

REPRODUCCIÓN EXPERIMENTAL EN EL CAMARÓN BLANCO
(*PENAEUS SCHMITTI*) DE VENEZUELA

ORLANDO AZUAJE & K. S. CHUNG*

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

RESUMEN: En condiciones de laboratorio se logra la reproducción de *Penaeus schmitti*, utilizando ejemplares capturados en el medio ambiente natural. La reproducción se estudió por la inducción de la maduración, por la inseminación artificial y por la inducción del desove de hembras ya copuladas en la naturaleza. Las hembras desovaron, en promedio, al octavo día de iniciado el proceso de inducción a la maduración. Se realizaron siete ciclos de maduración obteniendo 157 desoves, de los cuales se observó el 5% de éxito de cópula. Por hembra se obtuvo una producción promedio de 29.000 nauplios. Por el método de la inseminación artificial se obtuvo una producción de 30.000 nauplios por hembra, mientras que con las hembras copuladas en la naturaleza se obtuvieron los valores máximos promedio de producción de 89.000 nauplios. La sobrevivencia larval no fue estadísticamente significativa en los tres tipos de reproducción utilizados.

ABSTRACT: We have achieved reproduction of *Penaeus schmitti*, under controlled conditions of laboratory, utilizing shrimp captured in natural marine ambient. Reproduction was studied by induction of maturation, by artificial insemination, and by spawning induction of females copulated in natural environment. Females spawned, in average, the eighth day after initiated induction process of maturation. We performed seven cycles of maturation, obtaining 157 spawnings of which observed the 5% of successful copulae. Each female produced an average of 29,000 nauplii. Through artificial insemination method, we produced an average of 30,000 nauplii per female, meanwhile through females copulated in natural environment, a maximum number of 89,000 nauplii per female. Larval survival was not significantly different among three types of reproduction methods utilized.

FITOPLANCTON DE LA ENSENADA DE CANGUAS,
PENINSULA DE PARIA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

ELVIRA FARRAZ-REYES

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

RESUMEN: Desde mayo a noviembre de 1982 se estudió la variación de la densidad y biomasa fitoplanctónica en un banco de mejillones de la Ensenada de Canguas, Edo. Sucre. Además se hicieron determinaciones de oxígeno disuelto, penetración de la luz en el agua y temperatura. Las muestras se colectaron desde la superficie hasta cinco (5) m de profundidad. No se observó una clara estratificación de los parámetros estudiados. La temperatura de agua osciló entre 22,0 y 27,0 °C (abril y octubre respectivamente, \bar{x} = 24,19 °C); la concentración de oxígeno disuelto varió entre 2,00 y 5,58 ml O₂.l⁻¹ (noviembre y octubre 1982, respectivamente; \bar{x} = 4,06 ml O₂.l⁻¹). La penetración de la luz en el agua presentó valores entre 2,0 y 6,0 m. Se encontró que los valores de biomasa fitoplanctónica fueron de no detectables (junio 1982) a 4,65 mg clorof. a. m⁻³ (abril 1982). La densidad fitoplanctónica fluctuó entre 3,0 y 12,1 x 10¹ org.ml⁻¹ (junio y abril 1982, respectivamente; \bar{x} = 6,6 x 10²org. ml⁻¹). Se encontraron coincidencias entre los valores máximos de biomasa y densidad fitoplanctónica. Se identificaron 106 taxa de microalgas: 54 especies de diatomeas y 52 de dinoflagelados. Las diatomeas predominaron todo el año. No se observaron turbios durante el período de muestreo.

ABSTRACT: Variations in phytoplanktonic biomass and density in a natural mussel bed located in Ensenada de Canguas, Sucre State were studied from May to November 1982. Variations in dissolved oxygen, light penetration and temperature were also studied. Samples were collected from surface to a depth of five meters. No stratification of the parameters was observed. Water temperature values varied between 22.0 and 27.0 °C (April and October 1982, respectively; \bar{x} = 24.19 °C); while concentrations of dissolved oxygen varied from 2.00 to 5.58 ml O₂.l⁻¹ (November and October respectively; \bar{x} = 4.06 ml O₂.l⁻¹). Values of light penetration ranged from 2.0 to 6.0 m. It was found that phytoplanktonic biomass varied from undetectable (June 1982) to 4.65 mg clorof. a. m⁻³ (April 1982). Phytoplanktonic density fluctuated from 3.0 to 12.1 x 10² org. ml⁻¹ (June and April 1982, respectively; \bar{x} = 6.6 x 10² org.ml⁻¹). Maximum values of phytoplanktonic biomass and density were measured during the same time. 106 microalgal taxa were identified, of which 54 species were diatoms and the rest were dinoflagellates. Diatoms predominated throughout the period of study. No red tides were observed during the study.

ALGUNOS ASPECTOS GEOQUÍMICOS DE LOS SEDIMENTOS DE
LA LAGUNA DE PÍRITU, ESTADO ANZOATEGUI, VENEZUELA

JAIME BONILLA RUIZ

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

CASTO JOSÉ GONZÁLEZ

Núcleo de Nueva Esparta, Universidad de Oriente, Guatamare, Isla de Margarita, Venezuela.

RESUMEN: Se determinaron algunos aspectos sedimentológicos y características químicas de los sedimentos superficiales en 12 estaciones de la Laguna de Píritu, en base al contenido y distribución de la materia orgánica (C-org; N-org, fósforo total, razón C/N) y de parámetros Seductores (consumo de oxígeno y permanganato y azufre), mediante métodos clásicos de la geoquímica de sedimentos marinos. Granulométricamente los sedimentos están constituidos por una arena media fina (8,95%), limo grueso (6,17%) y arcilla (76,50%) con predominio de la fracción arcilla + coloides (58,31%). Según las curvas de distribución acumulativa, la deposición de; sedimento es muy forzado y es mal clasificado. Por el análisis de difracción de rayos X de la fracción arcillosa, se detectó la presencia de Chlorita, goethita, muscovita, feldespasto y cuarzo, demarcando así el origen marino y terrestre de los minerales. El contenido hídrico en los sedimentos (33,21-64,67%), se incrementó de la Boca, centro al occidente. El C-org (0,71-3,17%) y N-org (0,07-0,34%), señalan fenómenos contrarios a la humedad y al fósforo total (0,09-0,32%). La razón C/N (8,5-14,1), indica un equilibrio entre la deposición del material fresco y la descomposición orgánica. Las elevadas concentraciones de consumos de oxígeno (92,78-319,94 ppm), permanganato (11,43-111,99 mg O₂/g) y azufre (0,30-12,60 ‰), determinan una alta capacidad reductora de los sedimentos de la Laguna de Píritu. El contenido de la materia orgánica y de parámetros reductores señalan un comportamiento independiente excepto entre C-org y el N-org, con una fuente común; lo que indica que las divergentes características químicas de los sedimentos de la Laguna de Píritu están influenciadas por mecanismos y procesos bióticos y abióticos.

ABSTRACT: Sedimentological conditions and chemical characteristic of surface sediments were determined in twelve stations of the Píritu Lagoons in relation to the content and distribution of organic matter (C-org; N-org, total phosphorus, ratio C/N and reducing parameters (oxygen, permanganate and sulphur consumption) according to classical methods of Geochemistry for marine sediments. Granularly sediments are constituted by semi-fine sand (8.95%), thick slime (6.97%) and clay (76.50%) with predominance of clay + colloids (58.31%). According to the accumulative distribution curvem, the sediment deposition is very forced and is badly classified. Through the diffraction analysis X rays of the argillaceous fraction, the presence of chlorita, goethita, muscovita, feldepar and quartz was detected, delimiting in this way the marine and earthen origin of minerals. The hydric contents of sediments (33.10-64.67%) was increased from the Mouth to the centre and west. C-org (0.71-3.17%) and N-org (0.07-0.34%) showed phenomena contrary to humidity and total phosphorus (0.09-0.32%). C/N ratio (8.5-14.1%) indicate a balance between fresh material deposition and organic decomposition. High concentration of oxygen consumption (92.78-319.94 ppm), permanganate (11.43-111.91mg.O₂/g) and sulphur (0.30-12.600‰) determine a high reducing capacity of sediments from the Píritu Lagoons. The organic matter contents and reducing parameters show an independent behavior except with C-org and N-organic, with a common source; thus indicating that the divergent chemical characteristics of sediments from the Píritu Lagoon are influenced by biotic and abiotic mechanisms and processes.

SYNECHOCOCCUS SP. A0185001PS (CYANOBACTERIA), II, EFECTOS DE LA CONCENTRACIÓN DE NaCl, IRRADIACION Y TEMPERATURA SOBRE EL CRECIMIENTO DE UNA CEPA AISLADA DE LA SALINA ARTIFICIAL DE ARAYA, VENEZUELA

JOSÉ RAFAEL DÍAZ RAMOS & GREGORIO R. REYES VÁSQUEZ

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

RESUMEN: La cianobacteria *Synechococcus* sp. A0185001PS, proveniente de la Salina Artificial de Araya (Araya, Sucre) experimenta cambios morfológicos al ser incubada a diferentes concentraciones de NaCl. En este trabajo se estudia el efecto de la concentración de NaCl, la iluminación y la temperatura sobre el crecimiento y la producción de mucilago sobre este organismo. Las pruebas se realizaron con medios de cultivo (450 ml) enriquecidos con Medio A 5X (50 ml.l⁻¹) a concentraciones de NaCl de 0,5 a 3,0 M, irradiación continua de 50 y 78 $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, temperatura de 26, 30 y 35 °C y aeración constante de 200 ml. min⁻¹. La concentración de NaCl, la irradiación y la temperatura ejercieron una influencia significativa sobre la densidad poblacional de la cianobacteria. La tasa de crecimiento más elevada (1,7 div. día⁻¹), se observó en los organismos incubados bajo iluminación continua de $78 \pm 13 \mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, temperatura de $26 \pm 0,5$ °C y concentración de NaCl de 0,5 M. Bajos las condiciones experimentales empleadas, la cianobacteria no produjo sustancias mucilaginosas en exceso.

ABSTRACT: The cyanobacterium *Synechococcus* sp. A0185001PS isolated from the Artificial Solar Salt pans of Araya (Araya, Sucre) undergoes morphological changes when it is incubated at different NaCl concentrations. In this paper, the effects of NaCl concentration, light intensity, and temperature on growth and mucilage production in *Synechococcus* sp. A0185001PS are studied. Bioassays were carried out under the following conditions: culture media (450 ml.l⁻¹) enriched with Medium A (50 ml.l⁻¹); NaCl concentration from 0.5 to 3.0 M; continuous irradiance, 50 and 78 $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$; temperature of 26, 30 and 35 °C; and constant aeration, 200 ml.min⁻¹. It was found that the concentration of NaCl as well as light intensity and temperature had a significant influence on the population density of the cyanobacterium. The highest growth rate, 1.7 div.day⁻¹ occurred in organisms cultured under the following conditions: continuous irradiance of 0,5M. The cyanobacterium did not produce mucilage under any of the experimental conditions.

OBSERVACIONES BIOLÓGICAS EN UNA CEPA DEL ROTÍFERO
BRACHIONUS Plicatilis AISLADA DE LAS SALINAS DE ARAYA, VENEZUELA

DIGNA T. RUEDA-ROA

Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Cumaná, Venezuela¹

RESUMEN: A fin de caracterizar una cepa autóctona del rotífero *Brachionus plicatilis* se realizó una descripción de hembras, machos y diferentes tipos de huevos, así como de los principales parámetros poblacionales de la especie. Se estudió además el efecto de la salinidad sobre el comportamiento y el crecimiento poblacional del rotífero. La cepa aislada pertenece al morfotipo 'S', con un tamaño promedio de 183 μm de largo lórica. En microcultivos individuales de 0,5 ml, alimentados con *Chlorella* sp., a 25‰ de salinidad y 28 °C, la cepa tuvo una esperanza de vida de 6,6 días, presentando un promedio de 15,2 descendientes por hembras a una tasa intrínseca de crecimiento de 0,924 descendientes por día. La salinidad afectó la tasa instantánea de crecimiento, observándose que en los cultivos realizados a 20, 35 y 50 ‰ de salinidad, previamente aclimatados y alimentados con levadura, presentaron valores de $r = 0,31$; 0,20 y 0,18, respectivamente. *B. plicatilis* muestra visibles alteraciones morfológicas y fisiológicas ante cambios salinos mayores de 10‰; la óptima salinidad para el desarrollo de la cepa se encuentra entre 10 y 20 ‰, manifestándose también la fase sexual (mixis) en este intervalo salino.

ABSTRACT: In order to characterize a strain of the rotifer *Brachionus plicatilis*, description of the organism, different egg types, as also the main populational features of this stock were made. Besides, the effect of salinity on the behavior and population growth of the strain was studied. The isolated strain belongs to the 'S' morphotype, with an average lorical length of 183 μm . In individual microcultures (0,5 ml) fed with *Chlorella* sp., at a salinity of 25‰ and temperature of 28 °C, the stock had an average life of 6.6 days, with an average offspring of 15.2 individuals per day. The salinity affected the instantaneous growth rate, which could be observed in cultures with salinities ranging from 20, 35 and 50 ‰. All of these were previously acclimated and fed with yeast, which showed values of $r = 0.31$, 0.20 and 0.18, respectively. *B. plicatilis* showed visible morphological and physiological alterations in changes of salinities above 10 ‰. The optimal salinity for the best population growth ranged between 10‰ and 20‰, in which the sexual phase (mixis) also occurred.

CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS EN LAS LAGUNAS
TACARIGUA, UNARE Y PÍRITU, VENEZUELA

GILBERTO CEDEÑO F. & JAIME BONILLA R.

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

RESUMEN: Se determinaron hidrocarburos saturados para establecer la línea base sobre la contaminación por hidrocarburos de origen petrogénico en las lagunas de Tacarigua, Unare y Píritu. El grado de contaminación se estableció en base a la distribución de n-alcanos, la complejidad de la mezcla de compuestos no resueltos y la presencia de los isoprenoides fitano y pristano. De acuerdo a estos criterios, en todas las aguas se presentó mayor contaminación que en los sedimentos. La laguna de Tacarigua presentó un mayor grado de contaminación por hidrocarburos de origen antropogénico (corroborado especialmente por la presencia de fitano), debido al mayor uso y aprovechamiento que ofrece este cuerpo de agua y al aporte que introduce el río Guapo en la región Oeste.

ABSTRACT: Hydrocarbons were studied in order to establish the base line of petroleum pollution in the lagoons of Tacarigua, Unare and Píritu, Venezuela. The results showed that the waters were more polluted by anthropogenic hydrocarbon than the sediments, in all the lagoons. The Tacarigua lagoon was the most polluted perhaps due to the intensive use as a place for fisheries and tourism. In this case the antropogenic hydrocarbons were carried by Guapo river, by boats and by exchange of seawater.

ANÁLISIS DEL CONTENIDO ESTOMACAL Y HÁBITOS ALIMENTICIOS DE
PARALABRAX DEVEGERI (PISCES: SERRANIDAE) DE LOS ALREDEDORES DE
LA ISLA DE CUBAGUA Y PUNTA DE ARAYA, VENEZUELA

BERTA J. PARRA DE LORÉ

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

RESUMEN: El presente trabajo se ha en el análisis de contenido y hábitos alimenticios de *Paralabrax devegeri* (METZELAAR, 1919) (Pisces: Serranidae) de los alrededores de la Isla de Cubagua y Punta de Araya, Venezuela, colectados mensualmente desde septiembre de 1987 a noviembre de 1988. El aparato branquial está constituido por cuatro pares de arcos bronquiales: el primero presenta de 18 a 24 branquispinas de diferentes longitudes, la de los extremos son menos desarrolladas que las del centro. El estómago es relativamente grande y de paredes delgadas de gran elasticidad, presenta una región fúndica de mayor proporción que la pilórica, de paredes más gruesas y de forma cilíndrica. En la unión del estómago con el intestino se observaron de 8 a 10 ciegos pilóricos, con un promedio de 8 para ambas localidades. El intestino en *P. devegeri* es largo, grueso y de paredes poco resistentes. El índice intestinal promedio fue de 1,21 para los organismos de la Isla de Cubagua y de 1,36 para Punta de Araya. *P. devegeri* presentó diferencias mensuales altamente significativas en cuanto al índice de llenado, observándose valores máximos para la Isla de Cubagua en septiembre 87, mayo y julio 88, mientras que en noviembre 87 y septiembre 88 fueron los meses de menor ingestión. Para Punta de Araya los valores más altos se presentaron en marzo, mayo, julio y agosto 88 y los menores índices en noviembre y diciembre 87. El índice de vacuidad en esta especie resultó ser muy bajo, con un valor promedio de 4,09% para la Isla de Cubagua y 2,95% para Punta de Araya. De acuerdo a la naturaleza de alimento ingerido y a la categoría de los mismos *P. devegeri* se ubica en el nivel trófico de los carnívoros. Los resultados obtenidos a través de los métodos de Frecuencia de Ocurrencia (f) y Ocurrencia numérica (ON), indican que la especie tiene preferencia alimenticia por los cangrejos en primer lugar, seguidos por los camarones, peces y ofiuros para los individuos de la Isla de Cubagua, mientras que para los de Punta de Araya se observó el orden siguiente: cangrejos, peces, camarones y ofiuros. La dieta de esta especie no varía con la talla.

ABSTRACT: This study on food and feeding habits of *Paralabrax devegeri* was based on 948 individuals captured during Sept. 1987 to Nov. 1988 around the Cubagua Island and Punta Araya, Venezuela. The branquial apparatus was composed of 4 pairs of branchial arches with 18 to 24 branchial spines of different sizes, the extreme ends were less developed than the center. The oesophagus was short and tubular, the texture of which was thicker than the stomach. The last named one was relatively big and the walls were very elastic. There were 8 to 10 pyloric caecae at the junction of stomach and the intestine, with an average of 8. The intestine was long, thick with wall of little resistance. The mean intestinal index was 1.21 for the samples of Cubagua Island and 1.36 for Punta Araya. *P. devegeri* in Cubagua Island showed highly significant index of fullness for the months of Sept. 87; May and July 88, while Nov. 87 and Sept. 88 showed the least fullness. The months of March, May, July and August 88 showed the highest value of fullness in the samples at Punta Araya, while the lowest was for the months of November and December 87. The Index of vacuity of this species was low, with a mean value of 4,09% for Cubagua and 3,95% for Punta Araya. *P. devegeri* is classified as carnivorous based on the food and feeding habits. Analysis of the results of frequency of occurrence (f) and Numerical Occurrence (ON) of stomach contents, indicate top preference for crabs, followed by shrimps, fishes, and ophiuroids for the samples of Cubagua and crabs, fishes, shrimps and ophiuroids for the sample of Punta Araya. The diet of this species did not vary with size.

Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente 31 (1&2): 91-97 (1992); 3 Figs.

PARASQUILLA MERIDIONALIS Y *SQUILLA RUGOSA*
(CRUSTACEA: STOMATOPODA).

DOS NUEVOS REPORTES DE ESTOMATOPODOS
PARA LA REGION NORORIENTAL DE VENEZUELA

JUAN PABLO BLANCO RAMBLA & LUIS BELTRÁN LARES M.

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

RESUMEN: Este trabajo reporta la presencia de *Parasquilla meridionalis* MANNING, 1961 y *Squilla rugosa* BIGELOW, 1893 (Crustacea: Stomatopoda) en las costas de la región nororiental de Venezuela (Uchire y las islas de Los Testigos y Los Frailes). Se presenta una descripción de las especies, datos de las localidades, colocaciones y otras características.

ABSTRACT: This paper reports the occurrence of *Parasquilla meridionalis* MANNING, 1961 and *Squilla rugosa* BIGELOW, 1893 (Crustacea: Stomatopoda) in the northeastern coast of Venezuela (Uchire, Los Testigos and Los Frailes islands). The authors also describe the specimens, localities, colorations and other important characteristic of the species.