l), temperatura (°C) y profundidad (m); asimismo, tras el análisis del sedimento capturado, se cuenta con los valores de textura de sedimento (arena, limo y arcilla) y materia orgánica (MO). El parámetro fisicoquímico que más ha fluctuado a lo largo del estudio es la salinidad: noviembre/99 (9.8‰), marzo/00 (14.62‰), agosto/00 (17.87‰), noviembre/00 (21.98‰) y julio/01 (28.26‰). Sólo los primeros cuatro muestreos han sido analizados hasta el momento, detectándose 1042 ejemplares incluidos en 23 especies, de estas sólo cuatro especies, que corresponden al 70% de la abundancia total, se han presentado en los cuatro muestreos analizados hasta el momento, estas especies son: *Mediomastus californiensis* (43.3%), *Paraprionospio pinnata* (16.7%), *Myrowenia oculata* (5.1%) y *Sigambra grubei* (4.8%).

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS FAMILIAS DE POLIQUETOS EN TRES ZONAS DEL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO

DOMÍNGUEZ CASTANEDO, NAYELI I, RICARDO ROJAS LÓPEZ I, ALEJANDRO GRANADOS BARBA 2,
PABLO HERNÁNDEZ ALCÁNTARA I Y VIVIANNE SOLÍS WEISS I

1 Lab. Ecología Costera, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 2
Centro de Ecología y Pesquerías, UV.
(nayelid@icmyl.unam.mx)

PALABRAS CLAVE:

Anélidos-Poliquetos, macrofauna-sedimento, distribución, Golfo-de-México

En el marco del proyecto Sur del Golfo de México (Coatzacoalcos a Progreso), correspondiente al estudio de la macrofauna bentónica y su relación con la actividad petrolera, se presentan los resultados preliminares del análisis de las familias de poliquetos. El material se recolectó en la campaña oceanográfica SGM-6 a bordo del B/O Justo Sierra en diciembre de 2002, en 77 estaciones. Se utilizó un nucleador de caja Reineck tomándose 10 dm³ de sedimento sobre un intervalo batimétrico de 14 a 983 m. Considerando el gradiente sedimentario de terrígenos a carbonatados propio de la región, las estaciones fueron agrupadas, para su análisis, en tres zonas: Coatzacoalcos (terrígenos), Sonda de Campeche (transicionales) y Banco de Campeche (carbonatados). Se recolectaron 5,686 organismos pertenecientes a 44 familias. Las familias que presentaron mayor densidad en el estudio, fueron Sabellidae, Spionidae y Lumbrineridae, mientras que las menos densas fueron Paralacydoniidae, Longosomatidae y Chaetopteridae. Considerando las zonas, Lumbrineridae, Spionidae y Onuphidae predominan en Coatzacoalco; Spionidae y Lumbrineridae y Nephtyidae en la Sonda de Campeche; y Sabellidae, Spionidae y Lumbrineridae en el Banco de Campeche, (Lumbrineridae es importante en frecuencia). Las estaciones con mayor densidad (ind/10dm³) son: E02 (59) y D03 (31) para Coatzacoalcos, CH105 (53), CH098 y G06 (51) para la Sonda de Campeche, así como I09 (1,039) e I07 (926) para el Banco de Campeche. Comparando zonas, en el Banco de Campeche se registra la mayor densidad y riqueza de familia, seguido por la Sonda de Campeche con valores intermedios, mientras que en Coatzacoalcos se registran los valores más bajos. Los resultados obtenidos reflejan el gradiente sedimentario mencionado, indicando que los sustratos calcáreos permiten que se establezcan un mayor número de individuos y de familias de poliquetos a diferencia de los terrígenos en donde se registran los valores más bajos.

CARACTERIZACION ICTIOLOGICA DE BAHIA DE BANDERAS JALISCO-NAYARIT, MÉXICO

GARCÍA RIVERA, LUZ MARÍA (1), ROSA MARÍA CHÁVEZ DAGOSTINO (2)

(1) Instituto Tecnológico del Mar, (2) Centro Universitario de la Costa.
(dolphys_mx@yahoo.com)

PALABRAS CLAVE:

ictiología, distribución, diversidad, Bahía de Banderas, Jalisco.

Se presenta un análisis de los estudios de ictiofauna realizados por diferentes instituciones desde 1994 al 2001 en Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit. México y del trabajo de campo realizado en la "Fisura Las Coronas" mediante observación directa; principalmente, de noviembre de 2001 a julio de 2002. Se elaboró un listado actualizado de la sistemática existente. Se obtuvieron datos sobre la frecuencia de ocurrencia, afinidad geográfica, categoría de residencia, hábitat e importancia económica de cada especie. Los resultados muestran, hasta el momento, 305 especies identificadas, pertenecientes a 172 géneros y 75 familias, donde más de 116 especies son residentes. Se determinó que en la bahía existe una combinación ictiogeográfica, del Pacífico Centro Oriental, Indo-Pacífico, Pacífico Mexicano, de amplia distribución (ambos lados del continente americano), y endémica del Golfo de California; con hábitat de tipo rocoso, coralino, coralino-rocoso y arenoso. La importancia económica de las especies fue clasificada en tres: peces comerciales, peces de ornato y pesca deportiva. Se encontró que las especies mejor representadas con base a la abundancia son hasta el momento: *Thalassoma lucasanum*, *Chromis atrilobata*, *Abudefduf troschelii*, *Stegastes rectifraenum*, *Halichoeres dispilus*, *Mulloidichthys dentatus*, *Caranx sexfasciatus*, *Haemulon maculicauda* y *Apogon pacifici*.

BIOACTIVIDAD DE EXTRACTOS DE ALGUNAS ASCIDIAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA

HERNÁNDEZ INDA, ZAIRA LIZETH, JUAN JOSÉ LUIS CARBALLO CENIZO

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Avenida Joel Montes Camarena s/n.
Mazatlán. Sinaloa. CP 82000. Tel 6999852845. Fax 6999826133.
(lizethhi@hotmail.com) <http://ola.icmyl.unam.mx>

PALABRAS CLAVE:

ascidias, actividad, polaridad, farmacología

Muchos invertebrados marinos que no se han explotado tradicionalmente como las ascidias, han recibido recientemente gran atención debido a su gran potencial en la producción de compuestos con propiedades farmacológicas. Como respuesta al creciente interés por estudiar estos animales se desarrolló este trabajo, que consistió en la detección y evaluación de la bioactividad de extractos orgánicos de algunas ascidias sobre el desarrollo embrionario del erizo marino *Echinometra vanbrunti*. Este bioensayo valora la capacidad del embrión del erizo para desarrollarse normalmente después de ser expuesto a diferentes concentraciones de compuestos. Los huevos fertilizados se dividen en dos células en condiciones normales, pero en presencia de sustancias tóxicas no hay división celular. Para cada especie se obtuvieron dos extractos, uno utilizando como disolvente diclorometano:metanol (1:1), y otro utilizando agua destilada, y cada uno de ellos se probó a tres concentraciones (10, 100 y 1000 µg/ml). Las especies analizadas fueron *Aplidium californicum*, *Polyclinum laxum*, *Stolonica sp.*, *Didemnum sp.* y *Diazonia sp.* La mayor bioactividad se detectó en la fracción DCM:Metanol. En la concentración de 1000 µg/ml, la especie que manifestó mayor actividad fue *Stolonica sp.* (casi un 100% inhibición), y la que menos fue *Didemnum sp.* con 27.33 % de inhibición.

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA Y FLUJO DE NUTRIENTES EN LA LAGUNA DE BARRA DE NAVIDAD, JALISCO-COLIMA, MÉXICO

RAMOS-RUIZ, JOSÉ LUIS; MARISCAL-ROMERO, JOSÉ; HERNÁNDEZ-CRUZ, JOSÉ FELICIANO
Y ARCINIEGA-FLORES, JUDITH ALICIA DE J.

Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras (DEDSZC),
Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Gómez Farias 82.
San Patricio-Melaque. Jalisco. México. CP 48980. Tel 3153556330. Fax 3153556331.
(jramos@costera.melaque.udg.mx) http://costera.melaque.udg.mx

PALABRAS CLAVE:

laguna, productividad, nutrientes, Jalisco

De acuerdo a un programa de monitoreo intensivo de la laguna de Barra de Navidad, Jalisco, se describe el comportamiento preliminar de la productividad acuática primaria, los niveles de nutrientes y otros parámetros físico-químicos, que influyen de manera determinante en su funcionamiento metabólico. Los promedios en las tasas de producción y de concentración de nutrientes, exhiben una amplia variación temporal y se asocian con los cambios estacionales de la temperatura, salinidad y turbidez asociados a la recepción de escorrentías en la cuenca durante la temporada de lluvias. Se determinó la presencia de un gradiente horizontal permanente de salinidad influenciado por la dinámica de flujo-reflujo del ciclo mareal y por los vientos, que favorece los procesos metabólicos que afectan el estado trófico (condición autótrofa-heterótrofa) del cuerpo de agua.

COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BÉNTICOS EN LA ZONA COSTERA DE TIJUANA-ENSENADA, EN EL NOROESTE DEL PACÍFICO MEXICANO

RODRÍGUEZ VILLANUEVA, V.I y R. MARTÍNEZ LARA2

1 I.I.O. UABC. 2 Marine Biology Laboratory, City of San Diego Ocean Monitoring Program.
(1) Km 107 Carretera Tijuana-Ensenada, (2) North Harbor Drive, Suite # 101.
(1)Ensenada, (2) San Diego. (1) Baja California, (2) California. (1)México, (2) USA.
(veronica@wormlab.com)

PALABRAS CLAVE:

Tijuana, Ensenada, Pacífico mexicano, comunidades macrobénticas, ecología marina.

En julio del 2001, 21 estaciones bénticas fueron muestreadas a profundidades de entre 5 y 13 m, desde Tijuana hasta Punta Banda, Baja California, México. El objetivo principal de este estudio fue describir la estructura y distribución de las comunidades de macroinvertebrados bénticos asociadas con sedimentos blandos, cercanos a descargas de aguas residuales. Un total de 1,637 anélidos poliquetos ubicados en 31 familias y 84 especies, constituyeron el 60% del total de la macrofauna béntica. Las familias con mayor abundancia fueron Spionidae, Oweniidae, Cossuridae, y Ampharetidae. Las familias con la mayor riqueza específica fueron Spionidae, Cirratulidae, Lumbrineridae, y Terebellidae. Las siete especies más abundantes y que representaron el 63% de los poliquetos fueron *Owenia fusiformis*, *Cossura* sp A, *Polydora cirrosa*, *Ampharete labrops*, *Spiophanes bombyx*, *Mediomastus* spp., y *Armandia brevis*. *Nephtys caecoides* y *Spiophanes duplex* ocurrieron en la mayoría de las estaciones, pero no fueron abundantes. Los patrones de abundancia y diversidad variaron de norte a sur. El área de Tijuana a Punta Descanso (zona norte) presentó bajas abundancias y diversidades (H'), en comparación con la zona sur que se ubicó entre El Sauzal y Punta Banda. En la zona sur se ubicaron 6 especies consideradas como oportunistas, incluyendo *Capitella capitata*, *Cossura* sp, *Dorvillea annulata*, *Armandia brevis*, *Polydora cirrosa* y *Notomastus tenuis*. El análisis de clasificación y ordenación basado en la composición de especies y los datos de abundancia reconoció tres distintos ensamblajes de estaciones dentro de la zona sur. El Análisis de Componentes Principales (PCA) aplicado a los parámetros ambientales dió lugar a tres grupos de estaciones definidos por el tamaño de grano del sedimento y el contenido de carbono orgánico.

ALIMENTACIÓN NATURAL
DE LOS LENGUADOS *Cyclopsetta querna* Y *Syacium latifrons*
(PLEURONECTIFORMES: PARALICHTHYIDAE)

SAUCEDO LOZANO, MIRELLA

Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras (CUCSUR).
Gómez Farias No. 82. San Patricio Melaque. Jalisco. CP 48980. Tel 3153556330.
(salomi@costera.melaque.udg.mx)

PALABRAS CLAVE:

Alimentación natural, lenguados, *Cyclopsetta querna*, *Syacium latifrons*.

Se analizaron los estómagos de 97 organismos de *Cyclopsetta querna* y 231 de *Syacium latifrons*, los cuales fueron colectados durante los años de 1996, 1997 y 1998 a bordo del Barco de Investigación Pesquera BIP V, en la plataforma continental de Jalisco y Colima. La identificación del contenido estomacal de cada organismo se llevó a cabo hasta el mínimo taxón posible, se calculó el índice numérico, índice gravimétrico, la frecuencia de aparición y el índice de importancia relativa de cada uno de ellos. Ambas especies son carnívoras, en *C. querna* se encontraron 15 presas diferentes pero muestra preferencia por los peces de las familias Congridae y Ophichthidae, mientras que en *S. latifrons* se encontraron 24 presas y su preferencia son los crustáceos estomatópodos como *Eurysquilla veleronis*.

ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA
DEL MANEJO DE MARISMAS NACIONALES,
SUBSISTEMA AGUA BRAVA, NAYARIT, MÉXICO:
AVANCES Y PERSPECTIVAS

BUENO DURAN, FRANCISCO I Y JESÚS T. PONCE PALAFOX2

1Federación de Cooperativas Pesqueras Lázaro Cárdenas y 2CIB-UAEM.
(jesus.ponce@usa.net)

PALABRAS CLAVE:

Marismas Nacionales, Agua Brava, manejo sustentable.

Debido a la presión de extracción de la actividad antropogénica sobre los ecosistemas de Marismas Nacionales se presenta un impacto acumulado sobre la capacidad de abasto de bienes y servicios ambientales. Por lo que se plantea la necesidad de identificar los elementos y factores que determinan la dinámica de conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas. El diagnóstico sobre la problemática de Marismas Nacionales ha identificado tres problemas fundamentales: el asolvamiento de los cuerpos de agua, la contaminación por agroquímicos y el aumento de la carga orgánica debido a las actividades pesqueras y acuícolas, además de la sobreexplotación de los recursos maderables y acuáticos. Para mitigar los impactos se plantea, en primera instancia, el estudio de la hidrodinámica del sistema lagunar para establecer las tendencias de estabilización de la boca y el canal de Cuautla que permita conocer las dimensiones hidrogeomórficas del canal para que en su interior las velocidades de corrientes sean menores a las críticas de arrastre con la finalidad de frenar los aportes de sedimentos. Así como el estudio de los aportes de sedimento de la cuenca del Río Acaponeta. En el caso de la contaminación acuática se presenta un alto grado de eutrofización ocasionado por un efecto sinérgico de las actividades humanas, agrícolas, pesqueras y acuícolas. Así como presencia a diferentes concentraciones de 18 pesticidas prohibidos, para lo cual se requiere establecer la dinámica de los agentes eutrofizantes y biocidas, con la finalidad de establecer índices de capacidad de carga. En relación a la sobreexplotación de los recursos se plantea el desarrollo de talleres para información relacionada con los efectos de las prácticas no sustentables y el establecimiento de compromisos de causa por parte de los actores clave. Así como el diseño de alternativas de aprovechamiento sustentable que permita reducir la presión sobre los recursos maderables y pesqueros. Además se plantean las perspectivas de manejo del subsistema Agua Brava.

**ESQUEMA JERARQUICO GENERALIZADO
DEL ESPACIO DE ZONA COSTERA DE MÉXICO
Y DERIVACIONES APLICADAS**

ESCOFET, ANAMARÍA

Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, Dep. Ecología. Ensenada
(mmondrag@cicese.mx)

PALABRAS CLAVE:

zona costera; ejercicios analíticos.

Se organiza el espacio de zona costera en términos asimilables a esquemas espaciales generales no excluyentes (Sistemas Complejos, Heterogeneidad Espacial/Ecología del Paisaje). Sobre esa base, se presentan ejercicios analíticos a diferentes escalas, que permiten retener la naturaleza funcional en las aproximaciones sucesivas (análisis de contorno; análisis simultáneo de gradientes latitudinales, de franjas funcionales, y de límites político-administrativos; heterogeneidad estructural de los estados costeros). En cada caso se relacionan los resultados analíticos con sus posibles aplicaciones al manejo.

**INDICADORES DE ORIENTACION COSTERA
Y GRANDES ECOSISTEMAS MARINOS EN MÉXICO
Y PAISES COSTEROS DE AMÉRICA:
UNA METODOLOGÍA ALTERNATIVA
PARA EVALUACIONES COMPARADAS**

ESCOFET, ANAMARÍA 1 E ILEANA ESPEJEL 2

1 Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, Dep. Ecología, 2
Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Ensenada, Facultad de Ciencias.
(mmondrag@cicese.mx)

PALABRAS CLAVE:

países costeros; evaluación comparativa

Para facilitar la comparación cruzada entre países costeros se examinaron los Indicadores de Orientación Costera existentes (IOC's) y se incorporó al análisis el esquema de Grandes Ecosistemas Marinos (GEM's). Los ejercicios aplicados a once países selectos de América muestran que (a) las comparaciones basadas en un solo atributo individual no son un buen predictor de comparaciones basadas en otros atributos individuales; (b) la consideración de al menos dos atributos simultáneamente mejora las comparaciones; (c) los IOC's y el esquema de GEM's son complementarios, ya que el número y tipo de GEM's puede servir como un indicador de complejidad de manejo. La conclusión involucra a los criterios internacionales para apoyo de programas de manejo costero: dado un conjunto de países con similar orientación costera según cualquier IOC, serían prioritarios aquellos con mayor número y tipos de GEM's.

**LAS AGUAS MARINAS INTERIORES
Y EL ESPACIO DE ZONA COSTERA:
RESCATE DE UNA FIGURA DE LA LEY FEDERAL DEL MAR,
E INDAGACIÓN DE SU VALOR OPERATIVO**

ESCOFET, ANAMARÍA, J. SERRANO Y M. MONDRAGÓN

Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, Dep. Ecología.

PALABRAS CLAVE:

Aguas Marinas Interiores, espacio costero

Se analizaron los alcances y limitaciones de la figura de las Aguas Marinas Interiores (AMI's) tal y como se describe en la Ley Federal del Mar, observándose que una interpretación razonable puede solventar la limitante impuesta por la no especificación de la escala cartográfica a la que deben delimitarse. Sobre esa base, se rescata su valor operativo para el análisis del territorio, y se presentan ejercicios dimensionándola como una franja subordinada del espacio costero, y como el espacio mayor que contiene unitariamente una serie de cuerpos de agua costeros que habitualmente se describen en forma separada.

**IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA
SOBRE LOS RECURSOS DE LA LAGUNA DE BARRA DE NAVIDAD,
JALISCO, MÉXICO**

HERNÁNDEZ-CRUZ, JOSÉ FELICIANO; MARISCAL-ROMERO, JOSÉ; RAMOS-RUIZ, JOSÉ LUIS
Y FLORES-VARGAS, RAMIRO

Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras (DEDSZC),
Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Gómez Farias 82.
San Patricio-Melaque. Jalisco. México. CP 48980. Tel 3153556330. Fax 3153556331.
(joseh@costera.melaque.udg.mx) <http://costera.melaque.udg.mx>

PALABRAS CLAVE:

impactos-turismo, diagnóstico ambiental, zona costera, Jalisco.

Durante los últimos años, la zona costera del Pacífico Central Mexicano, ha estado siendo sometida a considerables cambios, como resultado de una política de desarrollo turístico, relacionado con la explotación del paisaje de las playas y de las lagunas costeras. En este trabajo se analiza la problemática socioeconómica y ambiental de la Bahía de Navidad y en particular de la laguna de Barra de Navidad, Jalisco. Se elabora al respecto un diagnóstico ambiental sobre los recursos y los impactos de uso, que las actividades humanas tienen sobre el sistema en cuestión, ya que la problemática ambiental se acentúa, a pesar de la legislación ambiental vigente, de los decretos de zonas de reservas ecológicas y urbanas en la zona, del ordenamiento ecológico de la Costa y de los instrumentos de planeación Municipal. La problemática de discusión son el desarrollo turístico y el crecimiento urbano. Se ha identificado que el factor más importante de la crisis ambiental de la zona es la situación económica (pobreza, educación incipiente, falta de servicios urbanos, conflictos ancestrales en la tenencia de la tierra, deficiente planeación urbana y turística) ya que ha generado, cambio de conductas, disolución de las organizaciones sociales, polarización de la economía y en la distribución de la riqueza, consecuentemente problemas ambientales y económicos que repercuten en el deterioro de los recursos naturales, en la salud y el bienestar social. Una de las principales problemáticas, se asocia a las zonas donde se localizan actividades relacionadas con el sector turístico, ya que la región se ha visto fuertemente presionada por los intereses hacia el desarrollo turístico de transnacionales, que crea una fuerte especulación inmobiliaria y una inflación ficticia.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA ISLA COZUMEL: UNA PROPUESTA DE CONSERVACIÓN

MALPICA Y MARTÍNEZ, JORGE 1, ALEJANDRO GRANADOS BARBA2 Y VIVIANNE SOLÍS WEISS1

1 Lab. Ecología Costera, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM,2
Centro de Ecología y Pesquerías, Universidad Veracruzana., (1)A.P. 70-305, (2) Av. Dos vistas S/N,
Carretera Xalapa Las Trancas, km 3.5. (1) México, (2)Xalapa. (1) D.F, (2)Veracruz.
CP (1)04510, (2) 91190. Tel (1) 56 22 58 33 (2) 8 13 60 59. Fax (1) 56160748 (2) 8 13 60 59.
(jemym@hotmail.com)

PALABRAS CLAVE:

Manejo Costero; Diagnósis Ecológica; Isla Cozumel.

La Isla de Cozumel, ubicada en el Caribe Mexicano, se considera uno de los destinos turísticos más importantes de México y uno de los más importantes del Caribe debido sus variadas actividades costeras, principalmente deportivas y recreativas producto de la presencia de importantes arrecifes coralinos. Destacan la pesca deportiva, navegación, buceo libre y autónomo, así como extracción de productos para hacer artesanías. Estas actividades son benéficas como fuente de divisas; sin embargo, si no se cuenta con una estrategia de manejo y una normatividad que consideren la capacidad de recuperación, pueden deteriorar el equilibrio del sistema arrecifal con consecuencias graves. Este trabajo brinda un diagnóstico ambiental que ayude a proveer los elementos técnicos y conceptuales básicos para el planteamiento y proyección de políticas destinadas a establecer planes de manejo integral en esta isla. Para su estudio se propone una regionalización que cubre completamente a la isla: Zona 1 (Parque Nacional Arrecifes de Cozumel), Zona 2 (Zona turística), Zona 3 (Barlovento) y Zona 4 (Interior). Se encontró que las zonas 1 y 2 están más afectadas por las actividades antropogénicas, mientras que las zonas 3 y 4 representan las zonas mejor conservadas. Entre los problemas identificados contamos: Construcciones sobre la costa, aprovechamiento de especies animales sin control, falta de conciencia y técnica por parte de los buzos, mala depositación de desechos entre otros. Se presentan y discuten los tipos de impacto en cada zona y se proponen herramientas de manejo para preservar su ambiente, sin menoscabo de las actividades económicas, de manera que se definan los actores sociales y los factores biológicos que interactúan en este sistema insular.

SEDIMENTOLOGÍA DE LA ZONA DE INUNDACIÓN DE LA LAGUNA DE PEREYRA Y EL RÍO COAPA DEL SISTEMA LAGUNAR CARRETA-PEREYRA DEL MUNICIPIO DE PIJIJAPAN EDO. DE CHIAPAS

MÁRQUEZ-GARCÍA, ANTONIO ZOIL Y PÉREZ-AGUILAR, VIRGINIA

Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Departamento de Hidrobiología.
Av. San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, Iztapalapa. DF. CP 09340.
(azmg@xanum.uam.mx)

PALABRAS CLAVE:

El laboratorio de Geología y Limnología de la UAM Iztapalapa y la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, realizaron en marzo del 2001, un levantamiento de cuatro transectos batimétricos y muestreo de sedimentos en la zona de inundación de la laguna Pereyra, con una ecosonda para bajos fondos apoyados con un Estación Total Nikon y un Sistema Global de Posicionamiento Portátil; además de un levantamiento batimétrico, muestreo de sedimentos y corrientes superficiales en la laguna de Pereyra. La granulometría de los sedimentos se realizó por el método de tamizado y pipeteo según Folk 1973. Los resultados indican que existe un proceso muy interesante en la laguna de Pereyra, el cual consiste en una filtración de las aguas del río Coapa en la planicie costera que vuelve a aflorar antes de llegar a la laguna, desapareciendo el cauce del río y creándose una zona de inundación. El ancho del río disminuye de cuatro metros hasta aproximadamente un metro antes de desaparecer, el gasto hidráulico varía de 47 a 17 m³/min. por la filtración en el sustrato arenoso de origen fluvial depositado en el evento extraordinario de septiembre de 1998, que también modificó la morfología del cauce. Los sedimentos en la zona de inundación son limos arenosos ricos en cuarzo, cambiando hacia arenas donde en el sistema fluvial confluye hacia la laguna, ésta última presenta sedimentos arcillo limosos, limos arcillosos y escasas arenas, compuestos de cuarzo, arcillas silíceas, micas y minerales ferromagnesianos provenientes de la sierra y transportados a la laguna a través del río Coapa.

COMPONENTES QUE INVOLUCRAN DESARROLLAR UN PAQUETE TECNOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE ESPECIES MARINAS DE ORNATO EN MÉXICO

CERVANTES-TRUJANO, MARGARITA

Departamento de Ingeniería Biológica y Agrícola. Universidad de California. Davis. California.
EUA. (mctrujano@ucdavis.edu)

PALABRAS CLAVE:

peces, cultivo, ornato, paquete tecnológico

Los organismos marinos de ornato son aquellos cuyo valor se refiere a la belleza escénica que sus colores y formas producen. Su comercialización es una actividad altamente productiva principalmente en el Indopacífico tropical. Los organismos marinos que se venden en México provienen de la importación por desarrollarse la actividad en el país. En las costas de México tenemos una gran variedad de especies de peces e invertebrados marinos que son susceptibles de ser aprovechados como ornamento vivo. Así que, considerando la demanda nacional e internacional del recurso es urgente buscar soluciones viables para cubrir las necesidades del sector en el mediano plazo. Una alternativa para la producción de organismos marinos de ornato es desarrollar las técnicas del cultivo de las especies de mayor interés comercial. El plan estratégico y operativo para generar un paquete tecnológico para el cultivo de organismos marinos de ornato deberá contemplar la selección de la especie, la aclimatación de una población de reproductores, las técnicas de maduración y desove. Así como los protocolos de alimentación y manejo del sistema, la información básica de la fisiología de la especie y de sus hábitos ecológicos. Plan de manejo sanitario del sistema, de los organismos y genético que permita conservar su variabilidad genética. Los sistemas de cultivo deberán ser diseñados de acuerdo a la escala de producción y se deberá mantener el mayor control posible en el proceso de producción. De esta manera se podrá disminuir el riesgo de pérdidas en el sistema e incrementar la certidumbre en la producción esperada. El paquete tecnológico se deberá efectuar en escala piloto para posteriormente implementarlo a escala comercial. Además de la investigación necesaria para desarrollar la tecnología de cultivo, también se requiere definir una estrategia de transferencia tecnológica al sector productivo y generar esquemas de comercialización.

Índice de autores

Acevedo García, Javier 70
Aguirre Bahena, Fernando 104, 117
Aguirre Gómez, Raúl 130, 131
Aké Castillo, José A. 56
Alarcón Ávila, Miriam 132, 134
Alarcon Daowz, Gildardo 145, 193, 224
Alexander Valdés, Héctor M. 182
Álvarez Santamaría, Leonardo 96, 97
Amador Cano, Gerardo 146
Amezcuea Linares, Felipe 81, 208
Anguiano Carrasco, Myrna L. 64
Anislado Tolentino, Vicente 39
Aparicio Osorio, Olivia 197
Aranda Mena, Oscar Saul 40
Árcega Cabrera, Flor Elisa 105
Arcila Gil, J.C. 185
Arciniega-Flores, Judith Alicia de J. 41, 236
Arellano Martínez, Marcial 177
Argüello, Gustavo D. 196
Arrieta Guzmán, Juan José 168
Avila, Susana 73
Avila Serrano, Guillermo E. 98, 103
Ávila Torres, Enrique 147
Avilés Torres, Silvia 229
Ayala Pérez, Luis Amado 42

B

Barocio León, Oscar Alcides 133
Barrera González, F. 104
Bastida Zavala, J. Rolando 194
Becerra Carranza, Danny 70
Bello Hidalgo, Isabel Patricia 53

Blasco, Dolores 140
Bojorques, Irán 178
Bravo Peña, Luis 171, 172, 174, 183
Bravo Sierra 56
Brenes Rodríguez, Carlos 48
Bueno Duran, Francisco 239
Bush, Doug 184
Bustos, Héctor 112, 113, 226
Bustos Serrano, Héctor 106

C

Cadena Ramírez, José Luis 229
Caetano, Ernesto 49, 90
Calápi Segura, Adriana 169
Calderón Aguilera, Luis Eduardo 159, 229
Calderón Riveroll, Eduardo 170
Camacho Cruz, Manuel Leonardo 230
Camiro Vargas, Tania K. 107
Campos Flores, Jesús 178
Canino Herrera, Sergio Raúl 108, 110, 118, 126
Carbajal García, Roberto Arturo 43
Carballo Cenizo, José Luis 147, 148, 164, 167, 188, 230, 231, 235
Carpizo Ituarte, Eugenio 146, 149, 166
Carrillo, L. 92
Castillo, José 95
Castro Cabello, Víctor 94, 196
Castro Castro, Vicente 109
Cavazos Guerra, Carolina del Carmen 132, 134, 140
Cervantes Duarte, Rafael 104, 114, 117, 24, 125, 127
Cervantes Escobar, A. 44
Cervantes Trujano, Margarita 184, 246

Índice de autores

Cetina Heredia, Paulina 150
 Chávez Comparan, Juan Carlos 175, 176
 Chávez Dagostino, Rosa Maria 198, 213, 235

Chávez Rivero, Oscar 42
 Chavez Rosales, Cecilia 176
 Chávez Hernández, Magdalena 197
 Chi Barragán, Guillermina 166
 Chiapa Carrara, Xavier 76, 81
 Chic, Óscar 140
 Cisneros Mata, Miguel A. 63
 Conklin, Douglas 184
 Contreras Chimal, Maritaza 197
 Cortés Altamirano, Roberto 45
 Cortés Lara, María del Carmen 45, 198
 Covarrubias Patiño, Eladio 195
 Cristino Jorge, D. 149

Cruz, Felipe 223
 Cruz Barraza, José Antonio 148, 231
 Cruz López, Felipe de Jesús 201, 207, 216, 219
 Cupul Magaña, Amílcar Leví 99, 151, 166
 Cupul Magaña, Fabio Germán 152, 153
 Czitrom, Steven 93

D

de León González, Jesús Angel 232
 de Niz Villaseñor, Arturo 153
 Delgadillo Hinojosa, Francisco 108, 110, 118, 124, 126
 Delgado Blas, Víctor H 199
 Díaz Guzmán, Daniel A. 200
 Díaz, H., Arnulfo 70
 Domínguez Castanedo, Nayeli 233

Domínguez Ojeda, Delia 70
 Durand S., Juan 171
 Durazo Beltrán, Eduardo 200
 Durazo, R. 80

E

Eberhardt Toro, Ingrid 201
 Elorduy Garay, Juan Félix 169, 181
 Enciso Padilla, Ildefonso 46
 Enríquez Andrade, Roberto R. 85
 Escofet, Anamaria 240, 241, 242
 Esparza Leal, Héctor 214
 Espejel, Ileana 241
 Espinosa Henze, Álvaro 197
 Esqueda Lara, Karina 46
 Estrada, Martha 140

F

Felix Uraga, R. 74, 75
 Ferreira Rivera, Marisol 225
 Figueroa Fenochio, Alexis 172, 174, 183
 Fischer, David W. 180
 Flessa, Karl W. 98, 103
 Flores Báez, Bernardo P. 173
 Flores Ramírez, Laura Angélica 71, 160
 Flores Ramírez, Sergio 97
 Flores Vargas, Ramiro 41, 210, 243
 Flores Sánchez, Dulce Ma. 231
 Frías Espericueta, M. G. 121, 122, 129
 Frías-Velasco, Alfredo 172, 174, 183
 Frontana Uribe, Sarita Claudia 203

G

Galicia Galán, María Josefina 204
 Galicia Pérez, Marco Antonio 86, 87, 91

Índice de autores

Galindo Bect, Manuel Salvador 47, 173
 Gallegos García, Artemio 48, 49, 50, 90, 139, 141, 157, 227

García Domínguez, Federico A. 177
 García, María Elena 232
 García Melgar, Gustavo 82
 García Reséndiz, A. 55
 García Rivera, Luz María 198, 234
 García Uribe, Géraldine 111
 García Esquivel, Zaul 175
 Gaviño Rodríguez, Juan H. 86, 87, 91
 Gaxiola Castro, Gilberto 142, 143, 156
 Gil Silva, Eduardo 99
 Godínez Cota, Ángel R. 64
 Godínez Orta, Lucio 100, 179
 Gómez, Patricia 231

Gómez Montes, Blanca Andrea 42
 González Armas, Rogelio 72
 González Barba, Gerardo 101
 González Caccia, Valentina 112, 226
 González Chavarin, Irma 168, 176, 225
 González Díaz Mirón, Raúl de J. 51, 52
 González Flores, Karla 225
 González Gómez, Marco A. 175
 González Guevara, Luis Fernando 210
 González H., Luis V. 109
 González Ruelas María Elena 210
 González Silveira, Adriana 132, 134, 135, 144

Gracia, Angel 113
 Granados Barba, Alejandro 67, 221, 222, 233, 244
 Granados Machuca, Carlos 205
 Guardado France, R. 102
 Gudiño González, N. 44

Guerrero Galván, Saúl Rogelio 53, 54, 105, 123
 Gutiérrez Corona, Claudia 66
 Gutiérrez de Velasco Sanroman, Guillermo 96
 Gutiérrez Galindo, E.A. 118

H

Harris, Leslie H. 199
 Hendrickx, Michel 79
 Hermosillo González, Alicia 154
 Hermoso Salazar, Margarita 206
 Hernández Alcántara, Pablo 84, 203, 206, 212, 222, 233
 Hernández Ayón, José M. 47, 107
 Hernández Becerril, David U. 46, 55, 56
 Hernández Cruz, José Feliciano 236, 243
 Hernández de la Torre, Benigno 156
 Hernández Hernández, Alejandra 57
 Hernández Inda, Zaira Lizeth 235
 Hernández Olalde, Liliana 177
 Hernández Rivas, Martín E. 72
 Hernández Walls, Rafael 136
 Herrera Escalante, Tania 155
 Hinojosa Larios, José Angel 114
 Hurlburt, Harley E. 228

I

Ibarra Fernández, Miguel Socrates 224
 Isabel Martínez, Roxana 170
 Islas Peña, Tania Verónica 207
 Izaguirre Fierro, G. 121, 122, 129

J

Jiménez Hernández, Irlanda 141

Índice de autores

Jiménez Hernández, Sergio Bernardo 178
 Jiménez Mercado, Alejandrina 58
 Jiménez-Rodríguez, Julia G. 59
 Juárez Arrizón, Maira A. 103
 Juárez Fonseca, Miryam 202
 Juárez Pedroza, Héctor G. 119

L

Landa Jaime, Victor 41
 Lau, Sergio Alberto 215
 Lavín, Miguel F. 47, 92
 Lecuanda, Raymundo, Martha Reguero 157

Levy Lou, Francisco 175
 Leyte Morales, Gerardo E. 155, 158
 Liévano Robledo, A. 122
 Liñán Cabello, Marco Agustín 43, 60, 65
 López, Jorge 138
 López Calderón, Jorge M. 137
 López López, Gabriel 115
 López Sandoval, Daffne C. 116
 López Vega, Marco Antonio 131
 López López, G. 121, 122, 129
 López Pérez, R. Andrés 155, 158
 Lozada García, Jesús 208
 Lozada López, Eliana 165
 Lucano Ramírez, Gabriela 209, 217
 Luna Hernández, José Ramón 88

M

Magaña Rueda, Víctor O. 49, 90, 227
 Makarov, O. M. 61
 Malpica y Martínez, Jorge 244
 Manzo Monroy, Héctor G. 135, 137, 138
 Mariscal Romero, José 41, 236, 243

Marqueda, Jessica 232
 Márquez García, Erik 50, 139, 141, 227
 Márquez García, Antonio Zoilo 245
 Martin Smedstad, Ole 228
 Martínez Lara, R. 237
 Martínez Palacios, Carlos A. 214
 Martínez Pérez, Ma. de Lourdes 89
 Martínez Rodríguez, Víctor Manuel 54
 Martínez Zavala, Ma. de los Ángeles 63, 64

Martínez Flores, Guillermo 179
 Martínez Muñoz, Marco A. 62
 Mascaró, Maite 76
 Medina Gómez, S. P. 44
 Medina Rosas, Pedro 151, 166
 Medina Zendejas, Rebeca 65, 202
 Mejía Trejo, Adán 175
 Melo, Nelson 48
 Melo Berrera, F.N. 74, 75
 Mena Herrera, Alfredo 66
 Méndez, Eugenio R. 136
 Mendoza Espinosa, Leopoldo 120
 Merino, Germán 184
 Metzger, E. Joseph 228
 Meyer Willerer, Alejandro O. 225
 Michel Morfin, J. Emilio 41
 Michel Palomares, José Iván 170
 Millan-Núñez 132, 134, 135, 138, 144
 Millero, Frank J. 106, 112, 226
 Mitchell, B. Greg 143
 Molina Ramírez, Axayacatl 67, 221
 Mondragón Rojas, M. 242
 Monreal Gómez, A. 55
 Montemayor López, Gabriela 44, 59, 75
 Montenegro Aguilar, Emma Angélica 71, 160

Índice de autores

Mooers, Christopher C.N.K. 48
 Mora Pérez, Miriam Gpe. 158
 Morales Acoltzi, Tomás 49, 90
 Morales Blake, Alejandro 140
 Morales Pérez, Rubén 100
 Morales Sánchez, Claudia 117
 Muguet, Jean Benoit 184
 Muñoz Barbosa, Albino 108, 110, 118, 126
 Muñoz García, Isabel 72

N

Naranjo Z, Karla 227
 Nava Bravo, Héctor Hugo 188
 Nava Sánchez, Enrique 100
 Nava Hernández, Sergio I. 87, 91
 Navarro Rodríguez, María del Carmen 210
 Nepote, A.C. 159
 Nevárez Martínez, Manuel Otilio 63, 64
 Niebla Larreta, J.L. 129
 Niebla Rodríguez, S.J. 121
 Núñez Cornú, Francisco Javier 99, 198
 Núñez Cardona, María Teresa 197

O

Ochoa Báez, Rosa Isabel 82, 83
 Oliva Méndez, Norma Lidia 202
 Olivos Ortiz, Aramis 111, 116, 119
 Olvera, Arturo 93
 Orellana Cepeda, Elizabeth 68, 205
 Orozco Borbón, Ma. Victoria 120, 173, 187
 Orozco García, José 69
 Orozco Ortega, Adriana 70

Ortega, Joel 232
 Ortiz Lira, Juan Héctor 71, 160
 Ortiz Olivos, Aramis 71
 Osuna-López, J.Isidro 115, 121, 122, 129

P

Pacheco-Ruiz, Isaí 211
 Palacios Castro, Eduardo 161
 Palacios Chávez, Verónica 172, 174, 183
 Palacios Hernández, E. 92
 Palanques, Albert 112, 226
 Palomera Sánchez, F. Iván 209, 217
 Paniagua Michel, José de Jesús 60
 Parra Covarrubias, E. 185
 Pegau, Scott 117
 Peñaloza Mayorazgo, Ma. del Carmen 72
 Pérez López, Roxana 215
 Pérez Pelayo, Zoila Yolanda 213
 Pérez Aguilar, Virginia 245
 Pérez Enriquez, Ricardo 73
 Pérez España; Horacio 76
 Pérez Mendoza, A. Y. 212
 Pérez Mora, Francisco 66
 Perezgómez, Liduvina 82, 83
 Peynador Sanchez, Carlos 162
 Piedrahita, Raúl 184
 Piña González, Ma. Violeta 227
 Ponce Palafox, Jesús T. 214, 239
 Prado, Andrea 232
 Prado, Esteban 93
 Prado Ancona, José D. 179
 Prieto Mendoza, José G. 179
 Prol Ledesma, Rosa María 198

Q

- Quijano Scheggia 163, 195, 202, 215, 220
Quiñonez Velázquez, C. 44, 74, 75

R

- Ramírez-Zierold, Jorge Alberto 123
Ramos Chaparro, Patricia 39
Ramos Olivera, R. 102
Ramos Ramos Elorduy, Alya 216
Ramos-Ruiz, José Luis 236, 243
Raymundo Huízar, Alma Rosa 76
Reguero, Martha 223
Reyes Delgado, Héctor 141
Reyes Juárez, Abraham 153
Ritchie Espinoza, Mónica Patricia 186
Rivas García, Carlos Alberto 215
Rivas Rios, Verónica Camelia 77
Robinson Mendoza, Carlos 39
Robles Jarero, Elva Guadalupe 46
Rodríguez, Omar 82
Rodríguez Sobreya, Ranulfo 48, 50, 139, 141
Rodríguez Villanueva, V. 237
Rojas, J. 80
Rojas López, Ricardo 233
Romero Bañuelos, Carlos Alberto 124
Romero Rojas, Rubén 193
Ros, Lindsay G. 214
Rosales Villa, Alida Rosina 125
Rosales Casián, Jorge A. 57
Rubio Delgado, Armando 153
Ruiz González, Yadira 176
Ruiz Vallejo, María Teresa 163, 215
Ruiz-Ramírez, Salvador 209, 217

S

- Saavedra Luna, Omar 78
Salas de León, D. 55
Salas Garza, Alfredo 78
Salazar Silva, Patricia 218
Salcedo Ríos, Rebeca 219
Salgado Barragán, José 79
Salmerón García, Olivia 131
Sánchez, Cesar 232
Sánchez Jaramillo, Jessica 71, 160
Sánchez Sánchez, Edelmá Alejandra 220
Sánchez, Vladimir 232
Sandoval, Jorge León 73
Santamaría Del Ángel, Eduardo 131, 132, 134, 135, 137, 138, 144
Santos Molina, J. Pablo 64
Saucedo Lozano, Mirella 238
Segovia Zavala, José Antonio 108, 110, 118, 126
Serrano, J. 242
Sevilla Unda, Víctor 97
Sierra Beltrán, A. P. 45
Silva-Iñiguez, Lidia 180
Simental Ocegüera, A. de Lourdes 120, 187
Siri, Mario 80
Siu R., Yadira 109
Sokolov, Mikhail Y. 109
Solís Weiss, Vivianne 67, 84, 206, 203, 212, 221, 222, 233, 244
Soria Mercado, Irma Esthela 186
Sosa Nishizaki, Óscar 81
Sosa Avalos, Ramón 142, 143
Sosa Hernández, Gerardo 94
Stern, Catalina 93
Suárez Altamirano, José Miguel 127

T

- Tapia Vázquez, Olivia 166
Téllez Duarte, Miguel A. 98, 103
ten Hove, Harry A. 194
Toledano Granados, Arturo 79
Torres Aguilar, Marisol 81
Torres Navarrete, Carlos R. 95
Torres Villegas, J. René 82, 83
Tovar Hernández, María Ana 84
Troyo Diéguez, Sergio 100
Trujillo Millán, Oscar 181
Turrent Thompson, Cuauthémoc 114

U

- Ulloa H. 144, 171, 172, 174, 183

V

- Vaca Rodríguez, Juan Guillermo 85
Valadez Rocha, Verónica 221
Valdez Holguín, José Eduardo 114
Valdovinos Jacobo, L. A. 44
Vargas Laue, Reynaldo 128
Vargas Mejía, Pedero Leonel 196
Vargas Tristan, Virginia 178
Vázquez Gutiérrez, Felipe 182
Vázquez Rojas, Juana Soledad 71, 160
Vega, Armando 73

- Vega Juárez, Cristina 164
Vega García, Pablo 172, 174, 183
Villarreal Chávez, Guillermo 165
Villarreal Melo, María 77
Vizcaino Ochoa, Verónica 166

W

- Wilson Montoya, Miroslava 148, 167

Y

- Yáñez Chávez, Benjamín 188
Yáñez Rivera, Beatriz 222

Z

- Zamora, Andrea 223
Zamudio, Luis 228
Zarza Meza, Eduardo Alfredo 189
Zazueta-Padilla, H.M. 121, 122, 129

Índice temático

A

abulón azul 200
abundancia 42, 62, 147
ácidos grasos 200
Actinocyclus 220
actividad 164, 235
acuicultura 68
adveccion 72
Agua Brava 239
agua de mar 113
Aguas Marinas Interiores 242
aguas profundas 212
aguas residuales 173
alberca caliente del Pacífico mexicano 50
Albercas de Agua Caliente (AAC) 90
alcalinidad 107
alga 147
algas 77
Alimentación natural 238
alimento balanceado 200
alimentos 185
Altata-Ensenada del Pabellón 115
Alto Golfo de California 47, 159, 229
altura significativa 89
ambientes de depósito 97
amonio 121
Análisis de componentes principales 53
análisis espectral 61
Análisis Químico Instrumentación 106
Anélidos-Políquetos 233
anidación 51, 52
anomalía del nivel del mar 137

anticancerígenos 186
aportes antropogénicos 116
árboles de regresión-clasificación 138
Archaeogastropoda 201
ardeidae 152
área estadística 80
arrecife 150
Arrecife Alacranes 224
arrecife de coral 201, 216, 219
arrecifes 169, 181, 223
arrecifes artificiales 145, 162
arrecifes de coral 207
Artemia 43
ascidias 235
Asociación 147
Asteromphalus 220
atún 85
aves marinas 161
AVHRR 132, 134

B

bacterias 197
bacterias marinas 187
bacterias nitrificantes 187
bacteriofagos 120
bacterioplankton 58
bahía 126
Bahía de Banderas 45, 153, 154
Bahía de Banderas, Jalisco 234
Bahía de La Paz 114, 124, 179
Bahía Magdalena 104, 125
Baja California 73, 96, 143, 161
Baja California Sur 62
Banco de Información 141
base de datos 131

Índice temático

batimetría 183
bentónica 62
bentos 232
berma 100
bioactividad 188
biocenosis 98
biodisponibilidad 122, 129
bioenergética 214
bioerosión 155
bioindicador 128
biomasa 41, 188, 193
blooms 71
bombeo 93
buceo 145
buques militares 145

C

calcio 146
California 208
Callinectes arcuatus 213
camarón 47
camarón blanco 61, 122
Campeche 42
canícula 49, 90
cantiles 102
capacidad de carga 175
captura incidental 85
caracterización estandarizada 194
Carideos 206
carotenoides 43, 60, 65
Cenozoico 101
Chacahua-Pastoria 53
cheniers 98
Chondrillidae 231
ciclo reproductivo 59, 177

circulación anómala 92
claves de identificación 194
climatología oceánica 50, 139, 141
cloro residual 108
clorofila 125, 143, 144
clorofila a 114, 117, 135, 137, 202
CO₂ 107
cocolitofóridos 55
Colima 111
comunidades macrobénticas 237
concentraciones de pigmento 132
conservación 40
contaminación 105
contaminación marina 108
contaminación microbiológica 120
Contracorriente de Costa Rica 111
coordenadas curvilíneas 95
COP 105
Copepoda 229
corales 151, 166
corales pétreos 158
corrales de incubación 40
corriente 91
Corriente de California 72, 111, 133
Corriente en Chorro de Bajo Nivel (CChBN) 90
Corrientes 228
Corrientes Superficiales 224
Coscinodiscus 160, 220
Cosecha cuántica máxima 142
Costa de Jalisco 209
costas 99
Costas de Baja California 56
costas de Jalisco y Colima 46, 76
Cozumel 145

CPUE 80
Crecimiento 39
crecimiento 66, 74, 188, 200
Cretácico 101
Crías 189
Crocodylus 153
cuenca costera 182
cultivo 184, 246
cultivo de moluscos 70
Cultivo experimental 188
cultivos integrados 69
Curvas ABC 148
Cylcopsetta querna 238
Cynoscion nannus 76
CZCS 132, 134

D

DDT 109
delfines 85
delimitación 170
Delta del Colorado 103
densidad 155
Depredación 230
Desarrollo costero 178
desarrollo larvario 78
desarrollo sustentable 173
Desechos naturales en playas 180
desembocadura 225
determinación oxígeno disuelto 58
Diadema mexicanum 155
Diagnosis Ecológica 244
diagnóstico 178
diagnóstico ambiental 243
diatomeas 46, 56, 195, 202, 220
dieta y reproducción 208

Índice temático

diferenciación sexual 163
difusión 54
dinámica 167, 225
dinoflagelados 46, 71, 202
dispensarios 113
distribución 56, 208, 233, 234
diversidad 84, 234
dominantes 42

E

ecología marina 237
Ecología Química 164
ecotono 157
ecotoxicología 109
edad 74, 75
edad, crecimiento y Pacífico Tropical Mexicano 81
ejercicios analíticos 240
El Niño 72
El Niño 1997-1998 50
El Salado 152
Elasmobranquios 101
elipses de marea 91
endosulfan 109
Energía de oleaje 93
engorda 189
enquistamiento, monitoreo 205
Ensenada 237
Ensenada, Baja California 57
ENSO 134, 156
equinodermos 230
erizo 146
erizo morado 149
erosión 99, 176
erosión costera 102

- escamosos 218
 escleractinios 150
 espacio costero 242
 especies amenazadas 215
 especies no nativas 79
 espectrofotometría 58
 espectroradiometría 130
 esponja 147
 esponjas 67, 148, 164, 167, 221, 230, 231
 esponjas marinas 186
 esquematización 88
 estacionalidad 164, 167
 estequiometría 119
 estereometría 83
 estero 88, 153
 Estero El Salado 210
 estructura 148
 estructura comunitaria 67
 estructura de tallas 44
 estructura ecológica 169
 estructura poblacional 62
 eutrofización 116
 evaluación comparativa 241
 exoenzimas 197
 exportación al océano 123
- F**
- Factor de impacto 211
 factores de enriquecimiento 105
 farmacología 235
 fauna demersal 41
 fecundidad 82, 83
 FEO 138
 Ficopomatus miamiensis 79
- filtro biológico 70
 Fitoplancton 45, 46, 55, 56
 fitoplancton 195, 202, 220
 fitoplancton nocivo 68, 205
 fitoplancton tóxico 68
 florecimientos algales nocivos (FANs) 68, 205
 Florida 112, 226
 fluido estratificado 95
 Flujo 127
 flujo geostrófico 96
 flujos de calor 49
 foraminífero 128
 fosfato 121
 fotointerpretación 172
 fotosíntesis 54
 Fragilidad 174
 fragmentación 158
 Fuentes de basura 180
 función de transferencia 61
- G**
- Gallega 207
 gasterópodos 219
 genética 73
 Geoestadística 144
 geomorfología 172
 giros de meso-escala 135
 Golfo de California 44, 63, 64, 75, 92, 94, 144, 169, 181, 212
 Golfo de México 55, 233
 Golfo de Tehuantepec 50
 Gran Caribe 199, 218
 granjas camarónicas 121, 122, 129

- H**
- hábitat críticos 42
 hábitos alimentarios 76
 hábitos alimenticios 222
 Haemulidae Haemulon flaviguttatum 217
 Harmothoe 218
 Hemiaulus 195
 Hidrodinámica 127
 hidrografía 96, 114
 hidrología 110
 hidropónico 70
 hidroquímica 118, 126
 histología 82, 83, 166
 Huracán 228
- I**
- ICP-MS 112, 226
 ictiofauna 196
 ictiología 234
 ictiplancton 210
 Idanthyrus 203
 imágenes de satélite 139
 imágenes satelitales 141, 227
 imágenes SeaWiFS 131
 impacto 232
 impacto ambiental 162
 impactos-turismo 243
 incrustantes 194
 Indicadores paleoceanográficos 101
 índices 204, 211
 inductores 60
 infauna 159
 interacción océano-atmósfera 48, 49
 Invertebrados marinos 186
 Isla Contoy 67
- Isla Cozumel 221, 222, 244
 Isla Isabel 151
 Isla María Madre 206
 Isla Sacrificios 52
 Isla Socorro 203
 islas 161
 isotermas 50
- J**
- jaiba 213
 Jalisco 153, 217, 236
 Jalisco y Colima 41
 juvenil 74
- L**
- La Paz 162
 laguna 127, 236
 Laguna de Tamiahua 232
 Laguna de Términos 42
 Laguna Ojo de Liebre 177
 Laguna San Ignacio 96, 97, 118
 Landsat 171, 179, 183
 langosta roja 73
 larva 146
 larvas 47, 184
 larvas de langosta 72
 lenguado 62, 184
 lenguados 238
 Lepidochelys olivacea 163
 limitación 119
 lípidos 200, 214
 Litopenaeus vannamei 66, 109, 214
 litoral rocoso 196
 Littorina 165
 longitud 189

Índice temático

Lutjanidae 209
Lutjanus guttatus 209

M

Macrofauna criptica 221, 222
macrofauna criptica 67
macrofauna-sedimento 233
maduración 78
maduración gonádica 65
mallas adaptativas 95
manejo 59, 176
Manejo Costero 244
Manejo de la basura marina 180
manejo sustentable 239
Manglar 127, 171
Manzanillo 116, 215
Mar Caribe 130
Mar Caribe occidental 48
marea 91
marea roja 45, 71
mareas 88
mareas rojas 140
mares mexicanos 131
Marismas Nacionales 239
matamorfosis 149
materia orgánica 121
materia particulada suspendida 124
Mazatlán 79
mesogastrópodos 216
metabolitos bioactivos 65
metales pesados 122, 124, 128, 129
Metales Traza 105, 112, 226
metamorfosis 146
México 84
Microalgas 107

Microhábitats 77
Microondas 136
Minuspío 199
Modelación 228
modelo 88
Modelo Gausiano 144
Modelo Numérico 87
Modelos bio-ópticos 143
Modelos de producción 142
moluscos 219
moluscos juveniles 77
monitoreo 161
monitoreo de fitoplancton 68
Morfofipos 205
Morfología 100, 199
morfología 82
Mortalidad 39
mortalidad 75, 158
MPS 105
Mulinia coloradoensis 103
multiobjetivo 85
Mytilopsis sallei 79

N

nanoplancton 55
Nayarit 151, 153
neogastrópodos 219
núcleos sedimentarios 115
nudibranquios 154
nuevas especies 194
Nuevos taxa 84
nutrición 113
nutrientes
108, 110, 111, 114, 116, 117, 119, 123,
127, 236

Índice temático

Nutrientes; variables fisicoquímicas 53
nutrimientos 125
Nyctanassa 152

O

Oaxaca 105, 158, 171, 172, 174, 183
observaciones oceanográficas 48
Oceanografía 224
Oceanografía por Satélite 133
oceanografía química 110
OCTS 134
Ojo de Liebre 110
oleaje 89, 100
Ondas atrapadas a la costa 228
ondas del Este 48
opistobranquios 154, 223
Ordenamiento 174
ordenamiento ecológico 178
Oreochromis niloticus 70
ornato 246
ostion 175
Ostras perleras 177
oxígeno disuelto 54

P

Pacífico 231
Pacífico Mexicano 45, 132, 154, 237
Pacífico tropical 137
países costeros 241
paleoecología 103
Panulirus 73
paquete tecnológico 184, 246
Parámetros fotosintéticos 142
parámetros meteorológicos 86
Pargo lunarejo 39

pastas 185
Patrón espacial y temporal 193
peces 169, 181, 230, 246
peces escama 57
pelágicos menores 63, 64
pelecípodos 207
perfiles 100
perfiles playeros 170
periodo significativo 89
persistencia 148, 167
pesca 217
Pesca comercial 209
pesca ribereña 57
peso 189
pesquería 63, 64
pH 107
PKC 149
plaguicidas organoclorados 115
planicies de mareas 98
plataforma continental 41
playa 100, 225
Playa Municipal 180
playas 99
playas arenosas 159
Plicopurpura pansa 70
polaridad 235
poligonal 170
polinoides 218
poliqueto 78, 221
poliquetos 67, 212, 222, 232
Polychaeta 84, 199, 203
posicionador global por satélite 170
postlarvas 47
potenciometría 107
Pozas 165

Presión 174
probiótico 121
Proboscía 195
procesos costeros 99
Producción Nueva 156
Producción primaria 133, 142
productividad 236
productividad primaria 54, 111, 116, 119
proliferaciones fitoplanctónicas 140
propagación del sonido 94
Propiedades bio-ópticas 143
protección 40, 176, 215
proteínas 214
proteínas G 149
Pseudo-Nitzschia 56
Ptería sterna 177
Puerto Vallarta 99, 152, 210
púrpura 70

Q

Quintana Roo 218

R

Radars 136
reborde continental 157
reclutamiento 150, 158, 181
recursos marinos 185
reforestación 171
regionalización 132, 138, 179
reglamentación 176
Remolinos 228
rendimiento 66
Rendimiento por recluta 39
rendimiento por unidad de superficie 80
Reproducción 39, 82, 83, 209

reproducción 43, 60, 62, 152,
164, 166, 217
resonancia 93
respiración 54
retinoides 43, 60, 65
reuso 173
Revista 211
Revistas Científicas 204
Rhizosolenia 195
río 225

S

Sabellariidae 203
Salinidad 165
salud 113
Santa Rosalita 126
sardina 64, 82, 83
Sardinops caeruleus 74
SAV 51, 216
Sciaenidae 76
Scomberomorus concolor 75
Scomberomorus sierra 44
Scorpaena 208
SeaDAS 140
SeaWIFS 138
SeaWiFS 130, 140
SeaWiFS 132
Seawifs 134
seawifs 135
sedimento 225
sedimentología 97
sedimentología, ambientes de depósito 96
sedimentos 105, 112, 122, 197, 226
sedimentos superficiales 129
segmentación 179

SEMAR 145
sensores remotos 136, 137, 142, 143
Seston 105, 117
simbiosis 147, 160
simulación 88
sistema hidrotermal 198
sistemas de cultivo estáticos 187
Sistemas de Información Geográfica 182
sistemática 199, 231
Styela canopus 79
Suberites zeteki 188
sucesión 148
supervivencia 66, 74
sustratos 223
Syacium latifrons 238

T

tafonomía 103
tanatocenosis 98, 103
tasas de ingestión 175
tasas de intercambios 85
taxonomía 194, 223, 231
temperatura de la superficie del mar
139, 141, 227
temperatura del agua 167
temperatura del mar 135
temporada de lluvias 49
termosalinometro 117

textura 179
Tijuana 237
topohidrografía 170
tortuga carey 51, 52
tortugas marinas 40, 163, 215
transducción 146
transformada rápida de Fourier 86

V

vannamei 60
variabilidad 156
variabilidad espacio-temporal 227
variación espacial 159
variación espacio temporal 210
variaciones espaciales y temporales 53
Velocidad de fricción del viento 136
ventila 198
Veracruz 201, 207, 216, 223, 232
Vorticela 160
Vulnerabilidad 174

Z

zona costera 240
zona costera, Jalisco 243
Zona rocosa 165
zonas de transición oceánica 157
zoogeografía 206
Zooplankton 193, 229

Programa y resúmenes del
XIII Congreso Nacional de Oceanografía
se terminó de imprimir en septiembre de 2002
en los talleres de Ediciones de la Noche

Cuidado de la edición:
Departamento de Ciencias,
Centro Universitario de la Costa,
Campus Puerto Vallarta de la Universidad de Guadalajara.

El tiraje fue de 500 ejemplares.

