

DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA Y NUEVOS REGISTROS DE CORYCAEIDAE (COPEPODA: CYCLOPOIDA) EN EL BANCO DE CAMPECHE Y MAR CARIBE MEXICANO

E. SUAREZ

*Centro de Investigaciones Quintana Roo.
Apartado Postal N° 424, Chetumal, Quintana Roo, 77000, México*

RESUMEN: En este trabajo se analiza la composición, la distribución y la abundancia de la Familia Corycaidae (Copepoda), en el Banco de Campeche y el Mar Caribe Mexicano, donde es uno de los grupos menos conocidos. El material analizado procede de muestras recolectadas durante el crucero PROIBE III, efectuado por la Universidad Nacional Autónoma de México en la primavera de 1985. Al analizar la distribución de las ocho especies observadas, se definen afinidades neríticas u oceánicas para estas especies; los Corycaidae observados fueron más frecuentes y abundantes a lo largo de las costas del Caribe Mexicano. Se determinan nuevos registros de varias especies de este grupo en el área de estudio

ABSTRACT: In this paper the composition, distribution and abundance of the Corycaidae (Copepoda), are analyzed in die Campeche Bank and in the Mexican Caribbean Sea, where title is known about this family. The material was collected during the PROIBE III cruise, carried out by the National University of Mexico in spring 1985. From the distribution analysis, neritic or oceanic affinities were determined for the eight observed species. Corycaidae species were frequent and abundant along the Mexican Caribbean coast. Some of the species reported here are regarded as new records for the area.

SIFONOFOROS (CNIDARIA) DE LAS COSTAS DE QUINTANA ROO
Y YUCATÁN (MÉXICO) DURANTE EL VERANO DE 1984

REBECA GASCA & EDUARDO SUAREZ

Centro de Investigaciones de Quintana Roo, Apartado Postal 424., Chetumal, Q. Roo, México 77000.

RESUMEN: A partir de muestras de zooplancton recolectadas por la Universidad Nacional Autónoma de México, en las costas de la Península de Yucatán durante el verano de 1984, se analiza la composición y la distribución local de los sifonóforos. La distribución general del grupo está parcialmente determinado por el efecto del desplazamiento de la Corriente de Yucatán y por una surgencia, activa en el área de estudio. Los índices ecológicos aplicados, que incluyen a las 21 especies observadas, sugieren homogeneidad en las poblaciones locales de sifonóforos.

ABSTRACT: From zooplankton samples collected by the National University of Mexico off the Yucatan Peninsula during the summer of 1984, the composition and local distribution of siphonophores is analyzed. The general distribution of the group is partially determined by the effect of the displacement of the Yucatan Current, and by an upwelling in the studied area. The ecological indexes used, which includes the 21 identified species, suggest a general homogeneity in local siphonophore populations.

TAXONOMIA Y DISTRIBUCIÓN DEL ICTIOPLANCTON
EN LA FOSA DE CARIACO, VENEZUELA

BAUMAR J. MARÍN E., ALFREDO GÓMEZ G., & LUIS J. UROSA

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: En octubre de 1979, se realizó una campaña oceanográfica abordo del B/O CALYPSO, se colectaron 28 muestras de plancton obtenidas a diferentes profundidades en la Fosa de Cariaco. Se utilizó una red de CLARK-BUMPHUS 12" con malla de 80 micras y se muestrearon estratos 0-25, 25-50, 50-75, 75- 100, 100-200, 200-300, 300-350, 350-500 y 500-1.000. Se capturaron 1.522 larvas pertenecientes a 14 familias y 28 especies. La familia Bregmacerotidae, representada por *Bregmaceros cantori* dominó con el 92,34% del total de larvas. La mayor presencia de larvas (2-4 mm) de esta especie corroboran una elevada actividad reproductiva en la zona. Se describe una serie del desarrollo larval y la distribución de tallas para las especies mas abundantes, así como una descripción de los aspectos más conspicuos del resto de larvas. Se determinó la presencia de larvas de *Saurida brasiliensis*, *B. cantori*, *Diaphus taaningni* y *Steindachneria argentea* en aguas pobres en oxígeno y con presencia de H₂S, en la Fosa de Cariaco. en el ictioplancton colectado por encima de los 200 m se determinó mayor riqueza de familias con predominio de las que normalmente habitan en aguas neríticas, explicándose su presencia a la cercanía de la plataforma continental. El patrón de distribución del O₂, con una interfase O₂/H₂S alrededor de los 300 m, explica la escasa representación del ictioplancton por debajo de los 200 m. Se representa la estructura pelágica del ictioplancton y micronectón de la Fosa, basada en trabajos previos, para explicar la abundancia del ictioplancton en la Fosa de Cariaco.

ABSTRACT: In October 1979, an oceanographic survey was made aboard the RIV CALYPSO. 28 tows of plankton were made at different depths in die Cariaco Trench. A Clark - Bumphus 12" net was used with 80 µm mesh, surveying 0-25, 25-50, 50-75,75-100,100-200, 200-300, 300-350, 350-500 and 500-1.000 meters. 1,522 larvae were caught belonging to 14 families and 28 species. The family Bregmacerotidae dominated with 92,34% of total larvae. The major performance of small larvae (2-4 mm) of this species confirmed the high reproduction in this zone. Larval development series is describes and a size distribution for abundant larvae was made, likewise a description of conspicuous features of the remainder larvae. The presence of *Saurida brasiliensis*, *B. cantori*, *Diaphus taaningni* and *Steindachneria argentea* larvae were shown in oxygen poor waters with presence of H₂S in the Cariaco Trench. Higher family richness was found in ichthyoplankton collected over 200 m depth with a prevalent species of neritic waters close to the continental shelf. The poor ichthyoplankton representation below 200 m depth was explained by a distribution pattern of O₂, with an interphase O₂/H₂S at about 300 m depth. The pelagic ichthyoplankton and micronekton structure were schematized, based on previous research in order to explain the abundance of ichthyoplankton in the Cariaco trench.

DISTRIBUCIÓN DE MISIDACEOS (CRUSTACEA) EN LAS COSTAS DE VENEZUELA

EVELYN ZOPPI DE ROA, PEDRO ALONSO & MIRIAM DELGADO

*Instituto de Zoología Tropical, facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela,
Apartado 47058. Caracas, 1041 -A, Venezuela.*

RESUMEN: El presente trabajo es el estudio de la abundancia composición y distribución geográfica de los Misidáceos a lo largo de la región costera del país, incluyendo zonas de manglar y arrecifes coralinos. Se determinaron algunos parámetros ambientales, tales como: temperatura, salinidad y profundidad. Se encontraron diez especies, nueve en regiones de manglar y una en arrecifes coralinos. Entre las nueve se incluyen a: *Pleurerythrops americana* (ZOPPI & DELGADO), género y especie nueva descrita recientemente para el Caribe y *Metamysidopsis insularis* (Brattegard) la especie más importante y permanente en las zonas de manglar. *Mysidium integrum* (Tattersall) característica solamente de arrecifes coralinos y es mencionada por primera vez para el país.

ABSTRACT: A study of composition, relative abundance and geographic distribution of Mysids along the coastal region of Venezuela, including mangroves and coral reefs is presents. Salinity, temperature and depth were recorded at each location. Ten species were found, nine in mangroves area including *Pleurerythrops americana* (ZOPPI DE ROA & DELGADO), recendy describes as a new genus and species from the Caribbea Sea, *Metamysidopsis insularis* (Brattegard), the most important species of mangrove swamps; and one species in coral reef-, *Mysidium integrum* (Tattersall), first record for Venezuela.

PRODUCCIÓN PRIMARIA DEL FITOPLANCTON Y CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE LAS AGUAS DEL CAYO DOS MOSQUISES, LOS ROQUES, VENEZUELA

ERNESTO J. GONZÁLEZ

Fundación Científica Los Roques, Apartado 1139, Carmelitas 1010 -A, Caracas, Venezuela.

RESUMEN: En vista de la poca información existente acerca de la calidad de las aguas del Parque Nacional Archipiélago de Los Roques, se planteó el objetivo de caracterización físico-químicamente, así como también estimar la producción primaria del fitoplancton. El estudio se inició en el extremo Sur-Occidental del Archipiélago, en el área del Cayo Dos Mosquises. Se realizaron muestreos mensuales durante un año (julio de 1988-Junio de 1989). Los valores promedio de los principales factores físico-químicos estudiados fueron: Nitrato $2,03 \mu\text{g.L}^{-1}$; nitrito $1,16 \mu\text{g.L}^{-1}$; amonio $3,25 \mu\text{g.L}^{-1}$. La concentración de clorofila "a" varió entre $0,36$ y $1,73 \text{ mg.m}^{-3}$. (promedio de $0,64 \text{ mg.m}^{-3}$). mientras que la producción primaria del fitoplancton varió entre $3,56$ y $43,90 \text{ mgC.m}^{-2}.\text{día}^{-1}$ (promedio de $16,98 \text{ mgC.m}^{-2}.\text{día}^{-1}$). Se encontró una correlación positiva significativa entre la producción primaria y la concentración de clorofila "a" ($r=0,567$; $p<0,05$). La relación Carbono (C) inorgánico: Nitrógeno (N) total: Fósforo (P) total fue de $106:12,88:0,05$, lo cual parece indicar que el fósforo es el principal factor limitante de la producción fitoplanctónica. Las bajas concentraciones de nutrientes y de pigmentos fotosintetizadores, así como también los bajos valores de producción primaria, permiten afirmar que las aguas del Cayo Dos Mosquises son de carácter altamente oligotrófico, lo cual es propio de los sistemas de arrecifes coralinos.

ABSTRACT. Due to the poor knowledge of the water quality of the Archipiélago de Los Roques National Park, a study was conducted to determine its chemical and physical characteristic, and primary production of the phytoplankton. The study was initiated in the south western area of the Archipiélago, at Cayo Dos Mosquises. Monthly samples were taken from July 1988 to June 1989. The mean values of the physical and chemical parameters were: Nitrate $2,03 \mu\text{g.L}^{-1}$; nitrite $1,16 \mu\text{g.L}^{-1}$; ammonia $3,25 \mu\text{g.L}^{-1}$. Chlorophyll a varied between $0,36$ and $1,73 \text{ mg.M}^{-3}$. (mean value $0,64 \text{ mg.M}^{-3}$), whereas primary production varied between $3,56$ and $43 \text{ mgC.m}^{-2}.\text{día}^{-1}$ (mean value $16,98 \text{ mgC.m}^{-2}.\text{día}^{-1}$). Primary production showed a significant positive correlation with the concentration of chlorophyll a ($r=0,567$; $p<0,05$). The inorganic Carbon (C): total Nitrogen (N): total Phosphorus (P) ratio was $106:12,88:0,05$. which seems to indicate that phosphorus is the most limiting factor of the phytoplanktonic production. The low concentration of nutrients and photosynthetic pigments, and the low values of primary production indicate that the waters surrounding the Cayo Dos Mosquises are highly oligotrophic, a feature common to coral reef systems.

INFLUENCIA DE LOS FACTORES FÍSICOS EN LA DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LA BIOMASA FITOPLANCTÓNICA EN EL GOLFO DE CARIACO (VENEZUELA).

ELVIRA FERRAZ - REYES

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: Se hicieron seis cruceros oceanográficos a bordo del B/O "Guaiquerí II" en el Golfo de Cariaco, desde febrero 1985 a marzo de 1986. Se tomaron muestras a profundidades oceanográfica desde la superficie hasta los 100 m (donde la topografía del lecho marino lo permitió). Se determinaron temperatura, salinidad, oxígeno disuelto en el agua y biomasa fitoplanctónica. Se definieron tres períodos en base a la densidad del agua y la biomasa fitoplanctónica. El período de surgencia durante los primeros meses del año cuando las isopícnas de 25.0' y 25.5 g.ml⁻¹ alcanzaron las aguas superficiales dentro y fuera del Golfo con valores de biomasa superiores a 1 mg.m⁻³ entre 0 y 30 m. La isopícnica 25.0 g.ml⁻¹ estuvo asociada en el centro y el este con núcleos de sobresaturación de oxígeno y valores de biomasa de 5.0 y 10.0 mg.m⁻³ respectivamente. En la parte más profunda del Golfo las aguas se encontraron por debajo del 50% de saturación de oxígeno. Un período de transición, junio y julio se caracterizó por una marcada estratificación de la densidad que fue más notable en la boca del Golfo. La biomasa fitoplanctónica se presentó en parches por encima de los 20 m. Las aguas superficiales estaban sobresaturadas de oxígeno y las más profundas anóxicas. El período de estratificación coincidió con la estación lluviosa. Las aguas menos densas (-24.0 g.ml⁻¹) ocupan toda la superficie del Golfo. Hubo una visible contracción de la zona productiva. las aguas superficiales se mostraron insaturadas de oxígeno y las más profundas entre 50 % anóxicas. Los núcleos de mayor productividad se conforman cuando hay mezclamiento de la masa de agua y la diferentes densidades permiten la acumulación de la biomasa, estratificando también el fitoplancton.

ABSTRACT. Six oceanographic cruises were made aboard R/V "Guaiquerí II," in the Gulf of Cariaco from February 1985 to March 1986. Nine stations were fixed along the Gulf. Samples were taken at oceanographic depths ranging from surface to 100 m (wherever sea floor permitted it) for dissolved oxygen (ml.l⁻¹) and phytoplanktonic biomass (mg. Chl *a*. m⁻³). Three well defined periods could be established using water density and phytoplanktonic biomass distribution. The period of upwelling occurred during the first months of the year. In this period, the 25.0 and 25.5 g.ml⁻¹ isopycnals reached the surface inside as well as outside the Gulf. Biomass values were higher than 1 mg.m⁻³ at the depth interval 0-30 m. The 25.0 g.ml⁻¹ isopycnal was associated to the center and to east with supersaturation nuclei and biomass values of 5.0 and 10.0 mg.m⁻³ respectively. Oxygen saturation values below 50% were observed at the deepest central part of the Gulf. The transition period June-July, was characterized by a well marked density stratification which was more noticeable at the mouth of the Gulf. The 25.0 g.ml⁻¹ isopycnal fell below 30 m to the west. Phytoplanktonic biomass occurred in patches above 20 m. Surface waters were oxygen supersaturated and deeper waters were anoxic. The stratification period coincided with the rainy season. Surface water density throughout the Gulf was below 24 g.ml⁻¹, the 25.0 g.ml⁻¹ isopycnal was found under 50 m. A significant reduction in the productive area was observed. The 1mg.m⁻² nuclei were displaced to the east and to the center of the Gulf at a depth of 20 m. where density was between 24 and 25.5 g.ml⁻¹. Oxygen undersaturation was registered at the surface throughout the Gulf deep waters at the center of the Gulf exhibited saturation values below 50% or were anoxic. The highest productivity nuclei were formed during the upwelling period and the different density layers allowed biomass accumulation throughout the year.

A NOTE ON THE COMPARISON OF THE VARIATION OF THE SECCHI DEPTH IN THE
GULF/TRENCH OF CARIACO AND GULF OF PARIA (VENEZUELA)

A. G. MOIGIS

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

ABSTRACT: In THE Gulf/Trench of Cariaco and the Gulf of Paria, the transparency of the water body was determined by means of Secchi disk. The average- Secchi-depth (Ds) that was calculated for the Gulf of Cariaco was 10.0 m, for the Cariaco Trench it was 11.9 m and for the Gulf of Paria was 3.2 m. Chlorophyll *a* exerted control over- the water transparency of the Gulf/Trench of Cariaco, but in didn't show to have any influence in, the Gulf of Paria. The "rest" (total attenuation minus chlorophyll and water) showed the greatest absolute variation among the considered factors in the last mentioned area. It can be concluded that Secchi disk reading in the Gulf of Paria cannot be related to the amount of chlorophyll *a* in the euphotic layer. Further the turbidity that was observed in the last mentioned area reduces the potential productivity that could be expected from the chlorophyll *a* reading, because the calculated compensation depth was located to near to the- surface.

RESUMEN: Se estudiaron los posibles factores que atenúan la luminosidad, mediante el disco de Secchi, en la aguas de la Fosa de Cariaco, Golfos de Cariaco y de Paria, este último se puede considerar como un estuario. Los factores estudiados fueron: clorofila *a*, el agua y lo que se denominó "el resto" o turbidez, que sería la transparencia total menos la transparencia debido al agua y la clorofila. En el Golfo de Cariaco y la Fosa de Cariaco, se observó una relación entre la clorofila y la profundidad de Secchi, indicando esto que el pigmento era el principal factor responsable que afectaba la transparencia en estas aguas. En el Golfo de Paria, no se observó esta relación por el contrario, se encontró que el "resto" (= turbidez) era el factor responsable de la atenuación de la luz. Esto hace suponer que esta turbidez impide que la zona eufótica en el estuario de Paria se encuentre restringida a zonas superficiales. Debido a esto se supone que la productividad primaria integrada se encontrara a niveles más bajos en el estuario de Paria que en el Golfo/Fosa de Cariaco, o sea, el fitoplancton se hallará posiblemente limitado lumínicamente.

ALGAS MARINAS BENTONICAS DE LA BAHÍA DE LA ASCENSIÓN,
QUINTANA ROO, MÉXICO

MARCO A. AGUILAR-ROSAS, LUIS E. AGUILAR ROSAS & JESÚS A. FERNÁNDEZ-PRIETO

*Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California,
Apartado Postal 453, Ensenada, B.C. México.*

RESUMEN: Con el fin de determinar la sistemática y diversidad de las macroalgas bentónicas de la bahía de la Ascensión en la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, se realizaron muestreos cualitativos en febrero, abril y junio de 1986 y cuantitativos en julio de 1987 en 12 estaciones de colecta. Los resultados muestran un total de 106 especies y niveles infraespecíficos identificadas que corresponden a 55 Rhodophyta, 7 Phaeophyta, 44 Chlorophyta, de las cuales 72 son nuevos registros para la bahía y seis para la costa de Quintana Roo. Se observó una mayor diversidad de especies hacia el exterior de la bahía y baja diversidad hacia el interior de la misma. Las especies *Penicillus capitatus*, *Batophora oerstedii*, *Halimeda incrassata* y *Laurencia intricata* son las más representativas por su abundancia y ocurrencia en el área de estudio.

ABSTRACT: In order to determine the systematic and diversity of the benthic macroalgae in Ascension Bay, in the Biosphere Reserve of Sian Ka'an, Quintana Roo, qualitative samples were taken in February, April and June, 1986, and quantitative samples were taken in July, 1987 on 12 sampling sites. The results showed a total of 106 species and infraspecific levels identified, corresponding to 55 Rhodophyta 7 Phaeophyta and 44 Chlorophyta, of which 72 are new records for the Bay and six for the Quintana Roo coast. A greater diversity of species was observed towards the outer part of the bay, and a lower diversity towards outside. The species *Penicillus capitatus*, *Batophora oerstedii*, *Halimeda incrassata* y *Laurencia intricata* are the more representative of the study area due to their abundance.

INFLUENCIA DE DESECHOS MUNICIPALES-INDUSTRIALES SOBRE MACROALGAS DEL NORTE DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

LUIS E. AGUILAR ROSAS & ISAI PACHECO RUIZ

*Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California,
Apartado postal 453, Ensenada, Baja California, México.*

RESUMEN: Influencia de los desechos municipales-industriales sobre las macroalgas ha sido investigada cerca de una descarga localizada alrededor del puerto de Ensenada, Baja California, México. Para este propósito se llevaron a cabo colecta de macroalgas en la zona rocosa de entre marea, durante noviembre de 1983 a febrero de 1985. Se utilizó una distribución gráfica de; número total de especies, los coeficientes de similitud de Jaccard y Morisita, y los coeficientes de diversidad y equitatividad de Shannon para determinar los cambios en la composición de especies a lo largo de los sitios muestreados. La comparación de los sitios de colecta en base a la presencia-ausencia y abundancia (% cobertura algal), muestran que hay un efecto de la descarga sobre la flora marina local, reduciendo considerablemente el número de especies y provocando el desarrollo en abundancia de algunas especies como *Enteromorpha flexuosa*, *E. intestinalis* y *Ulva californica* en la zona bajo la influencia de la contaminación orgánica.

ABSTRACT: The influence of municipal-industrial wastes on macroalgae was studied in a site close to the discharge in the Port of Ensenada, Baja California, México. For this purpose, macroalgae samples were taken on the rocky intertidal zone from November 1983 to February 1985. A graphic distribution of the total number of species was used, as well as Jaccard and Morisita's similarity coefficients and Shannon's diversity and equitability coefficients to determine the changes in the species composition along the sampled sites. The comparison of the collection sites based on the presence-absence and abundance of species clearly showed that there was an effect of the discharge on the local marine flora, reducing the number of species and allowing the abundant development of some species like *Enteromorpha flexuosa*, *E. intestinalis*, and *Ulva californica* in the zone directly under the influence of organic pollution.

TAXONOMY OF THE ECONOMICALLY IMPORTANT SEAWEEDS OF VENEZUELA: 1
GRACILARIA: G. LACINULATA (VAHL) HOWE PROX.

E. K. GANESAN

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

ABSTRACT: A taxonomic list of economically important (gel-forming) marine algae (agarophytes, carrageenophytes and alginophytes) and the quantity of phycocolloids (agar and alginic acid) imported in Venezuela between 1978-1987 are given. As a beginning on the morphology and taxonomy of this group of algae, the author's observations on a *Gracilaria* species occurring in the Gulf of Cariaco in eastern Venezuela are described and illustrated. This species would appear to belong to *G. foliifera* var. *foliifera* (Taylor, 1960). However, on the basis of recent published information on the compressed, ditrichotomously branched species from the eastern Atlantic, the Venezuelan material is tentatively referred to *G. lacinulata* (Vahl) Howe, a species described based on material collected from the U.S. Virgin Islands. The present study also highlighted the need to have more critical information both in the field collected and cultured material from different geographical areas on species with supposedly wide latitudinal distribution.

RESUMEN: Se señalan una lista taxonómica de algas marinas económicamente importantes (agarofitas, carrageenofitas y alginofitas productoras de gel) y las cantidades de ficocoloides importadas en Venezuela entre los años 1978-1987. Como el inicio de una investigación sobre la morfología y taxonomía de estos grupos de algas de interés comercial, el presente trabajo trata de una especie de *Gracilaria*, aparentemente subtidal, del Golfo de Cariaco en el oriente venezolano. Siguiendo la clave y la descripción dadas por Taylor (1960), este material parecería pertenecer a *G. foliifera* var. *foliifera*. No obstante, de acuerdo con los trabajos publicados recientemente sobre las especies comprimidas y ramificadas di-tricotomicamente en el atlántico oriente, el material venezolano se asigna tentativamente a *G. lacinulata* (Vahl) Howe, una especie descrita de material recolectado en las Islas Vírgenes, EE.UU. en el mar caribe. Dado que *G. lacinulata* es también reportada desde Filipinas, el presente trabajo pone de relieve la necesidad de tener informaciones adicionales más críticas no solo de materiales del campo, sino también de cultivos de las especies que presuntamente tienen una amplia distribución latitudinal.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBIÓTICA DE LAS
MACROALGAS DE LAS COSTAS DE MICHOACAN, MÉXICO

DE LARA-ISASSI, G., SOBRINO-FIGUEROA, A., LOZANO RAMÍREZ C.,
PONCE MARQUES M. E. & DRECKMAN ESTAY K.

*Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Laboratorio de Ficología, División C.B.S.,
Av. Michoacán y la Purísima, Col. Vicentina, D.F. C.P. 09340. APDO. 55-535. México.*

RESUMEN: Las sustancias con efectos medicinales extraídos de algas marinas han recibido poca atención ya que la mayoría de los estudios ficológicos se han enfocado a la taxonomía y a la distribución. Mediante la realización de este proyecto, se espera contribuir al conocimiento de los recursos algales marinos de nuestro país, en especial de las costas del Estado de Michoacán, además de desarrollar una nueva área de investigación científica en México, que es la ficología farmacológica. La identificación de la posterior caracterización química de los extractos que hayan presentando mayor actividad. A mediano plazo se evaluará la factibilidad de explotar este recurso para fines farmacológicos. Se realizaron dos colectas, en las costas de Michoacán, una durante la época de estiage, en diciembre de 1987 y otra en la época de lluvias, en mayo de 1988. El material colectado se procesó para obtener un extracto, el cual se probó siguiendo la técnica contra bacterias patógenas Gram + y Gram -, se evaluó el efecto antibiótico por la aparición de halos de inhibición. De las 16 especies procesadas, 9 mostraron tener alguna actividad antibiótica. Sólo *Gelidium selerothyllum* Taylor mostró una variación estacional referente a su actividad. Se considera que es importante impulsar esta línea de investigación y evaluar la factibilidad de uso de estas sustancias para fines farmacéuticos.

ABSTRACT: Substances with medicinal effects extracted from marine algal have received few attention, most phycological studies being focused on taxonomy and distribution. In this paper, we attempt to contribute to the marine algal resources knowledge in Mexico, especially in Michoacan coasts, and also to initiate a new field of development: Pharmacological Marine Phycology in Mexico. Following the seaming of algae, which contain effective antibiotic substances, an attempt is made, for the chemical characterization of the main active principles. Further evaluation will be made to manage active algae as a pharmacological resource. Two algal collections, were made the first one during the dry season (December 1987) and the later during the rainy season (may 1988). The samples collected were processed in order to obtain algal extracts. The homogenized extracts were tested against Gram + and Gram - bacteria, *Staphylococcus aureus* and *Shigella sonni*. Measurement of antibiotoxic effects were made in terms of the presence (and width) of inhibitory zones borders in the isolated cultures. Of the sixteen species tested, nine showed activity against some bacteria. Only *Gelidium selerothyllum* Taylor (Rhodophyta, Gelidiales) showed a positive variation in seasonal activity distribution. The need to promote the line of research shown in this paper and evaluate the feasibility of these substances in pharmacology is also stressed.

HOLOTUROIDEOS (ECHINODERMATA, HOLOTHUROIDEA) DE LA REGIÓN NOR-ORIENTAL DE VENEZUELA Y ALGUNAS DEPENDENCIAS FEDERALES

AÍDA MARTÍNEZ M.

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: Se estudiaron especímenes de holoturoideos colectados en las aguas someras de la Región Nor-Oriental de Venezuela y algunas Dependencias Federales. Se identificaron 33 especies ubicadas en 3 órdenes: Dendrochirotida, representado por 4 familias, 18 especies; Aspidochirotida por 2 familias, 11 especies y Apodida por 2 familias, 4 especies. Veinte especies constituyen nuevos registros para la fauna de Holoturoideos de Venezuela: *Duasmodyctyla seguroensis* (Deichmann), *Euthyonacta solida* (Deichmann), *Ocnus suspecta* (Ludwig), *Thyonella sabanillensis* (Deichmann), *Euthyonidiella trita* (Siuter), *Pseudohyone bolli* (Ludwig), *Sclerodactyla briareus* (Lesuer), *Pentamera pulcherrima* Ayres, *Phyllophorus* (Urodomella) *occidentalis* (Ludwig), *Stolus cognatus* (Lampert), *Thyone inermis* (Heller), *Thyone pseudofusus* (Deichmann), *Lissothuria antillensis* Pawson, *Lissothuria braziliensis* (Theel), *Holothuria* (Cystipus) *occidentalis* Ludwig, *Holothuria* (*Selenkothuria glaberrima* Selenka, *Holothuria* (Thymiosycia) *thomasi* Pawson & Caycedo, *Euaпта lappa* Mulier, *Protankyra benedeni* (Ludwig) y *Chiridola rotifera* (Pourtales). Se realizó un estudio del contenido gastrointestinal de algunas especies representadas de los tres órdenes aquí incluidos, con la finalidad de obtener información sobre la dieta básica de estos organismos.

ABSTRACT: The holothurioid specimens described in this study were collected from shallow waters on the North-eastern coast and Federal Dependencies of Venezuela. 33 species belonging to three orders were identified: Dendrochirotida was represented by four families and 18 species; Aspidochirotida was represented by two families and 11 species; and Apodida was represented by two families and 4 species. Twenty species are new records for the Venezuelan holothurioid fauna. *Duasmodyctyla seguroensis* (Deichmann), *Euthyonacta solida* (Deichmann), *Ocnus suspecta* (Ludwig), *Thyonella sabanillensis* (Deichmann), *Euthyonidiella trita* (Siuter), *Pseudohyone bolli* (Ludwig), *Sclerodactyla briareus* (Lesuer), *Pentamera pulcherrima* Ayres, *Phyllophorus* (Urodomella) *occidentalis* (Ludwig), *Stolus cognatus* (Lampert), *Thyone inermis* (Heller), *Thyone pseudofusus* (Deichmann), *Lissothuria antillensis* Pawson, *Lissothuria braziliensis* (Theel), *Holothuria* (Cystipus) *occidentalis* Ludwig, *Holothuria* (*Selenkothuria glaberrima* Selenka, *Holothuria* (Thymiosycia) *thomasi* Pawson & Caycedo, *Euaпта lappa* Mulier, *Protankyra benedeni* (Ludwig) and *Chiridola rotifera* (Pourtales). Analysis of the gut contents of specimens of some species was done to obtain information about their feeding habits.

PRODUCTIVIDAD DEL HABITAT E HISTORIAS DE VIDA DEL CANGREJO DE MANGLE *ARATUS PISONII* H. MILNE EDWARDS) (BRACHYURA: GRAPSIDAE)

J. E. CONDE

*Centro de Investigaciones Marinas, UNEFM, Plaza Antillana, Antigua Aduana,
La Vela de Coro, Falcón, Venezuela.*

Y

U. DÍAZ

Centro de Ecología, IVIC, Apartado 21827, Caracas 1020-A, Venezuela.

RESUMEN: Fueron estudiadas cinco poblaciones del cangrejo de mangle, *Aratus pisonii*, que viven en cinco hábitat diferentes, los cuales representan un gradiente de disponibilidad de recursos o productividad, de más a menos: mangles fluviales, estuarinos, marinos, mangles arbolados de laguna hipersalina y mangles achaparrados de laguna hipersalina. Cada una de las poblaciones fue muestreada mensual o circamensualmente durante un mínimo de año y medio. Se usó un diseño de muestreo de captura por esfuerzo fijo, excepto en el hábitat marino, donde se usó un método de marcaje-recaptura. Una vez capturados, los cangrejos eran medidos, su sexo determinado y establecida la presencia o ausencia de huevos. Luego, los cangrejos eran devueltos vivos al sitio de muestreo. Se encontró que los tamaños de *Aratus pisonii* están asociados con el gradiente de productividad, incrementándose progresivamente desde el hábitat más pobre, mangles achaparrados de laguna hipersalina (moda: 13.00 mm), hasta una moda máxima, 24.00 mm, en el mangle fluvial, pasando por tamaños intermedios en el mangle arbolado de laguna hipersalina (17.00), mangle marino (18.00) y estuarino (21.00). La distribución de tamaños de hembras ovadas mostró un patrón similar al anterior: las hembras ovadas más pequeñas se encontraron en el hábitat menos productivo hipersalino con manglares achaparrados (moda: 13.00 mm) y las mayores en el hábitat fluvial (moda: 23.00 mm). El menor porcentaje global de hembras ovadas (17.5%), exceptuando el hábitat marino, donde se usó otro método de muestreo, se registró en el hábitat menos productivo, y el máximo en el más productivo (47.8%). La proporción de sexos (hembras / machos) también mostró una asociación con el gradiente de productividad, desde un mínimo, 1.08, en el hábitat hipersalino con mangles achaparrados, hasta un máximo de 1.81 en el hábitat fluvial. Los cangrejos transplantados desde el mangle de baja productividad al mangle arbolado, en la misma laguna crecieron hasta alcanzar, a los seis meses, un tamaño similar al de los cangrejos de la zona y mucho mayor al de los cangrejos que no fueron transplantados. Estos resultados sugieren que las características estudiadas no son fijadas distintamente y que en condiciones de mayor bonanza la población muestra una expansión de su producción: cangrejos mayores y más hembras ovadas y de mayor tamaño.

ABSTRACT: We monitored five populations of die mangrove tree crab, *Aratus pisonii*, that are found in five distinct types of mangrove forests, which represent a resource availability gradient from more to less: riverine, estuarine, marine, arboreal in hypersaline lagoon and scrub mangroves in the same lagoon. Each population was sampled monthly during a minimum period of one and a half year, using a catch-effort sampling scheme except in the marine mangrove, where a mark-recapture method was used. Once captured, the crabs were measured, their sex determined and assessed the presence or absence of eggs. Immediately after, the crabs were released alive at die collection site. The modes of cephalothorax width of *Aratus pisonii* are associated with the productivity gradient increasing steadily from the poorest habitat scrub mangroves in the hypersaline lagoon (13.00 mm), up to a maximum mode, 24.00 nun, in the crabs that live in the riverine mangrove, with intermediate sizes in the arborous mangrove that grows in [he hypersaline lagoon (17.00 mm), marine (18.00 mm) and estuarine mangrove (21.00 mm). The distribution of ovigerous females were found in the scrub mangroves-hypersaline habitat (mode: 13.00 mm); the biggest ovigerous females were collected in the riverine mangrove (mode: 23.00 mm). The minimum percentage of ovigerous females (17.5%), except for the marine habitat where another sampling method was used was observed in the less productive habitat; the maximum percentage was registered in the riverine mangrove (47.8%). Sex ratio (females/males) also showed an association with the productivity gradient, with a minimum, 1.08, in the scrub mangroves-hypersaline lagoon and a maximum 1.81, in the riverine mangrove. *Aratus* transplanted from the scrub mangrove to the arboreal mangroves in the hypersaline lagoon grew to a size similar to that of the resident crabs in the same area and bigger than those that were not transplanted and remained in the low productivity habitat. These result suggest that the characteristics studied are not fixed distinctly in each habitat and that in wealthier conditions the population shows an expansion of its production: bigger crabs and more and bigger ovigerous females.

LILE GRACILIS CASTRO-AGUIRRE Y VIVERO UN CASO DE ESPECIACION POR NEOTENIA

VIVERO, J. M.^{1,2} & J. ROMERO-CASTILLO¹

¹ Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Instituto Politécnico Nacional, Prolongación Carpio y Plan de Ayala Colonia Santo Tomás México, Distrito Federal cp. 11340, México.

² Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología Instituto Politécnico Nacional. Avenida Acueducto Urb. La Laguna Ticomán México D. F. cp. 07300, México.

RESUMEN: El género *Lile* está constituido por tres especies: *L. piquitinga* en las costas del Atlántico Americano y *L. stolifera* y *L. gracilis* en las costas del Pacífico Americano. *L. stolifera* se considera el ancestro de las otras dos y está distribuida en dos zonas; desde Bahía Magdalena Baja California Sur a Bahía de Banderas Jalisco y desde Centroamérica hasta Puerto Pizarro, Perú, *L. gracilis* se localiza en la zona intermedia de la distribución de su ancestro, es decir, desde Bahía de Banderas Jalisco hasta las costas Centroamericanas. Encontrar un mecanismo que explique el origen de *L. gracilis* a partir de *L. stolifera* es el objetivo de este trabajo. La metodología utilizada consistió en el estudio de caracteres merísticos, morfométricos y osteológicos de adultos y juveniles de *L. stolifera* y *L. gracilis* provenientes de distintas localidades. Los datos merísticos y morfométricos muestran que los adultos de ambas especies presentan diferencias entre sí, sin embargo los adultos de *L. gracilis* y los juveniles de *L. stolifera* son muy similares. Los datos osteológicos por su parte han demostrado que en el estado adulto *L. gracilis* presenta varias de sus piezas poco osificadas de mismo modo que en los juveniles de *L. stolifera*. Estos resultados sugieren que *L. gracilis* se originó a partir de *L. stolifera* por un proceso de especiación por neotenia.

ABSTRACT: The genus *Lile* is constituted by three species: *L. piquitinga* in the Atlantic coast of America, and *L. stolifera* and *L. gracilis* in the Pacific coast of America. *L. stolifera* is considered the ancestor of the other two, and are distributed in two zones; from Bahia Magdalena Baja California Sur, Mexico to Bahía de Banderas Jalisco, Mexico and from Centralamerica to Puerto Pizarro, Peru, *L. gracilis* is distributed in the intermediate zone, from Bahia de Banderas Jalisco to Centralamerica. The mechanism to explain the origin of *L. gracilis* is the purpose of this paper. A study of meristic, morphometric and osteological characteristics in adult and juvenile specimens of *L. stolifera* and *L. gracilis* collected from several localities was realized. The meristic and morphometric data showed that the adults of *L. gracilis* and the juveniles of *L. stolifera* were very similar, in difference to the adult of the two species in which significant differences exist. The osteological data had shown the existence of unossified characters in the adult *L. gracilis*, unossified, in the same many as in the juveniles of *L. stolifera*. The results suggest that *L. gracilis* has originated from *L. stolifera* through a speciation process of neoteny.

CARACTERIZACIÓN DE LAS COSTAS DEL ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

CARLOS CARMONA & JESÚS ELOY CONDE

*Centro de Investigaciones Marinas, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda",
Plaza Antillana - La Vela de Coro, Estado Falcón, Venezuela.*

RESUMEN: Se realizaron visitas a 42 localidades de las costas del Estado Falcón, cubriéndose casi un 100% de la longitud total de éstas. Se mencionan las características físicas y biológicas de estas costas, llevando a cabo una breve descripción de las mismas e indicando las localidades que presentan cada una de estas características físicas y/o biológicas. Según su geofisiografía, se observaron playas arenosas, litoral rocoso y salinas. En base a la clasificación ecofisiográfica, se registraron manglares, estuarios, praderas de *Thalassia*, arrecifes de coral y litoral compuesto por restos vegetales. En el Estado Falcón, el tipo de costa predominante es el litoral arenoso o arenoso-fangoso, generalmente con aguas con un alto grado de turbidez. Asimismo, el sistema de manglar pudo ser detectado en vanas localidades a lo largo del margen marino-costero.

ABSTRACR: Almost 100% of the coastline of Falcón was covered, visiting a total of 42 localities. Physical and biological characteristics of these coasts are indicated and a brief description is also given of these, pointing out the localities which present such physical and/or biological characteristics. According to the geophysiographic characteristics, there were found sandy beaches, rocky littoral and salt-beds; the ecophysiographic characteristics were given by mangroves, estuaries, *Thalassia* beds, coral reefs and littoral composed of dead plant remains. Sandy and sandy-muddy beaches are the predomint coastal types found in Falcón, which also present a high grade of water turbidity. In several localities mangrove fields were detected.

CRUSTÁCEOS PARÁSITOS EN PECES MARINOS DE LA
ZONA CENTRAL DE VENEZUELA

GUSTAVO LAGARDE P.

*Estación Experimental Distrito Federal - fonaiap, Escuela Náutica de Venezuela, Avenida El Ejército,
Catia la Mar, Municipio Vargas, Distrito Federal, Venezuela.*

RESUMEN: En este trabajo se realizó un inventario de Crustáceos parásitos en peces marinos de importancia comercial en la costa central de Venezuela. Se examinaron 701 ejemplares de peces, que representan 24 especies. Se identificaron 3 familias de Isópodos representados por 4 Géneros y 5 especies, así mismo, se identificaron 8 familias y 24 especies de Copépodos representan nuevos registros para Venezuela. Veintitrés nuevos Huéspedes fueron incluidos. Se hace un análisis de la Incidencia y la Intensidad de Infección.

ABSTRACT: This study was made in coastal waters of central Venezuela to make an inventory of the Crustacean parasites of commercial marine fishes. A total of 701 fishes representing 24 species were examined. Three Families of Isopods representing 4 Genera and 5 species were recorded, and 8 Families of Copepods representing 9 Genera and 25 species were recorded. 3 Isopods and 24 Copepods represent new records for Venezuela. Twentythree new host records are also established. Individual Incidence and Intensity of infection were analysed.

INFLUENCIA DE LA SALINIDAD SOBRE EL PREFERENDUM FINAL DE LA MOJARRA DE RIÓ
(*PETENIA KRAUSSII*) STEINDACHNER 1878 (PERCIFORMES, CICHLIDAE).

M. I. SEGNINI

Dpto. Biología, Escuela Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

K. S. Chung

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: Se observó que el preferendum final de *Petenia kraussii* fue modificado cuando los peces de esta especie fueron sometidos a diferentes concentraciones de salinidad (0, 5, 10 y 15‰) y temperaturas de aclimatación 23, 27, 30 y 33°C). Los resultados obtenidos muestran que el preferendum final aumenta a medida que aumenta la salinidad hasta un cierto límite (10‰), (28,3°C a 0‰, 28,8°C a 5‰, 32°C a 10‰) y luego disminuyen al aumentar la salinidad a 15‰ (30,5°C).

ABSTRACT: It was observed that the final preferendum of *Petenia kraussii* was modified when fish were treated to different concentrations of salinities (0, 5, 10 and 15‰) and acclimation temperatures (23, 27, 30 and 33°C). The results showed that final preferendum increased when salinity was increased to a certain limit (10‰), (28,3°C to 0‰, 28,8°C to 5‰, 32°C to 10‰) and then decreased when it has increased up to 15‰ (30.5°C).

EFFECTOS DEL ZINC Y EL CAMBIO DE SALINIDAD SOBRE EL CONTENIDO DE PROTEÍNAS, ARN, ADN Y LAS ACTIVIDADES MÁXIMAS DE ENZIMAS CLAVES GLUCOLÍTICAS Y OXIDATIVAS EN TEJIDOS DE JUVENILES DE *ORTHOPRISTIS RUBER* PISCES: HAEMULIDAE.

JOSE CHOPITE & OSMAR A. NUSETTI.

Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: El cambio de salinidad de 36‰ a 10‰ aumentó los niveles de proteínas en el músculo blanco de *Orthopristis ruber*, sin afectar su capacidad de síntesis (ARN/ADN), presumiblemente como reflejo de una adaptación al medio hiposmótico. El zinc, en la salinidad de 36‰ a una dosis subletal, disminuyó la capacidad de síntesis proteica del tejido. El crecimiento por proliferación celular (niveles de ADN) no fue afectada por los factores de salinidad y zinc. Las actividades (U.g-1 peso húmedo) de la enzimas glucolíticas piruvato cinasa (PK), lactato-deshidrogenasa (LDR), y de las oxidativas citrato sintetasa (CS) y glutamato deshidrogenasa (GDH) en el músculo blanco e hígado de juveniles de *O. ruber* tratados con una dosis subletal de Zn (1,5 mg/l) a salinidades de 36‰ y 18‰ fueron afectados significativamente. En el músculo la actividad de LDH disminuyó a la salinidad de 36‰ en presencia del metal, mientras que la CS y la GDH aumentaron. Al bajar la salinidad a 18‰ en ausencia del contaminante, incrementaron las actividades PK, CS, GDH y disminuyó la LDH en comparación a los resultados obtenidos en los controles. Al añadir zinc a esta salinidad bajaron su actividad PK, CS y GDH y aumentó la LDH. En el hígado en condiciones de salinidad de 36‰ más zinc, las actividades de PK y CS aumentaron. A baja salinidad (18‰) las enzimas LDH y CS aumentaron su actividad; la presencia del metal a esta salinidad disminuyó las actividades de todas las enzimas estudiadas.

ABSTRACT: The salinity change from 36‰ to 18‰ promoted an increase in the protein content of the white muscle of *Orthopristis ruber*, without altering the protein synthesizing capacity (ARN/ADN ratio), probably as an adaptive response to the hypo-saline medium. The sublethal dose of zinc at 36‰ of salinity decreased the capacity of protein synthesis of the tissue. The salinity change and sublethal dose of the metals did not affect the muscle content of DNA or growth by cell proliferation. The activities (U/g wet wt.) of glucolytic enzymes i.e., pyruvate Kinase (PK), lactate dehydrogenase (LDH), and the oxidative citrate synthase (CS) and glutamate dehydrogenase (GDH) in the white skeletal muscle and liver of juvenile of *O. ruber* treated with a sub-lethal dose of Zn (1.5 mg/l) at salinities of 36‰ and 18‰ were affected significantly. In the muscle, the activities of LDH decreased at salinity of 36‰ in the presence of the metal, while CS and GDH increase. On decreasing salinity to 18‰ in total absence of the contaminant, the activities PK, CS, and GDH increased and LDH decreased when compared to the results obtained in the controls. On adding zinc to this salinity, PK, CS, and GDH decreased their activity and LDH increases. In the liver at a salinity of 36‰ plus zinc, PK, and CS activities increase. At low salinity (18‰), the enzymes LDH and CS increase their activities. The presence of the metal in this salinity decreased the activities of the group of enzymes assayed in the tissue.

EFFECTO DE LA SALINIDAD EN LA ACUMULACIÓN DE ZINC Y EN LAS
CONCENTRACIONES DE Na^+ , K^+ , Y Ca^{++} EN TEJIDOS DE CORO-CORO
ORTHOPRISTIS RUBER, PISCES: POMADASYIDAE.

M. LEMUS, J. CHOPITE¹ & B. GAMBOA²

¹*Departamento de Biología, Escuela de Ciencias*

y

²*Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.*

RESUMEN: La acumulación del metal en juveniles de *O. ruber* sometidos a una concentración de zinc de 1,5 mg/l a salinidades de 36‰ y 18‰ fueron las siguientes: branquias > intestino > hígado > músculo e intestino > branquias > hígado > músculo respectivamente. La acumulación del metal en todos los tejidos fue ligeramente mayor a salinidad de 36‰ que a salinidad de 18‰ a diferencia del intestino donde ocurrió lo contrario. Los niveles de Na, K y Ca en branquias disminuye a salinidad de 18‰ con respecto a la de 36‰; mientras que en el intestino aumenta. La concentración de zinc en el medio no afecta significativamente la de los iones Na, K y Ca en ninguno de los dos tejidos analizados, aunque éstos electrolitos tienden a bajar durante el tiempo de exposición.

ABSTRACT: The accumulation of zinc in juvenile of *O. ruber* treated with a concentration of the metal of 1.5 mg/l at salinities of 36‰ and 18‰ was as follows: gills > intestine > liver > muscle and intestine > gills > liver > muscle respectively. The accumulation of Zn in all tissue tissues was slightly higher at a salinity of 36‰ than at a salinity of 18‰ unlike the intestine, where it occurred the opposite way. Na, K, and Ca levels in gills decreased at a salinity of 18‰ with regard to the salinity of 36‰, while in the intestine, they increased. The concentration of zinc in the medium does not affect significantly the concentration of Na, K, and Ca ions in any of the low tissues during the time of exposition, though these ions tend to decrease.

EFEECTO ANTIBIÓTICO DE TRES BACTERIAS MARINAS EN LA SUPERVIVENCIA DE LARVAS DE LA VIEIRA *PECTEN ZICZAC* INFECTADAS CON EL GERMEN *VIBRIO ANGUILLARUM*

C. LODEIROS, L. FREITES, E. FERNÁNDEZ- A. VÉLEZ & J. BASTARDO

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

Escuela de Ciencias, Dpto. de Biología, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

RESUMEN: Se estudió la capacidad antibiótica de tres bacterias marinas sobre la supervivencia de larvas del pectínido *Pecten ziczac* infectadas con el germen *Vibrio anguillarum*. Los resultados sugieren la posibilidad de utilizar una de estas bacterias (*Flavobacterium* sp. P14) y sus sustancias antibacterianas como biocontrol y antibiótico, respectivamente, en la prevención y control de enfermedades bacterianas en cultivos larvarios de bivalvos marinos.

ABSTRACT: The antibiotic capacity of three marine bacteria and their antibiotic substances on the larval survival of the scallop *Pecten ziczac* infected with the germ *Vibrio anguillarum* was studied. The results showed the possibility of using one of these bacteria (*Flavobacterium* sp. P14) and its antibacterial substances as a biocontrol and as antibiotic, respectively, in bacterial diseases prevention and control in larval cultures of marine bivalves.

GENETIC VARIATION IN VENEZUELAN MOLLUSCS. II
CRASSOSTREA RHIZOPHORAE AND *C. VIRGINICA* (OSTREIDAE)

LESLIE GUTIÉRREZ, MA. CLARIBEL CORONADO &, JULIO E. PÉREZ

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

ABSTRACT: Genetic variation in some populations of the two edible oysters, *Crassostrea rhizophorae* and *C. virginica*, was studied using starch and polyacrylamide gel electrophoresis, coupled with histochemical stains. 19 enzymatic systems were analyzed, codified apparently by 30 loci in both species. The proportion of polymorphic loci was 16.7% in *C. rhizophorae* and 3.39% in *C. virginica*. The observed mean heterozygosity per locus and the mean effective number of alleles was 0.059 and 1.17 for *C. rhizophorae* and 0.021 and 1.03 for *C. virginica*.

RESUMEN: La variación genética en poblaciones de las ostras *Crassostrea rhizophorae* y *C. virginica*, se estudió por electroforesis en geles de almidón y de poliacrilamida, unido a tinciones histoquímicas. Se analizaron 19 sistemas enzimáticos en las dos especies, codificados aparentemente, por 30 loci. La proporción de loci polimórficos fue de 16,7% en *C. rhizophorae* y 3,3% para *C. virginica*. El promedio de heterocigosidad individual y el número de alelos efectivos por locus fue de 0,059 y 1,17 para *C. rhizophorae* y de 0,021 y 1,03 para *C. virginica*.

CULTIVO DE LA OSTRA PLANA (*OSTREA EDULIS* L.) EN GALICIA.
ESTRATEGIAS PARA LA MEJORA DE LA PRODUCCIÓN

A. GUERRA & C. GABIN

*Centro Experimental de Vilaxoan, Consellería de pesca, Apdo. 208,36600
Vilagarcía de Arosa, Pontevedra, España.*

RESUMEN: La ostra plana tiene una amplia tradición de cultivo y consumo en Galicia. Las dificultades para obtener semilla de "calidad" por captación natural o criadero (batchery), y las elevadas mortandades en adultos próximos a tamaño comercial son cuestiones que actualmente limitan el desarrollo del cultivo de esta especie. Analizamos los parámetros de mortalidad y crecimiento de semilla procedente de larvas cultivadas en criadero que fijan el 1º, 3º y 5º día desde el inicio de la metamorfosis. Durante la fase de semillero (140) días, aparecen diferencias en crecimientos, siendo significativas en mortalidad, que desaparecen al alcanzar el tamaño comercial (926 días). Las técnicas de criadero dan como resultado una pérdida de variabilidad genérica en la progenie. Al analizar cinco loci polimórficos en la población natural y en la progenie (F1) obtenida en criadero, encontramos una reducción de heterocigosis observada (Ho) del 3,5% y descenso del número de alelos de 2,6 a 2,4 con la pérdida de un alelo raro en el locus Mdg- 1.

ABSTRACT: Galicia has a long tradition in flat oyster culture and consumption. The establishment of a positive relation between fast growth (early settling) of larvae in hatchery and fast growth and low mortalities in the obtained spat to commercial sizes, would allow seafarmers to select "fast growth", at larval stages, when it is easy to handle great number of individuals. In this paper, we analyse mortality and growth parameters, of larvae reared in hatchery which settled in the 1st, 3rd and 5th day from the beginning of metamorphosis. During the nursery period (140 days) growth differences are and also significant in mortality, becoming these differences inappreciable when the oysters reach commercial size (926 rearing days) in outdoor farming. Hatchery techniques gave a genetic variability loss in the obtained offspring. Analysing five polymorphic loci in the natural population and in the F1 hatchery offspring, we found an observed heterozygosity reduction of 3.5% a decrease between 1.9% and 2.9. in the alleles number from 2.6 to 2.4, and the loss of a rare allele in Mdh.-1 locus..

CRECIMIENTO DE SEMILLA DE OSTRA EN CULTIVO
SUSPENDIDO EN LAS RIAS GALLEGAS (ESPAÑA)

GUERRERO VALERO, S. & A. CERVIÑO EIROA

Centro Exp. Vilaxoán, Consellería de Pesca, Apdo. 208.36600 Villagarcía, Pontevedra, España.

RESUMEN: Se ha realizado una experiencia de engorde de semilla de ostra plana europea (*Ostrea edulis* L.) en batea, con tres densidades de cultivo distintas durante un período de 6 meses, determinando valores de talla, peso vivo unitario y porcentajes de materia orgánica y cenizas. Con los datos obtenidos se observa que no existen diferencias significativas en el crecimiento para las tres densidades ensayadas a la vez que se comprueba que los mejores resultados se obtuvieron en los puntos de muestreo situados en la Ría de Arosa. La tasa de mortalidad es inferior al 3% en todas las estaciones.

ABSTRACT: *Ostrea edulis* spat was cultured at three densities in raft culture at live places of Rias Gallegas (Spain), during spring and summer period. There were no significant differences in length and fresh weight, comparing the densities. Best growth occurs in the Ría de Arosa and the mortality rate was less than 3% in all the periods at the different places.

CULTIVO EXPERIMENTAL DEL CABALLITO DE MAR,
HIPPOCAMPUS ERECTUS.

M. CORREA

Dpto. de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

K.S. CHUNG

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

Y

R. MANRIQUE

Estación de Investigaciones Marinas de Mochima (Fundaciencia) Apartado Postal 366, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: El caballito de mar es uno de los organismos marinos más utilizados como pez ornamental, pero su comercialización depende de las capturas en el medio ambiente natural. El objetivo de este estudio fue criar en condiciones de confinamiento la especie *Hippocampus erectus* hasta alcanzar la talla apropiada para su comercialización que es aproximadamente a partir de los 15 cm de longitud total (Lt). Los juveniles se mantuvieron de reproductores apareados en cautiverio. Para el levantamiento de éstos se utilizaron jaulas flotantes de 100 litros de capacidad a una densidad de siembra de 6 indn/litro, se le alimentó con nauplios de *Artemia* hasta los 35 días de edad. A partir de ese momento fueron transferidos a tanques cilindros-cónicos de 1.700 litros de capacidad, a una densidad de siembra de 1 individuo por cada 10 litros. En esta fase se les alimentó con crustáceos mysidáceos vivos de la especie *Mysidium gracile* hasta los 15 meses de edad. Juveniles con una talla inicial de $13,03 \pm 0,74$ mm de Lt alcanzaron al cabo de 35 días, $33,39 \pm 3,47$ mm, siendo la sobrevivencia de 50,67%. El dimorfismo sexual se observó en ejemplares de tres meses y una longitud total mayor de 100 mm. Los machos al cabo de 7 meses alcanzaron una talla promedio de $146,2 \pm 7,1$ mm de Lt y un peso de $6,64 \pm 0,84$ gramos, siendo el factor de condición fisiológica de $1,03 \pm 0,11$. Después de los 8 meses de vida, el riesgo de contraer enfermedades aumentó en forma considerable. El porcentaje de sobrevivencia hasta los 15 meses fue del 30%. Luego de mejorar la calidad del agua y del alimento, la sobrevivencia de los juveniles y de los adultos aumentó hasta un 97,08 y un 70%, respectivamente. Se cree que esta especie puede ser cultivada masivamente una vez que se controlen las enfermedades que comúnmente contraen en cautiverio.

ABSTRACT: The seahorse is one of the marine organisms used as an ornamental fish; however, its commercialization depends upon catches from natural population. The objective of this study was to culture the species *hippocampus erectus* under confined conditions to a length of approximately 15 cm (commercial size). The juveniles were obtained from parents mated under laboratory conditions. The organisms were raised in 100-liter floating cages. Initial population density was 6 ind 1-1. They were fed with *Artemia nauplii* until they were 35-days old. At this time, they were transferred to a conico-cylindrical tank (1,700-liter capacity) with a population density of 0.1 ind 1-1. They were fed mysids (*Mysidium gracile*) until they were 15-months old. The juveniles of initial length of 13.03 ± 0.74 mm grew up to 33.29 ± 3.47 mm during 35 days. Mortality was 50.67%. Sexual dimorphism was observed in 3-month old juveniles, whose total length was greater than 100 mm. Males increased to an average length of 146.2 ± 7.1 mm and wet weight of 6.64 ± 0.084 g during a 7-month period. Physiological condition factor was 1.03 ± 0.11 . After 8 months, the incidence of diseases increased considerably. Survival percentage was 30% up to month 15th. Improvement of water and food quality increased survival rate to 97.08% for juveniles and 70% for adults. It is believed that mass culture of this species can be practiced by controlling diseases occurring under confinement.

EVALUACIÓN DE TRES MEDIOS NUTRITIVOS EMPLEADOS EN EL CULTIVO MASIVO DE *ISOCHRYSIS* AFF. *GALBANA* GREEN.

ESPERANZA BUTRAGO, CRISTINA NORCINI & MARLENE ARRAGE .

Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Edimar. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Apartado 144, Porlamar, 6301 A, Isla de Margarita, Venezuela.

RESUMEN: Para la producción de larvas de camarones y mejillones, es de vital importancia contar con el suministro continuo de fitoplancton. El costo de dichas larvas está en función directa del costo de los cultivos de microalgas. Es necesario por lo tanto, evaluar medios nutritivos económicos, que permitan un alto rendimiento de los cultivos. Se evaluó el cultivo masivo bajo condiciones semicontroladas de *Isochrysis* aff. *galbana* Green conocida como *Isochrysis* variedad "tahitiana", utilizando dos medios orgánicos que aprovechan recursos naturales abundantes en la región, extractos de pescado y macroalgas, comparándolos con fertilizantes de uso agrícola. Los cultivos se realizaron en tanques de 300 l con agua de mar a 30‰ filtrada y esterilizada con luz ultravioleta, la salinidad se ajustó diariamente, la temperatura se mantuvo en 25°C, la iluminación fue luz solar indirecta. Se realizaron mediciones de temperatura, salinidad y pH, densidad celular y volumen celular de los cultivos. Se realizó un análisis estadístico donde se compararon las fases estacionarias y logarítmicas de las curvas obtenidas con los diferentes medios evaluados. No se encontró diferencia significativa entre las fases estacionarias de las curvas, las densidades máximas fueron de $3.09 \pm 0.37 \times 10^6$ cel/ml en 4.1 días para el extracto de algas: $3.06 \pm 1.12 \times 10^6$ cel/ml para el extracto de pescado en 6.1 días y de $2.86 \pm 0.22 \times 10^6$ cel/ml para el fertilizante agrícola, en un tiempo de 8.1. días. Existe diferencia significativa entre las fases logarítmicas obtenidas encontrándose velocidades de crecimiento de 1.4 div/día para el extracto de algas, 1.0 div/día para el extracto de pescado y 0.6 div/día para los fertilizantes agrícolas. Los resultados indican que los extractos de algas y de pescado son aprovechados eficientemente por el fitoplancton, pudiendo así reducir los costos de su cultivo y por lo tanto los costos de los organismos cultivados.

ABSTRACT: In order to produce shrimp and mussel larvae, it is very important to have a continuous availability of phytoplankton. The cost of the larvae produced is in direct relation to the cost of the microalgae cultures. So, it is necessary to evaluate cheap nutrient media which produce a high rentability in the microalgae cultures. Mass culture under semi-controlled conditions, of *Isochrysis* aff. *galbana* Green, commonly referred to as "Tahitian" *Isochrysis* were carried out with organic media based in natural resources abundant in the region. One was based in fish extract and the other in macroalgae extract, and were compared with agricultural fertilizer. The culture were done in 300 l tanks with 30‰ sea water, filtered and sterilized with U.V. light. Salinity was adjusted daily, temperature was 25 °C. The tanks were kept under indirect solar light. Temperature, salinity, ph, cell density and cell volume were measured daily. Significant difference was not found between the stationary phases. Maximum cellular densities were: $3.09 \pm 0.37 \times 10^6$ cell/ml, in 4.1 days for the algal medium; $3.06 \pm 1.12 \times 10^6$ cell/ml. in 6.1 days for the fish medium and $2.86 \pm 0.22 \times 10^6$ cell/ml for the agricultural fertilizer. A significant difference was found between the logarithmic phases Growth rates of 1.4 div/day for the algae, 1.0 div/day for the fish and 0.6 div/day for the agricultural fertilizer were found. Results showed that the algae and fish fertilizers are used efficiently by the phytoplankton, reducing the costs in the cultures and hence, the cost of the final product.

LAS EVALUACIONES DEL IMPACTO AMBIENTAL DE GRANJAS
CAMARONERAS EN VENEZUELA

JOAQUÍN BUTRAGO

Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, Apartado 144. Porlamar, Isla de Margarita, Venezuela.

RESUMEN: En los últimos años Venezuela ha vivido un creciente interés por el cultivo de camarones Peneidos por parte de inversionistas privados. Previendo la posibilidad que estos desarrollos afecten de manera importante los ambientes costeros, el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, ha solicitado la realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental previas a la instalación de las camaronerías. Analizando los aspectos considerados y los posibles impactos previstos en algunas de estas evaluaciones, encontramos que se consideraron, en muchos casos, poco o nada relevantes los impactos a producirse por conflictos de uso de la tierra. En otros casos se presentan conflictos de uso, principalmente con desarrollos turísticos y salineros. Tampoco se reportaron importantes problemas a producirse directamente sobre la Flora y la Fauna, tanto acuática como terrestre. Por otro lado, las alteraciones al patrón de drenaje y sobre todo, los efectos que las variaciones en el régimen hidráulico de la zona producen sobre la dinámica sedimentaria; se consideraron significativos en la mayoría de los casos de granjas que tomaran el agua y/o descargaran en cuerpos de agua cerrados o semicerrados. La mayor parte de las alternativas presentadas se enfocaron al mejor manejo de los sedimentos sobre las comunidades del manglar. En los casos de proyectos que plantean la mezcla de aguas dulces y marinas, la regularización de la salinidad en sistemas normalmente muy estacionales también se consideró causaría modificaciones a largo plazo de dichos ecosistemas, sin que este cambio fuese necesariamente negativo. No existe consenso sobre la importancia de los posibles efectos de la descarga de las aguas de recambio de los estanques camaronerías, sobre las comunidades costeras implicadas. Se considera que los estudios efectuados previenen adecuadamente los impactos a producirse y que las alternativas planteadas aportan las soluciones en el diseño. Sin embargo, se considera que de hacerse públicos, con discusión en audiencia, la utilidad y exactitud de los estudios se incrementaría.

ABSTRACT: In recent years a growing interest in shrimp culture is becoming evident in Venezuela. The Ministry of Natural Resources and Environment requested the companies to realize an Environmental impact study before any large scale development is attempted. This paper analyses the predicted impacts in some of these evaluations. It was found that land use interference was of significant importance only in a few cases, where tourism and salt ponds were a possibility. Almost no direct and significant impact was predicted on the terrestrial or aquatic flora and fauna. On the other hand, the drainage system impacts and flora and fauna the hydraulic effects over the sediments dynamics, are considered of significant importance in most of the cases. Mainly, when the project will use as an intake or drainage point a semi inclosed water, body. Most of the alternatives presents were directed to handle the sediments affected by the project and to diminish the impact of those on mangroves. In cases where the shrimp farm will mix fresh and sea water, a standardization of environmental conditions were predicted over systems very seasonal at present. This impact was considered not necessarily negative. It is not clear the impact of aquacultural effluents on coastal systems. Most of the EIS analyzed predicted accurately the impacts to be produced and the ways to avoid them. However a public inquire is highly needed, before any decision is taken.

HIDROCARBUROS DE ORIGEN ANTROPOGENICO EN LA BAHÍA
DE BERGANTÍN, ESTADO ANZOATEGUI, VENEZUELA

GILBERTO CEDEÑO & JAIME BONILLA

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: Hidrocarburos en el rango de n-C₁₇ a n-C₃₂ fueron determinados en el agua de mar. Los hidrocarburos disueltos y/o dispersos mostraron el mismo patrón de distribución bimodal de n-alcanos. Los hidrocarburos particulados indicaron diferentes orígenes y su variación mensual depende del aporte biogénico y petrogénico de los hidrocarburos individuales.

ABSTRACT: Concentration of hydrocarbons within the boiling point of the alkanes n-C₁₇ and n-C₃₂ were determined in sea water. Dissolved or dispersed hydrocarbons showed the same pattern with a bimodal distribution of n-alkanes. Particulate hydrocarbons indicated different kinds of origin, the observed monthly variation appears to be dependent in part on the relative input of individual hydrocarbons, including biogenic and petrogenic compounds.

DISTRIBUCIÓN DEL MERCURIO EN LA PLAYA DE PLACERES
(N.O. ESPAÑA), SOMETIDA A VERTIDOS INDUSTRIALES.

F. TILVES, D. PRADA, E. FERNÁNDEZ & C. PASCUAL

Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España.

RESUMEN: Se estudia el contenido del mercurio y su relación con otras variables en los sedimentos de la Playa de Placeres (Ría de Pontevedra, N. O. España). El contenido de mercurio es inversamente proporcional al tamaño de grano y a la distancia al lugar de acumulo de las aguas residuales vertidas en la playa, según la siguiente ecuación de regresión. $Hg = 1.483 - 1.196 \times Gr - 0.00102 \times D$, siendo Hg la concentración de mercurio, Gr el tamaño medio de grano y D la distancia. Ni el contenido de carbono orgánico ni su logaritmo entran en la ecuación hallada aplicando el programa de regresión paso a paso (Stepwise Regression) P2R del paquete BMDP.

ABSTRACT: Mercury content and its relation to other sedimentological variables are studied in Placeres beach (Ría de Pontevedra, N. W. Spain). Mercury content showed a negative correlation with grain size and distance to waste accumulation in the arm according to the following equation: $Hg = 1.483 - 1.196 \times Gr - 0.00102 \times D$, Hg is mercury content, Gr is grain size and D is distance. Both the organic carbon content and its logarithm did not enter in the estimated equation when Stepwise Regression program P2R (BMDP Package) was applied.

CARACTERIZACIÓN ORGÁNICA DEL BIOSISTEMA LAGUNAR
TACARIGUA-UNARE- PÍRITU, VENEZUELA

JAIME, BONILLA RUIZ & GILBERTO CEDEÑO

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: Se conocen las características ambientales en el transcurso del tiempo en base a las condiciones termohalinas, altas temperaturas y variación halina, como eurihalina en la Laguna Tacarigua; hipersalinas en la Lagunas Píritu y hiposalinas en la Laguna Unare, las cuales son bioecosistemas de alta oxigenación. La materia orgánica nitrogenada en la masa de agua es elevada en la laguna Unare, de mayor influencia lumínica, moderada en Laguna Píritu y baja en Laguna Tacarigua. Se determinan algunos aspectos geoquímicos de los sedimentos superficiales en 7 estaciones de la Laguna de Tacarigua y en 6 estaciones en las lagunas de Unare y Píritu; en base al contenido y distribución de la materia orgánica (C-org; N-org, CIN; materia org. total, fósforo total, N/P y carbohidratos) y de parámetros reductores (consumo de oxígeno y azufre). En general, los sedimentos son arcillas-limosas (Tacarigua); limo-arcillas-arena-cuarzosa (Unare) y arcillas-limosas-arena fina (Píritu). Se encontró mayor contenido orgánico en la Laguna Tacarigua, valores moderados y comparables en Unare y Píritu. La razón C/N es alta en Laguna Tacarigua (26,5) indica que prevalece más el proceso de descomposición con mayor aporte orgánico de influencia terrígena. En Unare y Píritu la razón C/N son comparables (11,6 y 13,5), determinan que existe en estos biotopo % una tendencia al equilibrio en el proceso de deposición del material fresco y la descomposición orgánica. El contenido de fósforo total es bajo y altas las razones N/P en las tres lagunas; señalando el elevado valor del N-org. una rápida degradación; y la poca capacidad de retención del fósforo por los sedimentos. Los carbohidratos totales son altos en laguna Píritu y bajos en laguna Tacarigua. En general, los parámetros reductores de estos biotopos determinan que son sedimentos con una gran capacidad reductora, con alta incidencia en la parte oeste de laguna Píritu. Los sedimentos de estas lagunas presentan una permeabilidad algo similar con un contenido hídrico medio entre 48,31 a 56,00%.

ABSTRACT: Environmental characteristics are known in the course of time on the basis of thermohaline conditions, high temperatures and haline variations such as eurihaline at Tacarigua lagoon, hypersaline at Píritu lagoon and hyposaline at Unare lagoon which are bioecosystems with high oxygenation: the nitrogenous organic matter in the water mass is very high at Unare, with elevated limnological influence, moderate influx at Píritu and low at Tacarigua lagoon. Some geochemical aspects of surface sediments were determined in seven stations at Tacarigua and six stations at Unare and Píritu, on the basis both of content and distribution of organic matter (C-org; C/N; org matter total; phosphorus total, N/P carbohydrates) and reducing parameters (sulphur and oxygen consumption). In general, the sediments are clayish muddy at Tacarigua, clay, quartziferous sand at Unare and clay muddy and fine sand at Píritu. Greater organic content was found at Tacarigua lagoon and moderate and comparable values at Unare and Píritu. C/N ratio is high at Tacarigua lagoon (26.5) this indicating prevalence of the decomposition process with greater organic contribution of terrigenous influence. At Unare and Píritu lagoons C/N ratios are comparable (11.6 y 13.5) indicating that in these biotopes there is a strong tendency towards equilibrium in the process of deposition of fresh matter and organic decomposition. Total phosphorous content is low, but the N/P ratios are high in all three lagoons indicating high values of organic nitrogen, quick degradation and little capacity for phosphorous retention by the sediments. Total carbohydrates are high in Unare lagoon, moderate in Píritu and low in Tacarigua lagoon. In general, the reducing parameters determine that these are sediments with great reducing capacity and high incidence in the western part of the Píritu lagoon. The sediments in these lagoons show a great permeability somewhat similar with a mid hydric content between 48.31 and 56.00%.

DINÁMICA DE ALGUNOS PARÁMETROS HIDROGRÁFICOS Y BIOLÓGICOS DEL CANAL DE ENTRADA DE LA LAGUNA DE LOS PATOS, CUMANÁ, VENEZUELA.

JOSÉ RAFAEL DÍAZ RAMOS & ELVIRA FERRAZ-REYES

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: La Laguna de Los Patos (Cumaná, Venezuela) ha sufrido grandes alteraciones antropogénicas. En este trabajo se estudian las variaciones temporales de parámetros hidrográficos y biológicos del canal de entrada de dicha laguna de marzo a noviembre de 1988. Los muestreos se realizaron cada seis horas durante 1 día, quincenal o mensualmente. Las temperaturas más bajas ocurrieron a las 0700 hrs. en marzo y abril y las más altas a las 1300 y 1700 hrs. en julio. La salinidad promedio máxima, 22‰, se determinó en junio y la mínima, 0‰, en septiembre. La concentración de oxígeno disuelto fue variable. Se detectó sobresaturación a las 1300 hrs. durante todo el estudio y anaerobiosis entre 0100 y 0700 hrs. de marzo a julio. Las aguas eran básicas (pH 7,21 - 9,66). De marzo a junio predominaron las cianobacterias; a partir de agosto los microflagelados. La densidad y la biomasa fitoplanctónica no variaron de modo significativo diariamente pero sí mensualmente. La biomasa promedio más alta, 1474 mg Cl a. m⁻³ se detectó en junio y la más baja, 6,15 mg Cl a. m⁻³, en octubre. La elevada biomasa, predominancia de cianobacterias y microflagelados y la anaerobiosis nocturna son indicadores de alto grado de contaminación de la laguna.

ABSTRACT: Los Patos Lagoon (Cumaná, Venezuela) has undergone great anthropogenic alterations. This paper analyzes the temporal variations of hydrographic and biological parameters at the entrance channel of this Lagoon during March-November 1988. Samples were taken every six hours during one day on a biweekly or monthly basis. Lowest temperatures were measured at 0700 hrs. in March and April while the highest ones were measured at 1300 and 1900 hrs. in July. Mean maximum salinity, 22‰, was determined in June while minimum one, 0‰, was determined in September. Levels of dissolved oxygen were variable. Supersaturation was detected at 1300 hrs. throughout the sampling period; anaerobiosis occurred from 0100 to 0700 hrs. during March-July. Waters were basic (pH 7.21 - 9.66). Cyanobacteria were predominant from March to June while microflagellates predominated from August onwards. Phytoplanktonic biomass and density did not show any daily significant differences, but did show monthly variation. Mean highest biomass of 1474 mg Cl a. m⁻³ occurred in June, while the lowest 6.15 mg el a. M⁻³, occurred in October. High biomass values, predominance of cyanobacteria and microflagellates, and nocturnal anaerobiosis were indicators of the high degree of pollution of the lagoon.

EXPLORACIÓN DE TÉCNICAS MULTIVARIADAS PARA SU USO EN EL ESTUDIO DE LA DINÁMICA POBLACIONAL DE ESPECIES SUJETAS A EXPLOTACIÓN PESQUERA: EL CASO DEL CAMARÓN CAFÉ (*PENAEUS AZTECUS* L. 1891) DEL NOROESTE DEL GOLFO DE MÉXICO

¹SOLANA-SANSORES R., ¹F. ARREGUIN-SÁNCHEZ, ²R. CASTRO MELÉNDEZ & ²M. MEDELLÍN

¹*Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN-Unidad Mérida.
A.P. 73 Cordemex. C.P. 97310, Mérida, Yucatán, México.*

Y

²*Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Tampico. INP, Tampico, Tamaulipas, México.*

RESUMEN: Se realizó un análisis de los valores de abundancia del número de individuos por clase de edad del camarón café (*P. aztecus*) obtenidos por medio del Método del Análisis de la Población Virtual de muestreos mensuales para las costas de Tamaulipas, durante el período comprendido entre 1974 a 1982, por medio del Método de Estadística Multivariada del Análisis de Componentes Principales (ACP), con el fin de explorar los patrones del comportamiento de la abundancia de individuos por clase de edad. los valores de abundancia por clase de edad por mes se suponen como una observación multivariada, donde se incluyen de la clase de edad 3 hasta la 12 de las 22 clases por edad. Al analizar estos vectores por medio del ACP, se encontró que los tres primeros componentes describían más del 80% de la variación total y sus valores latentes fueron mayores a 1. Se observó que el componente 1 correspondía a las últimas clases de edad (adultos), mientras que en el componente 2 se obtuvieron los valores más altos en los coeficientes de las primeras clases de edad (reclutas). Al graficar los diferentes meses en los nuevos ejes obtenidos en el análisis, se observó una agrupación de los meses tomando como criterio la longitud promedio y la clase de edad promedio, mientras que no se observó una agrupación lógica cuando se utilizaba como criterio la estación de año. Al graficar los valores de los primeros dos componentes principales con respecto al mes correspondiente, se observó un patrón regular de comportamiento de los dos componentes en los primeros años del análisis (1974 a 1979). Sin embargo, durante el último período de tiempo (1980-1982) se observó una irregularidad en el patrón seguido, el cual correspondía a un aumento en la longitud promedio y clase de edad promedio, debido a una baja en la intensidad de pesca. Se concluye que el ACP es una herramienta útil en la exploración del comportamiento de la estructura poblacional y sus irregularidades.

ABSTRACT: Monthly values of the number of organisms by age group of coffee shrimp (*P. aztecus*) born 1974 to 1982 were available for the coast of Tamaulipas, México. These data were first subjected to Virtual Population Analysis (VPA) and later to the Multivariate Statistical Method of Principal Components Analysis (PCA), in order to investigate the behavioral pattern of the abundance by age group. The assumption made is that the monthly value of the abundance by age group is a multivariate observation of ages ranging from 3 to 12 months out of 22 months. It was found that the first three components included more than 80% of the total variance with latest values above 1. Component 1 was characterized by adults, while component 2 by recruits. An average of the length and average of class-group was plotted using the new PCA reference axis. This graph showed a logical cluster of values where months were used as reference, this was not the case in the case of the seasonal distribution. The three principal components were analyzed for each month; the first two suggested a regular behavioral pattern during 1974 to 1979, and a departure from it in the last two years. This anomaly consisted of an increase in the average length and age-class due to a decrease in the fishing effort. It is concluded that the APC is a useful tool in the investigation of the behavior of the population structure.

THE FISHERY OF THE SOUTHERN RED SNAPPER (*LUTJANUS PURPUREUS*) IN FRENCH
GUIANA: ANALYSIS AND PROCESSING OF FISHERY STATISTICS.

J. B PERODOU

Laboratoire "Ressources Halieutiques", Ifremer B.P. 477 97300 Cayenne, Guyane Francaise.

E. PREVOST

Laboratoire d'Hydrologie, INRA, 62 route de St Brienc, 35042 Rennes Cédex, Francia.

ABSTRACT: The southern red snapper *Lutjanus purpureus* is traditionally exploited by a fleet of Venezuelan handliners in French Guiana's E.E.Z. The processing of fishery statistics supplies a quantitative description of the resource and of the fleet which is required for management and stock assessment. The model involved is a two factor multiplicative one. It extracts from C.P.U.E. fishing power by boat and an apparent abundance of red snapper by space and time stratum. The algorithm used by the program PUIS2 allows for an important saving of computer worktime, which permits exploratory data analysis on microcomputer. Fishing power variations provide a fleet typology based upon some similitude's about fishing tactics and strategy. Variations of apparent abundance per area-month stratum lead to set a diagram of the vital life cycle stages: juvenile, reproductive adult and recovering adults.

RESUMEN: El pargo colorado *Lutjanus purpureus* de la ZEE de Guayana Francesa es tradicionalmente explotado por embarcaciones de altura venezolana que emplean el cordel. El tratamiento de las estadísticas de pesca de una descripción cuantitativa del recurso y de la flota, la cual es necesaria para la ordenación y evaluación. Un modelo con dos factores multiplicativos ha sido utilizado. Este saca de la CPUE una potencia de pesca por barco y una abundancia aparente de pargo colorado por estrato de espacio y de tiempo. El algoritmo del programa PUIS2 permite un ahorro importante del tiempo de trabajo de la computadora para un análisis exploratorio de los datos. Las variaciones de la potencia de pesca dan una tipología de la flota fundamentada en tácticas y estrategias de pesca. Las variaciones de abundancia aparente por estrato-zona-mes lleva a un diagrama de las fases de ciclo vital juvenil, adulto reproductor, adultos en fase de pausa sexual.

DISTRIBUCIÓN Y NIVEL DE ABUNDANCIA DEL CAMARÓN "SIETE BARBAS" (*XIPHOPENAEUS KROYERI* (HELLER, 1862) EN GUYANA FRANCESA

J. LINS OLIVEIRA ¹

Orstom, BP 165 - 97323, Cayenne, Guyane Francaise

JOEL ROSE

Ifremer, BP 377 - 97331, Cayenne, Guyane Francaise

RESUMEN: Se estudiaron la distribución batial y la abundancia (capturas en kg/h) del camarón peneido "Siete Barbas" *Xiphopenaeus kroyeri* en la Guyana Francesa. Se obtuvieron los resultados de los cruceros de muestreo con flotas pesqueras comerciales. Se realizaron entre Junio de 1986 hasta Julio de 1988 nueve cruceros, cada uno de una semana de duración. Se utilizaron los arrastros estratificados (estratos especiales y batimétricas). Los resultados indicaron que el camarón "Siete Barba". es una especie muy abundante desde 15 hasta 40 m de profundidad. Las capturas (Kg/h) fueron variables de acuerdo con las áreas geográficas (máximo 26.6 kg/h y mínimo 18.0 kg/h). La "Cuarta Zona" (desde Iracubo hasta Maroni River, Suriname Frontier River) es donde se consiguieron las mejores capturas (26.6 kg/h) promedio de todas las profundidades). La captura más elevada provino de una profundidad entre 20-24 m (34.7 kg/h promedio de todas las áreas). En las profundidades mayores a 40 m, las capturas fueron insignificantes (menos de 1 kg/h).

ABSTRACT: The bathyal distribution and abundance (catches in kg/h) of the Peneid Shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Sea bob) in French Guiana were studied from the results of sampling cruises with commercial fishing boats. Nine one-week cruises were realized from June 1986 to July 1988. Stratified trawling (spatial and bathymetric strata) was employed for sampling. Results showed that the "Sea bob" is a highly abundant species from 15 to 40 m. The catches (kg/h) were variable according to the geographical areas (maximum 26.6 kg/h minimum 18.0 kg/h). The "4th zone" (from "Iracubo" to the Maroni River" - Suriname frontier-river) is where best catches were obtained (26.6 kg/h average of all depths). The highest catch was from 20 to 24 m depth (34.7 kg/h average of all areas). In all depths over 40 m, catches were insignificant (less than 1 kg/h).

DINÁMICA SEDIMENTARIA EN LA BAHÍA DEL GUAMACHE, DEDUCIDA DEL ANÁLISIS
VECTORIAL DEL TAMAÑO MEDIO DE LOS GRANOS

MARTÍN LLANO

*Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (Edimar)
Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Apdo. 144, Porlamar, Isla de Margarita, Venezuela.*

RESUMEN: En el análisis granulométrico, el tamaño medio de los granos se interpreta como Energía Cinética Media (ECM). Basado en el hecho que la energía se disipa desde zonas de alta energía hacia zonas de baja energía, se puede considerar que la diferencia entre las ECM de dos estaciones adyacentes, es un indicativo del gradiente de disipación entre la dos estaciones; así como de su dirección. La comparación entre el gradiente de disipación y el tamaño medio del grano encontrado para cada muestra de sedimentos permite inferir sobre el proceso dominante en cada estación. Esta metodología se aplicó en 16 muestras de sedimentos superficiales, colectadas en la Bahía del Guamache. La granulometría se llevó a cabo por medio de la hidrometría y el tamizado en columna Tyler, con intervalos de un grado Phi. Una vez calculada la energía de disipación entre estación y estación, se procedió a construir el cuadro vectorial y se calculó gráficamente el vector resultante. Por último la comparación entre la disipación resultante y el tamaño medio del grano para cada estación, permite visualizar el fenómeno sedimentario que allí predomina. Si el valor de la disipación resultante es mayor que el tamaño medio del grano, predomina la sedimentación, mientras que al contrario, el transporte es el fenómeno preponderante.

ABSTRACT: For granulometric analysis the mean grain size was used as an indicator of Mean Kinetic Energy (MKE). Based on the fact that energy diminishes from high energy areas towards low energy areas, it is possible to consider the MKE difference between two close sedimentological stations as an indication of energy reduction and direction. Comparing the results for each sample, it is possible to know dominant processing each station. This methodology was applied to 16 samples of surface sediments from Guamache Bay. Grain size analysis was made by Tyler Column with one Phi interval. Once the energy gradient was known between each pair of stations, a vectorial picture was made and the result and vector calculated graphically. Finally, the relation between these results and the mean grain size in each station allowed us to know the main process occurring at that location. If energy dissipation is higher mean grain size sedimentation is the dominant process. On the other hand, if mean grain size is higher than energy dissipation, sedimentary transport is the dominant process.