

VOLUMEN 1, NÚMERO 2

SEPTIEMBRE 1982

ISSN: 1390-5767

**REVISTA
DE
CIENCIAS DEL MAR
Y
LIMNOLOGÍA**

Ecuador

Contenido

Condiciones hidrográficas y químicas en el Estuario del Golfo de Guayaquil. Francisco Pesantes y Efraín Pérez.....	87 – 114
Marea roja en aguas ecuatorianas. Teresa Veintimilla de Arcos.....	115 – 126
Composición del fitoplancton y pigmentos clorofílicos entre cabo de San Lorenzo y Punta Jama. Ecuador. Rosa G. de Peribonio.....	127– 136
Presencia masiva de <i>Euphyllax dovii</i> Stimpson (Decapoda, Brachyura, Portunidae) en aguas ecuatorianas. Roberto Jiménez y Jimmy Martínez.....	137 –146
Estudios del zooplancton marino en aguas ecuatorianas EASTROPAC 1, 2 y 3. Leonor Contreras de Caja.....	147 - 164
Estudio de la morfología y sedimentos de la plataforma continental CABO San Lorenzo - Punta Jama Ecuador. Luis García.....	165 -190
Morfología de la plataforma y estudio de los foraminíferos del área comprendida entre la puntilla de Santa Elena y El Cabo de San Lorenzo (Ecuador).Piedad Garcés de Haro.....	191 - 218
Contenido estomacal del chame <i>Dormitator latifrons</i> (Richardson) Provincia de Manabí - Ecuador. Mirella Cadena.....	219 - 229

CONDICIONES HIDROGRAFICAS Y QUÍMICAS EN EL ESTUARIO DEL GOLFO DE GUAYAQUIL

Francisco Pesantes y Efraín Pérez

Resumen.-

En junio de 1978, el Instituto Nacional de Pesca, realizó un crucero oceanográfico en el Golfo de. Guayaquil.

La salinidad disminuyó desde el estuario interior hacia el exterior. Lo contrario sucedió con la temperatura. Los valores de salinidad y temperatura superficiales fluctuaron entre 22,85‰ y 34,69 ‰, y 22,5 - 25,87°C.

Las isopletas de salinidad y temperatura evidenciaron tres áreas que fueron designadas como a, b y c. Cada área mostró una propia distribución vertical de salinidad y temperatura. En el área c, se observó la presencia de una: cuña de agua con una salinidad de 35,3‰ y 160C. Posiblemente, esta masa de agua correspondió a la Corriente de Cronwell.

La concentración superficial de oxígeno fue superior a 5 ml O₂/l en el estuario interior y parte central y sur del estuario exterior. En cambio, fue inferior a 5 ml O₂/l en la parte norte del estuario exterior. En las isolíneas de oxígeno, se observó en el área c, la presencia de la cuña salina con un contenido inferior a 3 ml O₂/l.

La concentración superficial de nitrato y fosfato, disminuyó desde el estuario interior al exterior. Los rangos de los valores estuvieron entre 0,1 - 6,7 ug-at NO₃-N/l para nitrato y 0,1 - 2,0 ug-at PO₄-P/l para fosfato. Los valores de nitrito no mostraron ninguna orientación definida. Ellos oscilaron entre 0,1 - 0,5 ug-at NO₂-N/l. Al igual que la salinidad, la temperatura y oxígeno, los nitratos y fosfatos identificaron a las áreas a, b y c.

La distribución vertical de salinidad, temperatura, oxígeno, nitrato, nitrito y fosfato, de las estaciones 9 y 12, mostró cambios más marcados en la estación 9 que en la 12, durante el período de 24 horas.

Abstract.-

In June 1978, the Instituto Nacional de Pesca, carried out an oceanographic cruise, in the Gulf of Guayaquil.

The surface salinity increased and the surface temperature decreased from the internal estuary seaward.

The surface values of salinity and temperature fluctuated between 22, 85‰ y 34, 69 ‰, y 22, 5 - 25, 87°C., respectively.

The isopleths of salinity and temperature show 3 areas, named as a, b, and c, there was a wedge of water with a salinity of 35.30/00, and temperature of 16.0°C possibly, corresponding to the Cronwell current.

The surface concentration of oxygen were above 5 ml O_2/l in the internal estuary and also in the central and south sections of the exterior estuary. The isopleths of oxygen in the area c showed a body of water with less than 3 ml O_2/l

The surface concentrations of nitrate and phosphate, decreased from the internal to the exterior estuary. The values were between 0.1 - 6.7 μg - at NO_3-N/l for nitrate and 0.1 - 2.0 μg -at $PO_4 - P/l$ for phosphate. The nitrite values did not show any definite trend. They fluctuated between 0.1 - 0.5 μg -at $NO_2 - N/l$. As for salinity and temperature, nitrate and phosphate concentrations, were different in areas a, b and c.

The vertical distributions of salinity, temperature, oxygen, nitrate, nitrite and phosphate, during the sampling period of 24 h showed some changes there were more marked at station 9 than at station 12.

MAREA ROJA EN AGUAS ECUATORIANAS.

Teresa Veintimilla de Arcos

Resumen.-

Las mareas rojas, en número de ocho (8), fueron estudiadas en aguas ecuatorianas, durante 1980 y 1981. El ciliado *Mesodinium rubrum* fue el organismo causante de siete (7) mareas rojas y la restante fue producida por el dinoflagelado *Prorocentrum* sp. La concentración celular máxima de $14,75 \times 10^6$ fue registrada en la parte más densa del parche de la estación 55 localizada en el área de Valdivia. El valor mínimo de $8,2 \times 10^4$ fue encontrado fuera del parche, en la estación MR, situada en el estuario exterior del Golfo de Guayaquil. El análisis de conteo celular y abundancia relativa del fitoplancton acompañante, nos señalan diferencias cuantitativas y cualitativas de los géneros identificados, resaltando la presencia masiva de *Thalassiosira* sp. (pequeña) tipificada como indicadora de aguas afloradas. El contenido de clorofila *a* fluctuó entre $2,97 \text{ mg/m}^3$ y $49,79 \text{ mg/m}^3$. Los niveles de fosfato, nitrato, nitrito, amonio y silicato variaron entre $<0,03 - 18,60 \text{ ug-at } P O_4\text{-P/l}$, $<0,05 - 0,41 \text{ ug-at } N O_3\text{N/l}$, $0,08\text{-}0,96 \text{ ug-at } N O_2 - \text{N/l}$, $1,5 - 18,5 \text{ ug-at } N H_4 - \text{N/l}$ y $1,06 - 17,80 \text{ ug-at } S i O_4 - S i/l$, respectivamente. La concentración de silicato en la estación MR, del estuario exterior del Golfo de Guayaquil, podría indicar el afloramiento de aguas profundas. En cambio parte del silicato de la estación 1, en el estuario interior del Golfo, podría tener origen riverense. La temperatura máxima de $27,2^{\circ}\text{C}$, asociada a una salinidad inferior a 33‰, fue observada en la marea roja detectada en la estación 35, ubicada al norte del mar costero.

Abstract.-

Eight red tides in Ecuadorian waters were studied during 1980 and 1981. Seven of these were caused by the ciliate *Mesodinium rubrum* and the other by the dinoflagellate *Prorocentrum* sp. The maximum cellular concentration of 14.75×10^6 cell/l was recorded in the denser part of station 55 in the Valdivia area. The minimum concentration 8.2×10^4 cell/l was recorded close to the patch at stations MR, in the outer part of the estuary in the Gulf of Guayaquil. The analysis of associated phytoplankton shows quantitative and qualitative differences in the identified genera,

most noticeably the massive presence of *Thalassiosira* sp. an indicator of upwelled water. The range of chlorophyll *a* was between 2.97 and 49,79 mg/m³. The ranges of phosphate, nitrate, nitrite, ammonium and silicate were: <0.03-18.60 ug-at P₀₄-P/l, < 0.05 - 0.41 ug-at N₀₃-N/l, 0.08-0.96 ug-at N₀₂-N/l, 1.5 - 185 ug-at NH₄ -N/l, and 1.06 - 17.80 ug-at SiO₄ – S/l, respectively. The concentration of silicate at station MR in the outer estuary of the Gulf of Guayaquil, could indicate an upwelling of deep waters. On the other hand, part of the silicate at station 1 in the inner part of the Gulf probably originates in the river. The maximum temperature 27.2°C associated with a low salinity 33‰, was observed in the red tide at station 35, in the northern coastal waters.

COMPOSICIÓN DEL FITOPLANCTON y PIGMENTOS CLOROFÍLICOS ENTRE CABO DE SAN LORENZO Y PUNTA JAMA. ECUADOR.

Rosa G. de Peribonio

Resumen.-

La distribución y concentración de los organismos del fitoplancton y pigmentos clorofílicos fueron estudiados durante el período comprendido entre el 21 y 29 de agosto de 1977. Las muestras fueron tomadas de 14 estaciones, localizadas entre Cabo de San Lorenzo y Punta Jama.

Las diatomeas del género *Chaetoceros* predominaron en todas las estaciones analizadas. El máximo de 1500 organismos fueron encontrados en la estación 405. Con respecto a los dinoflagelados, éstos fueron observados en menor escala. El máximo número se registró en la estación 412.

La abundancia relativa evidenció que los porcentajes mayores de las diatomeas se encontraron en la sección más alejada de la costa. En cambio, los porcentajes superiores de dinoflagelados, estuvieron en las estaciones cercanas a la misma.

Las concentraciones de clorofila *a*, *b* y *c* fluctuaron entre 0,2 -0,9 mg/m³, 0,3 -4,0 mg/m³ y 0,5. 9,0 mg/m³, respectivamente. La clorofila *b* se la encontró en todas las estaciones muestreadas. Los valores fueron muy altos.

Esto puede indicar que hubo una subestimación analítica de clorofila *a*.

Abstract.-

The distribution and concentration of the phytoplankton and chlorophyll pigments were studied from the 21th until the 29th of august, 1977. The samples were taken from 14 stations situated between Cabo San Lorenzo and Punta Jama.

The diatoms of the genus *chaetoceros* were the main organisms found in all the stations. The maximum of 1500 organisms was registered at station

405. The dinoflagellates were observed in smaller amounts. The maximum number of 313. was found at station 412.

The relative abundances showed, that the largest percentages of diatoms were present at the stations off shore. On the contrary, the largest percentages of dinoflagellates were at the stations near the coast.

The concentrations of Chlorophyll *a*, *b* and *c* varied between 0,2 -0,9 mg/m³. 0.3 - 4.00 mg/m³, and 0,5 - 9,0 mg/m³. respectively. Chlorophyll *b* was detected in all the samples. The values were very high. This could have affected the evaluation of chlorophyll *a*.

PRESENCIA MASIVA DE *Euphylax dovii* Stimpson (Decapoda, Brachyura, Portunidae) EN AGUASECUATORIANAS.

Roberto Jiménez y Jimmy Martínez

Resumen.-

Este trabajo presenta los resultados sobre el cangrejo pelágico *Euphylax dovii* (Decapoda, Brachyura, Portunidae) obtenidos en aguas costeras ecuatorianas, mediante nueve cruceros realizados a bordo del B/I "Huayaípe", durante los años de 1972, 1973, 1974 y 1976 y uno a bordo del B/I "Tohallí" en 1981.

Los resultados de este último crucero, indican la distribución y abundancia del cangrejo muestreado con red de arrastre, modelo GOV 35/42. En 1981, el *E. dovii*; se presentó en forma masiva al norte del área investigada, con máximas tasas de capturas de 8.000 kg.h⁻¹, correspondiendo al 89% de la captura total en esta área.

Los registros de esta especie son analizados con respecto a las condiciones anómalas del fenómeno de "El Niño", así como el rol de este crustáceo en la cadena alimentaria marina.

Abstract.-

This paper presents data on the pelagic swimming crab *Euphylax dovii* (Decapoda, Brachyura, Portunidae) obtained from nine cruises on board the B/I "Huayaípe" during 1972, 1973, 1974 and 1976, and one cruise aboard the B/I "Tohallí" in 1981 along the coast of Ecuador.

The data obtained in this last cruise, using the GOV 35/42 bottom trawl, provides some evidence as to the distribution and abundance of this crab. In 1981, *E. dovii* occurred extensively and in very dense concentrations off the North Coast of Ecuador, with maximum catch rates of 8,000 kg.h⁻¹, equalling 89% of the total catch of that area.

The records of this species are analyzed in relation to the anomalous oceanographic conditions known as "El Niño" as well as the role of this crab in the marine food chain.

ESTUDIOS DEL ZOOPLANKTON MARINO EN AGUAS ECUATORIANAS EASTROPAC 1, 2 y 3.

Leonor Contreras de Cajas

Resumen.-

Durante los años 1967 y 1968, se realizaron tres cruceros oceanográficos denominados Eastropac 1, 2 y 3. El área estudiada estuvo comprendida entre las costas ecuatorianas y las Islas Galápagos.

La distribución, biomasa húmeda, porcentaje y densidad del zooplancton fueron estudiados en 5,8 y 10 estaciones del Eastropac 1, 2 y 3, respectivamente.

El volumen del zooplancton en el Eastropac 1, fluctuó entre 280 y 540 ml; en el Eastropac 2 entre 56 y 1.340 ml y en el Eastropac 3 entre 75 y 510 ml. Los valores máximos de biomasa fueron observados en la región central y meridional comprendida entre los 81⁰⁰⁰ y 84⁰⁰⁰W.

Los organismos dominantes del holoplancton fueron los copépodos. Le siguieron en orden descendente los quetognatos, apendicularia y eufáusidos. Entre los individuos del meroplancton, el grupo dominante correspondió a los huevos de peces, siguiendo en menor proporción las larvas de crustáceos decápodos. Los porcentajes más elevados de copépodos se presentaron en la parte occidental del área estudiada, mientras que los porcentajes mayores de huevos de peces se localizaron en las aguas adyacentes a la costa. ,

El porcentaje relativo y la densidad de los copépodos fluctuaron entre 11% - 85% y 1.210 -18.789 organismos/ m², mientras que el porcentaje relativo y densidad de los huevos de peces varió entre 10% -83% y 52 - 45.473 individuos /m², respectivamente.

Abstract.-

During 1967 and 1968 were carried out cruises called Eastropac 1, 2 y 3. The studied area was situated between the ecuatorian coast and the Galapagos Islands.

The distribution, wet biomass, percentage and density of zooplankton were studied in 5, 8 and 10 stations of the Eastropac 1, 2 and 3 cruises, respectively.

The volume of zooplankton in the Eastropac 1 fluctuated between 280 and 510 ml; in Eastropac 2 between 56 and 1.340 ml and in Eastropac 3 between 75 and 510. The maximum values of biomass were observed in the central and southern region between 81°00 and 84°00W.

The dominant organism of the holoplankton were copepods followed by descending in order chaetognaths, the appendicularia and euphausiids. Among individuals of the meroplankton the dominant group was fish eggs followed by decapod larvae. The highest percentage of copepods was found in the eastern zone of the area studied whilst the highest percentage of fish eggs occurred in the coastal region. The relative percentage and density of copepods fluctuated between 11% and 85% and 1,210 -18,789 organisms/m², whilst the relative percent and density of eggs varied between 10% -83% and 52 to 45.473 individuals/m² respectively.

ESTUDIO DE LA MORFOLOGIA y SEDIMENTOS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL CABO SAN LORENZO - PUNTA JAMA ECUADOR

Luis García

Resumen.-

Los sedimentos del fondo de la plataforma continental, situada entre Cabo San Lorenzo y Punta Jama, fueron colectados durante el mes de agosto de 1977. Las muestras se tomaron de 55 estaciones localizadas en los vértices de cuadrículas de 5 millas náuticas.

La morfología costera es variable, presenta costas abruptas tipos A y B y costas bajas tipos D y E; la plataforma hacia el norte es amplia y sin irregularidades, en cambio hacia el sur es estrecha e inclinada. La mayoría de las muestras fueron de textura limosa, con un diámetro de $<0,0625$ mm; el tratamiento estadístico de los datos muestra tres tipos de curvas acumulativas. Los sedimentos fueron mal clasificados, asimétricos hacia los tamaños finos y platicúrticos.

El contenido de carbonato de calcio varió entre 1,420% y 88,66%, los sedimentos con menos del 10% de carbonato de calcio fueron de textura limosa, mientras aquellos con más del 30% fueron de textura arenosa; los sedimentos calcáreos se encontraron principalmente en el borde externo de la plataforma, donde predominan las arenas.

Las principales fuentes de sedimentos, son los esqueletos y conchas calcáreas de organismos bentónicos, fragmentos de rocas y minerales de la línea costera y de formaciones geológicas interiores, transportadas por las corrientes marinas y los ríos.

Abstract.-

The bottom sediments of the continental shelf, between Cabo San Lorenzo and Punta Jama, were collected during august 1977. The samples were taken from 55 stations located in a grid of 5 mile squares.

The coast morphology is varied. It shows steep coasts of types A. and B, and low coasts types D and E. The shelf in the northern area is wide and smooth, the southern part is narrow and steep.

Most of the samples were silty with diameter of $<0,0625$ mm; the statistical treatment of the data shows three types of cumulative curves. The sediments were poorly sorted, assymmetric, tending to fine particles, and platikurtic.

Calcium carbonate content varied between 1,42 % and 88,66%. Contents of less than 10% in calcium carbonate were related with silts; contents of more than 30% were definitely sandy. The outer shelf is mostly sandy and calcareous.

The main sediment sources area calcareous skeletons and shell fragments from bentonic organismus, and rocks fragments and minerals from the coast line and geological formation hinterland transported by water currents and rivers.

MORFOLOGIA DE LA PLATAFORMA Y ESTUDIO DE LOS FORAMINIFEROS DEL AREA COMPRENDIDA ENTRE LA PUNTILLA DE SANTA ELENA Y EL CABO DE SAN LORENZO (ECUADOR)

Piedad Garcés de Haro

Resumen.-

En el crucero del mes de junio de 1976, se muestrearon 28 estaciones, localizadas en la plataforma y talud continental, del área comprendida entre la Puntilla de Santa Elena y el Cabo de San Lorenzo.

La granulometría del sedimento evidenció la presencia de diferentes tipos de textura. Los cortes batimétricos indicaron variaciones morfológicas a lo largo de la plataforma.

Los organismos bentónicos fueron en número de 27.707 y los planctónicos de 21.276. Se identificaron 32 géneros y especies bentónicas y 6 géneros planctónicos con 12 especies. Las especies dominantes fueron 9 bentónicas y 5 planctónicas. Las estaciones en el talud continental presentaron mayor número de organismos por especie, que aquellas localizadas en la plataforma. Las especies dominantes se concentraron en la plataforma contigua a la Puntilla de Santa Elena.

Las condiciones físicas, químicas y biológicas podrían ser factores determinantes en la distribución y concentración de los organismos en la región bentónica del área estudiada.

Abstract.-

During the cruise undertaken in june 1976, 28 stations were sampled on the continental shelf and continental slope, in an area between la Puntilla de Santa Elena and the Cabo de San Lorenzo.

A range of sediment size was found with different textures and the bathimetric cuts sowed a variation in morfology along the length of the shelf.

There were 27,707 bentonic organisms and 21,276 planctonic organisms. 32 bentonic genera and species and 6 plantonic genera and 12 species were identified. 9 bentonic and 5 planctonic species were dominant. The stations on the continental slope gave a greater number of species than those sampled on the continental shelf.

The dominant species were concentrated on the continental shelf around the Puntilla de Santa Elena.

The physical, chemical and biological conditions would be factors determining the distribution and concentration of the organisms of the bentonic region.

CONTENIDO ESTOMACAL DEL CHAME *Dormitator latifrons* (Richardson) PROVINCIA DE MANABI- ECUADOR

Mirella Cadena.

Resumen.-

El presente trabajo comprende el estudio del contenido estomacal de ejemplares de *Dormitator latifrons*, procedentes de ocho lugares, localizados en la provincia de Manabí-Ecuador.

La longitud y peso de los especímenes muestreados, variaron entre 131 mm - 301 mm y 28,5 g - 458,7 g, respectivamente. No se hizo diferenciación entre machos y hembras.

Los estómagos observados, mostraron diferentes grados de llenura, cuyos porcentajes variaron entre 1,81% para el grado 0 y 78,18% para el grado 3. Con respecto a la grasa visceral, los porcentajes fluctuaron entre 6,36% y 54,54%, que correspondieron al grado 3 y 1 respectivamente.

Los resultados obtenidos indicaron que, la alimentación del chame, consiste preferentemente de restos de plantas acuáticas, fitoplancton y detritus.

Abstract.-

This work concerns the study of the stomach contents of samples of chame (*Dormitator latifrons*) from eight different places, located in the province of Manabí -Ecuador.

The length and weight of the specimens sampled, varied between 131 mm - 301 mm and 28.5 g - 458.7 g, respectively. No differentiation was made between males and females.

The stomachs examined showed different degrees of fullness, whose percentages varied between 1.81% for grade 0 and 78.18% for grade 3. The percentages of visceral fat fluctuated between 6.36% and 54.54%, corresponding to grade 3 and grade 1, respectively.

The results obtained indicated that, the food of the chame, consisted preferentially of aquatic plant remains, phytoplankton and detritus.