Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente 36 (1&2): 69-79 (1997); 5 Figs., 1 Tab.

ALGUNAS CARACTERISTICAS QUIMICAS DE LOS SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA LAGUNA DE CHACOPATA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

M. V. Fuentes[1], J. Bonilla[2] & J. Fermin[3]

[1]*Departamento de Bioanálisis, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.*
[2]*Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.*
[3]*Instituto Universitario de Tecnología, Cumaná, Venezuela.*

RESUMEN: La presente investigación es un aporte al conocimiento de los aspectos geoquímicos marinos del ecosistema Laguna de Chacopata, localizada en la región nororiental de Venezuela. Se establecieron 16 estaciones de muestreo, 13 localizadas en el cuerpo de agua de la laguna y 3 en la parte externa. Se determinaron el contenido y distribución de materia orgánica (MOT, C-org, MO y C-org fácilmente oxidable), $CaCO_3$, contenido hídrico y algunos parámetros reductores(consumo de oxígeno, DQO, y azufre) mediante métodos clásicos de la geoquímica de sedimentos marinos. Las concentraciones de la materia orgánica (11,70-34,70%) y de carbono orgánico (1,52 - 7,95%) son elevadas y señalan un incremento desde la boca al interior del ecosistema, guardando relación con el tipo de grano fino predominante. Similar comportamiento presenta la materia orgánica fácilmente oxidable (0,080-2,185%) y el carbono orgánico fácilmente oxidable (0,060 -1,639%) con incremento en sus valores desde el área de la boca hacia el cuerpo del ecosistema. El carbonato de calcio fue relativamente elevado en el cuerpo del humedal (29,45- 69,56%), caracterizando a los sedimentos como calcareníticos, así el contenido y distribución de materia orgánica en estos sedimentos geoquímicamente están controlados tanto por aportes autóctonos como alóctonos. Los parámetros reductores: consumo de oxígeno (57,24-375,53 mg/kg) de concentración relativamente alta; azufre (0,005-1,026 °/$_{oo}$) y DQO (5,33-46,42 mg/g) de bajo contenido presentan una distribución regional divergente, concordante en su evolución al contenido orgánico, indicativo de la intensidad de los procesos bióticos y abióticos. El contenido hídrico en los sedimentos de la laguna (18,39 - 47,16%) aumentó desde la boca hacia la parte más oriental y de corrientes débiles, indicando el grado de permeabilidad. Los sedimentos del litoral externo presentaron los más bajos contenidos de materia orgánica y de parámetros reductores, estando relacionados con el tipo de grano arenoso que prevalece, con valores extremos de $CaC0_3$ (7,73 - 56,13%) que indican el alto grado calcarenítico en estos sedimentos de incidencia biogénica. Los resultados de este estudio permitieron caracterizar las condiciones hidrogeoambientales de la laguna de Chacopata.

ABSTRACT: This study offers more knowledge about geochemical features in the marine ecosystem called "Laguna de Chacopata", located in the northeastern part of Venezuela. We established 16 survey stations, 13 in the water body of the Lagoon, and 3 next to the other shore. We determined contents and distribution of organic matter (MOT, C-org, MO and easily oxidizable C-org), CaCo3, hydrical content and some reducing parameters (oxygen consumption, sulphur and DQO) by means of classical methods of sea sediment geochemistry. The organic matter (11.70-34. 70%) and organic carbon (1.52-7.95%) concentrations are high and show a tendency to increase from the mouth of the lagoon toward the ecosystem's inner part, while keeping a relation with the kind of fine grain that is predominant. The easily oxidizable organic matter (0.080-2.185%) and the easily oxidizable organic carbon (0.060-1.639%) follow the same pattern. Calcium carbonate is relatively high in the wetland's body (29.45-69.56%) and characterizes the sediments as calcarenitic, so that the contents and distribution of organic matter in these sediments are geochemically controlled by inner and outer contributions. The reducing parameters: oxygen consumption (57.24-375.53%) in relatively high concentration: sulphur (0.005-1.026‰) and DQO (5.33-46.42 mg/g) in low content, show a diversifying regional distribution, that matches organic content in its evolution and indicates the intensity of biotic and abiotic processes. The hydrical content in the lagoon's sediments (18.39-47.26%) increases from the mouth to easternmost and quiet part, showing its degree of permeability. The sediments from the outer shores present the lowest contents of organic matter and reducing parameters, in relation with the type of sandy grain that prevails with extreme values of CaCO3 (7.73-56.13%) that show the high calcareous degree in these sediments of biogenic incidence. The results of this study allowed us to characterize the hydrogeoenvironmental conditions in the Chacopata lagoon.

INTRODUCCIÓN

Las lagunas costeras son cuerpos de agua reducidos y someros, separadas del mar por cordones litorales paralelos a la línea de costa, los cuales se interrumpen por una boca o canal que facilita la comunicación entre el exterior y el interior (Cervigón & Gómez, 1986). Estos cordones litorales pueden presentarse también como arrecifes, bancos arenosos o cadenas de pequeñas islas y franjas arenosas. Dos flujos energéticos convergen en ellas: uno que les llega del mar, modificando el volumen masa de agua que les penetra e influenciado por el ciclo de marea; y otro del continente, ya que generalmente reciben aportes límnicos y escorrentías que se incrementan durante la época lluviosa (Krumbein, 1981). Aunado a estos aspectos la acción eólica, la radiación solar y la geomorfología típica de sus fondos

provocan un rápido desarrollo de los procesos hidrogeodinámicos, variando sus características hidrográficas, hidroquímicas, geoquímicas, físicas, biológicas, geológicas y su condición ecológica.

Los ecosistemas costeros poseen elevada fertilidad, indicativo de una intensa actividad biótica y acumulación de materia orgánica, tanto en la columna de agua como en sus sedimentos, si se compara con la fertilidad de las aguas de la plataforma continental y mar afuera (BONILLA, 1993; GÓMEZ, 1996). La acumulación de materia orgánica e inorgánica está favorecida por la topografía de las lagunas, que hace posible la sedimentación por las condiciones de calma, incrementándose los procesos bióticos y abióticos (BONILLA & LIN, 1979; BONILLA & GONZÁLEZ, 1992).

Su escasa profundidad, elevada fertilidad, acumulación y renovación de materia orgánica, proveniente de los manglares; así como los aportes minerales y detritos vegetales arrastrados a ellas por ríos y escorrentías, hacen de los sedimentos de los ecosistemas lagunares tópicos importantes de estudio dentro de la Oceanografía Química y de considerable interés en las investigaciónes biogeoquímicas; pues juegan un papel determinante en su génesis y mecanismos redox; así como también en el suministro de energía, alimentos, vitaminas, etc. para las bacterias, fauna y flora marina (BONILLA & LIN, 1979; BONILLA *et al.*, 1986)

Los sedimentos finos (arena-lodo, lodo-arena y lodo) de las lagunas, así como los de la zona costera, golfos, bahías, ensenadas y estuarios presentan concentraciones elevadas de nitrógeno y carbono orgánico. Por el contrario, los sedimentos de la plataforma continental, mayoritariamente arenas biogénicas calcareníticas, presentan valores bajos de carbono (0,5%) y nitrógeno orgánico (0,05%) (OKUDA & GÓMEZ, 1964; BONILLA & LIN, 1979; SALAZAR *et al.*, 1986; BONILLA & GONZÁLEZ, 1992; OCANDO, 1992).

Los sedimentos reductores, lagunares y de otros ambientes marinos, se caracterizan mediante los índices de consumo de oxígeno, demanda química de oxígeno y azufre, permitiendo estimar su degradación y potencial de contaminante; reflejando valores altos en las zonas donde los sedimentos contienen menor cantidad de $CaCO_3$ y valores elevados de materia orgánica (BONILLA & OKUDA, 1971; BONILLA & GARCÍA, 1975; BONILLA & GONZÁLEZ, 1992). El contenido de azufre evidencia el grado de descomposición de la materia orgánica por acción de bacterias anaeróbicas.

Debido a su alta productividad las lagunas costeras, humedales y demás ecosistemas costeros, constituyen zonas socioeconómicas de vital importancia, ya que poblaciones enteras dependen de los recursos que ellas generan (DUGAN, 1992). Los abundantes beneficios que proporcionan obligan a su conservación y uso racional (TURNER, 1984; DUGAN, *op. cit.*).

Algunas lagunas presentan paulatina degradación de la masa de agua y de los sedimentos, como consecuencia del incremento demográfico e industrial, debido al influjo de desechos y usos inadecuados de sus recursos; incluyendo el exceso de granjas camaroneras y producción salina (LENTINO & RODNER, 1995).

En Venezuela, existen 5000 Km^2 de lagunas y humedales a lo largo de la costa, representando el 0,54% del área total. La mitad de la población venezolana está concentrada en el litoral, en áreas de gran actividad antropogénica. Cada laguna costera tiene una gran o pequeña comunidad vecina. En años recientes, algunas están destinadas a desaparecer presentando en su mayoría una situación crítica (LENTINO & RODNER, 1995).

En la región nororiental de Venezuela está localizada la laguna de Chacopata, aledaña a una zona de gran actividad pesquera, sin influencia de agentes contaminantes exógenos. Ecológicamente es muy inestable y frágil, considerada por tal razón como un humedal; altamente productiva, de abundante biodiversidad, además zona de refugio de aves migratorias. Esta condición ecológica puede cambiar en el futuro con la implementación e incremento industrial y demográfico, constituyéndose el estudio sistemático de sus condiciones geoquímicas asunto de vital importancia.

A pesar de que los ecosistemas litorales venezolanos, especialmente los lagunares, han sido exhaustivamente estudiados en su condición hidrobiogeoquímica; la laguna de Chacopata no ha sido caracterizada. Tan solo se conocen características biológicas y ecológicas, relacionadas con algunos parámetros hidrográficos y aspectos de corrientometría (LIÑERO, 1995); y algunos parámetros de su condición geoquímica que han sido investigados recientemente (FUENTES *et al.*, 1997). Por estas razones, se considera necesaria la presente investigación como estudio de línea base al conocimiento cuantitativo de algunas características geoquímicas y parámetros reductores,

que permitirán conocer sus condiciones ambientales y geoquímicas, además de estimar su potencial y evaluar en el futuro los cambios que pueden ocurrir en este ecosistema lagunar.

AREA DE ESTUDIO

La laguna de Chacopata se encuentra localizada en el Estado Sucre, en la región nororiental de Venezuela (Fig. 1), entre los 10° 39´ 00´´ y 10° 41´00´´ de Lat. N y 63° 47´30´´ y 63° 49´50´´ de Long. W. Es un cuerpo de agua que se asemeja a un rectángulo, con una longitud máxima de 4 Km en dirección NE - SO y de anchura máxima de 2 Km. En su parte central, presenta un estrangulamiento que tiene una anchura de 500 m. Por el oeste, la laguna está separada de otra más pequeña, la laguna de Bocaripo, por una estrecha franja arenosa. Estas dos lagunas se unen durante las mareas vivas. La laguna de Chacopata tiene comunicación con el Mar Caribe a través de un canal de 20 a 40 m de anchura, situado al oeste de la misma. Dicho canal presenta una profundidad de aproximadamente 3 m. No posee aporte hídrico directo, solo el pluviométrico durante la estación lluviosa, provocando que se formen pequeñas quebradas que desembocan en ella. La mayor parte de la laguna, especialmente en la zona oriental y sur, presentan profundidades inferiores a 1 m; alcanzándose casi 2 m en la costa noroccidental, cerca de la bocana. Densos manglares bordean la costa norte, oeste y suroriental, mientras que en la costa oriental y sur son dispersos y poco desarrollados (Liñero, 1995). El régimen de marea prevaleciente pertenece al tipo semidiurno, presentando dos olas en un período lunar, de alturas diferentes. La pleamar y la bajamar tienen un desfase de aproximadamente una hora en la boca de la laguna y en la zona oriental. Por otra parte, la laguna está protegida de los vientos alisios prevalecientes E - NE por una franja de tierra situada al oriente, lo que dificulta la formación de olas de tamaño significativo. Las corrientes de la laguna de Chacopata son producto de las variaciones periódicas del nivel del mar. Esto permite que las partículas precipiten con relativa rapidez y que los sedimentos sean arrastrados por este efecto en una misma dirección (Liñero, 1995).

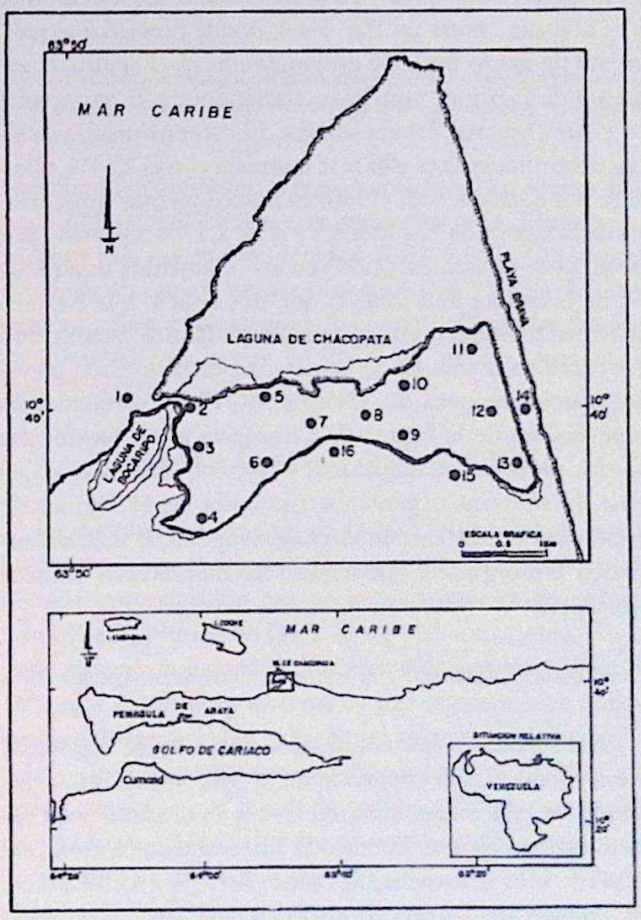


Fig. 1. Laguna de Chacopata. Situación relativa. Estaciones de muestreo.

MATERIALES Y METODOS

El muestreo de los sedimentos superficiales de la laguna se realizó en dieciséis estaciones (Ests.), localizándose trece de ellas en el cuerpo de agua de la laguna y tres en la parte externa, durante el mes de noviembre de 1996; correspondiente al final de la época lluviosa. Los sedimentos de las estaciones internas se recolectaron a bordo de un peñero con una draga Diez Laffont de 0,02 m^2 de área, y los de las externas con una espátula plástica. El sedimento se dividió en dos fracciones: una para la cuantificación del azufre, almacenándose en frascos ámbar de 100 mL y agregándosele inmediatamente tres gotas de NaOH 18 M; y la otra para análisis químicos, guardadas en bolsas plásticas y refrigeradas aproximadamente a 4 °C hasta su posterior análisis. Las fracciones de sedimentos para análisis químicos se secaron a –300°C durante 72 horas en un liofilizador Unitrap modelo 10 -100, y se pulverizaron mecánicamente con un mortero Fisher.

Los análisis geoquímicos se determinaron según las metodologías expuestas a continuación:

CARBONO ORGANICO: Se pesaron entre 0,1 a 0,5 g de sedimento, dependiendo de su textura, y se determinó por el método de combustión húmeda, usando como agente oxidante ácido sulfocrómico. El exceso de dicromato se valoró con una solución de sal de Mohr, corrigiéndose el error positivo debido al cloruro (OKUDA, 1964).

MATERIA ORGANICA TOTAL: Se cuantificó por el método de mineralización total mediante calcinación a altas temperaturas (550 °C). El porcentaje se obtuvo por pérdida de peso (BONILLA, 1977).

MATERIA ORGANICA Y CARBONO ORGANICO FÁCILMENTE OXIDABLE: Se determinó por combustión húmeda mediante el método de WAKLEY & BLACK (1934) descrito en D´CROZ et al. (1997), utilizando dicromato de potasio como agente oxidante de la materia orgánica. El cromo reducido se midió a una longitud de onda de 600 nm en un Spectronic 20D.

CARBONATO DE CALCIO: Se usó como índice del contenido de carbonato, tratándose las muestras de sedimento pulverizado con HCl 6M, hasta que el CO_2 no presentó más efervescencia (BARNES, 1959).

CONTENIDO HIDRICO: Se llevó a cabo por liofilización, secando los sedimentos frescos a – 30 °C durante 72 h (BONILLA & GÓNZALEZ, 1992).

CONSUMO DE OXIGENO: Las muestras fueron incubadas en botellas de DBO con agua de mar de concentración de oxígeno conocida, durante 24 horas a temperatura ambiente; determinándose el valor del consumo de oxígeno por diferencia con la muestra testigo, mediante el método de Winkler según STRICKLAND & PARSONS (1972).

DEMANDA QUÍMICA DE OXIGENO: Se pesaron aproximadamente 0,2 a 0,5 g de sedimento seco pulverizado, de acuerdo a su textura, y se reflujaron durante 2 horas con $HgSO_4$, $K_2Cr_2O_7$ y H_2SO_4 concentrado, titulándose con solución de sal de Mohr 0,25 M; según metodología descrita en APHA – AWWA – WPCF (1992).

CONTENIDO DE AZUFRE: Se utilizó la técnica de TOMIYAMA & KANZAKI (1951) que consiste en pesar de 0,2 a 2,0 g de sedimento húmedo, destilar mediante Kjeldahl y titular, por retroceso, yodimétricamente el exceso de yodo con tiosulfato de sodio 0,01N.

RESULTADOS Y DISCUSION

CARBONO ORGÁNICO (C-org)

La evolución horizontal del C-org (Fig. 2a) es más homogénea que la MOT (Fig. 3a), presentando valores altos comprendidos entre 1,52 a 7,47% (Tabla 1), que están en relación directa con la textura del grano predominante del sedimento. En la Est. 2 (canal de entrada), donde el sedimento es de grado arenoso, se ubica la menor concentración de C-org (1,52%). Valores comparables se localizan en el exterior del ecosistema en sedimentos de grano arenolimoso, Est. 15 (1,63%) y Est. 16 (1,92%). La mayor concentración de C-org (7,47%) (Tabla l) se presentó en el extremo nororiental de la laguna (Est. 11), en sedimentos finos. Concentraciones de C-org comparables se encuentran en las Est. 9 (6,34%) y Est 10 (7,02%). La media del C-org en el humedal es de 4,39% y la desviación estándar de 1,98% (Tabla 1). Las isolíneas de C-org señalan un incremento fuerte desde la Est 1, boca y canal de entrada hasta la isolínea 5%, ubicada entre las Est. 3 y 4, donde prevalece el sedimento de grano fino. De esta región hasta el centro, el aumento de C-org es muy leve, haciéndose más importante en el área oriental del ecosistema. El valor promedio de C-org del ecosistema es alto si se compara con el 2,64% obtenido por SALAZAR *et al.*, (1986) en los sedimentos superficiales de la laguna de Las Marites y al de 2,17% reportado por BONILLA & GONZÁLEZ (1992) en los sedimentos superficiales de la laguna de Píritu, lo que nos indica que hay una actividad hidrogeoquímica más alta en las dos últimas, quizás debido a la calidad de la materia orgánica. Estas elevadas concentraciones de C-org y MOT en los sedimentos superficiales de la laguna de Chacopata están favorecidas por los procesos geodinámicos y biogeoquímicos *in situ*, el tipo de materia orgánica acumulada en la laguna de Chacopata y al influjo de drenaje exógeno de material orgánico e inorgánico que regulan los mecanismos bióticos y abióticos.

CARBONO ORGÁNICO FÁCILMENTE OXIDABLE (C-ORG O)

La distribución horizontal de C–org O (Fig. 2b) señala cierta similitud a la evolución de la MOO (Fig. 3b), exhibiendo un leve incremento del C–org O desde la boca hacia la región oriental, fluctuando internamente entre 0,060 – 1,64%, y externamente de 0,024 (Est. 15) a 0,157% (Est. 14). La media de los porcentajes de C-org O en el ecosistema es de 0,740% y la desviación estándar de 0,520% (Tabla 1). La isolínea de 1,0% divide el ecosistema lagunar en tres

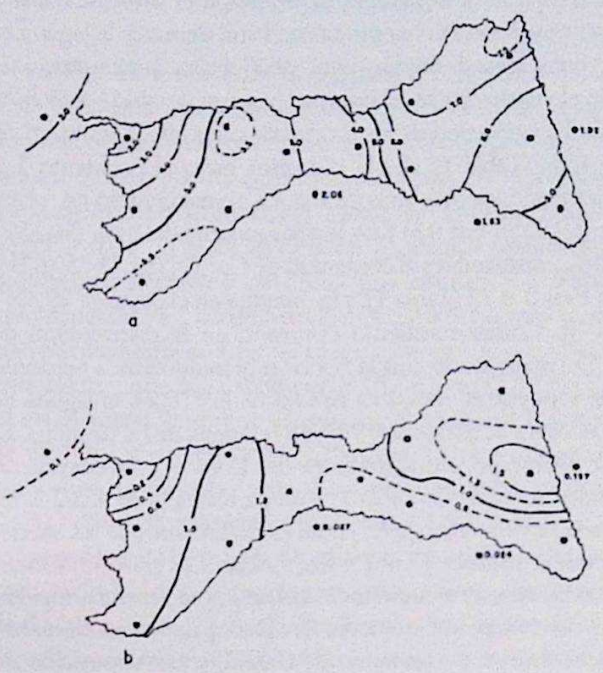


Fig 2. Distribución espacial del porcentaje (%) de carbono orgánico (a) y carbono orgánico fácilmente oxidable (b) en los sedimentos superficiales de la laguna de Chacopata.

regiones bien definidas: la región occidental en el área de la boca (0,10 – 0,60%); de esta región hacia el centro, sur y suroeste con valores moderados (0,8 – 1,0%); y la oriental donde se ubican los valores más altos (1,0 – 1,5%). La zona externa señala un contenido de C-org O de similar tendencia a la MOO en la Est. 14 (0,157%), siendo bajos en las Est. 15 (0,024%) y Est. 16 (0,027%).

Materia Orgánica Total (MOT)

La distribución espacial de la MOT (Fig. 3a) es ligeramente discrepante a la del C-org, exhibiendo isolíneas de elevada concentración que se incrementan desde la boca hacia el este y suroeste (12 a 21%) del ecosistema. En su parte central, la laguna está delimitada por la isolínea de 16%, que divide al ecosistema en tres regiones bien definidas: la del área de la boca de valores relativamente bajos (12 a 16%); la región suroeste con valores entre 16 a 21%, y la región central – este, donde se aprecia el mayor contenido de MOT (16 – 34%). El valor máximo de MOT dentro del humedal se ubica en la Est 13 (34,70%) y el valor mínimo en la Est 2 (11,70%), en el canal de entrada, encontrándose en el exterior del biotopo los valores más bajos: Est 15 (2,17%) y Est 16 (2,82%). El valor promedio de MOT es de 18,03% y desviación estándar de 8,70% (Tabla 1), que comparado con el 2,56% reportado Ramírez (1997) para los alrededores de los islotes Caribe y Los Lobos, aledaños al Morro de Chacopata, resultó ser alto.

Materia Orgánica Fácilmente Oxidable (MOO)

El comportamiento espacial de la MOO (Fig. 3b), señala una tendencia similar al C-org O (Fig. 2b), presentando un aumento desde la boca de la laguna hacia las zonas más internas y tranquilas entre 0,10 a 2,0% (Tabla 1), y un ligero incremento en la región oriental. La isolínea de 1,5% divide el ecosistema en tres regiones definidas: La región de la boca (0,10 – 1,0 %); de esta región hacia la parte central - sur y sureste de valores relativamente elevados (1,0 a 1,5%); y la región nororiental con las concentraciones más altas de MOO (1,5 – 2.0%). Externamente se ubican los valores más bajos de MOO en la Est. 15 (0,032%) y la Est. 16 (0,037 %), mientras que en la Est. 14 el valor de la MOO (0,210%) es ligeramente superior al valor de la boca, debido, probablemente a la presencia de vegetación típica de la zona o aportes alóctonos. El máximo contenido (2,19%) se encuentra en la Est. 12, la media es de 0,99% y la

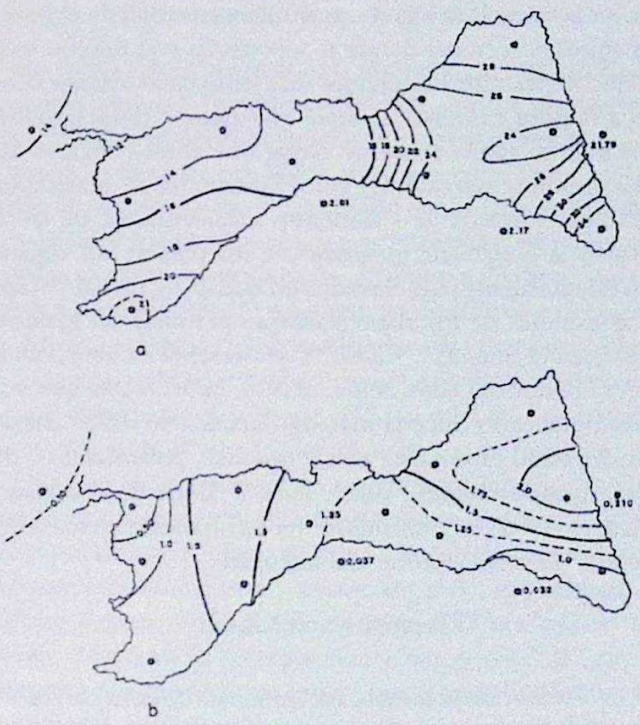


Fig. 3. Distribución espacial del porcentaje (%) de materia orgánica total (a) y de materia orgánica fácilmente oxidable (b) en los sedimentos superficiales de la laguna de Chacopata.

desviación estándar 0,70% (Tabla 1). Esta tendencia, de leve incremento de la MOO hacia las zonas más internas de la laguna, coincide con el contenido de MOT y C-org; estando en relación directa con el sedimento fino que predomina en ese sector, indicando la intensidad de la actividad biótica.

La data orgánica refleja que el aporte de materia orgánica es principalmente auctótona, procedente de macroalgas, praderas de thalassias, manglares y exoesqueletos de los organismos del bentos; además de excretas de flamencos y aves limnícolas. La acumulación de materia orgánica, favorecida hacia la zona oriental y suroccidental, probablemente se debe a que en esas zonas el sedimento es fino y las corrientes son débiles, por lo tanto la precipitación es relativamente rápida. Además, la laguna presenta en la zona oriental una franja de tierra que la protege de los vientos alisios E – NE, favoreciendo la calma en esa región. Las variaciones periódicas del nivel del mar, causan un desnivel de agua dentro y fuera de la laguna que permite que el agua pase a la laguna, a través de la boca, provocando corrientes intensas que lavan los sedimentos; de tal manera la acumulación de materia orgánica en el sector de la boca y en la región más noroccidental es baja. Este flujo disminuye hacia los bordes de la laguna, acumulándose materia orgánica en aquellos sectores donde la topografía y el tipo de sedimento lo permite; haciéndose más lento en el interior debido a la poca cantidad de agua que fluye y desplazándose por toda la laguna como un oleaje que entra y regresa. En las estaciones externas, los bajos contenidos de materia orgánica son típicos de sedimentos calcareníticos, de cierta influencia biogénica; mostrándose los parámetros orgánicos relativamente más elevados en la Est. 14, quizás debido a las excretas de los flamencos que permanecen generalmente en el oriente. La MOT se presenta en abundancia en el interior del ecosistema, más no la MOO, lo que nos indica que existe mucha materia orgánica de difícil degradación, tanto enzimática como química: polisacáridos de fanerógamas marinas, macroalgas y hojas de manglares (Hedges, 1992), acumulándose favorablemente en los sedimentos finos del interior del humedal.

CARBONATO DE CALCIO

La distribución horizontal del carbonato de calcio se representa en la Fig. 4a, mostrando un comportamiento diferente al observado para la MOT (Fig. 3a), C-org (Fig. 2a) y al contenido hídrico (Fig. 4b), mostrando una tendencia de relativo incremento hacia las zonas más internas del ecosistema lagunar. Se aprecia que la isolínea de 50%, desde el suroeste hacia el centro y en forma concéntrica en el sur, demarca la laguna en dos zonas bien definidas: una de elevadas concentraciones desde el centro hacia el oriente y sureste de 48,16 a 69,56% (Tabla 1); y otra de valores moderados de $CaCO_3$ entre 51,59 y 29,45% (Tabla 1), desde el centro hacia el occidente. Las concentraciones más altas de $CaCO_3$ se encuentran en el sureste (69,56%; Est. 13) y en la zona externa del este (56,13%; Est 14), comparables al contenido de $CaCO_3$ (53,73 - 59,62%) en la Ests 8 a 12 (Tabla 1); y la mínima en el oeste de 29,45% (Est. 3). Comportamiento contrario en la distribución de $CaCO_3$, relacionado con la fracción granulométrica predominante reportaron BONILLA & OKUDA (1971) en la laguna de Las MARITES & SALAZAR (1995) en la laguna de La Restinga. El valor promedio encontrado es de 45,64% y la desviación estándar de 16,54% (Tabla 1), comparable a la de 42,02% reportada por Ramírez (1997) para los sedimentos de los alrededores de los islotes Caribe y Los Lobos. Las concentraciones obtenidas en este estudio indican que los sedimentos superficiales del cuerpo del humedal de Chacopata tienen cierta homogeneidad en el contenido de $CaCO_3$ y una deposición de tendencia clástica y bioclástica. Los elevados porcentajes de $CaCO_3$ pueden tener relación con la abundancia de material calcáreo de conchas, particularmente *Gemma gemma* que se localiza en la parte oriental del ecosistema (LINERO, 1995).

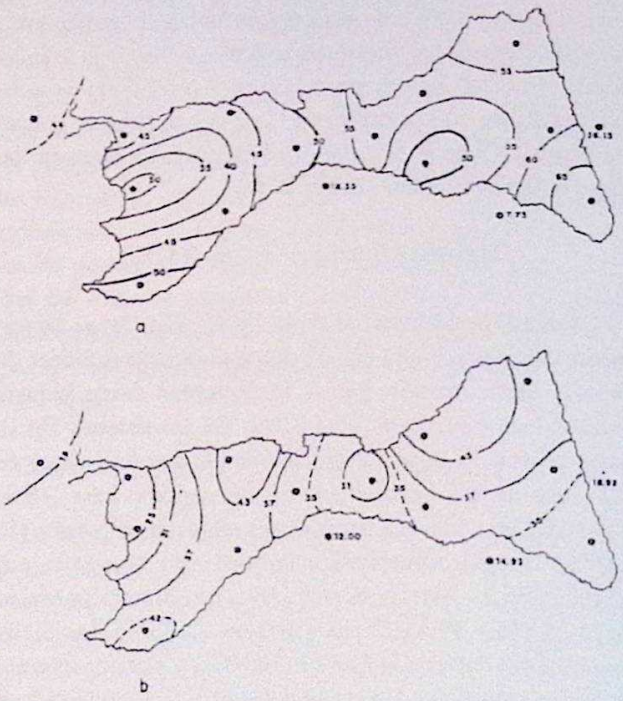


Fig. 4. Distribución espacial del porcentaje (%) del carbonato de calcio (a) y del contenido hídrico (b) en los sedimentos superficiales de la laguna de Chacopata.

Contenido Hídrico

La Fig. 4b representa la evolución espacial del contenido hídrico de los sedimentos superficiales de la laguna de Chacopata, observándose una distribución homogénea en el cuerpo del humedal, excepto en el área de la boca donde se ubican las menores concentraciones: 18,39% (Est. 1) a 24,55% (Est. 3); donde predominan sedimentos arenosos de color gris oscuro. La distribución espacial del contenido hídrico muestra una tendencia relativamente similar al contenido de $CaCO_3$ (Fig. 4a), con valores que oscilaron entre 18,39% a 47,10% (Tabla 1) en el interior; mientras que en el exterior fluctuaron de 12,00% (Est. 16) a 18,92% (Est 14); en sedimentos areno-limoso de color amarillo a rojo. El valor promedio de 30,88% y desviación estándar de 11,07% indican homogeneidad entre ellos. Se aprecia en la Fig. 4b que el contenido hídrico se incrementa levemente desde el área de la boca (Est. 1) hacia las partes más internas de la laguna, caracterizándose los sedimentos como altamente permeables en la boca, sur y este del exterior, en sedimentos típicos no reductores donde se encontraron los valores menores de carbonato; no así en su cuerpo de agua donde los sedimentos revelan cierto grado de impermeabilidad con altos valores de $CaCO_3$.

Parámetros Reductores

Consumo de oxígeno

En la Fig. 5a se representa la distribución horizontal del consumo de oxígeno de los sedimentos superficiales de la laguna de Chacopata, con una evolución diferente a la MOT, MOO, C-org, C-org O, $CaCO_3$ y contenido hídrico. La isolínea 150 mg O_2/Kg divide el ecosistema en dos regiones: de alta incidencia reductora representada por las isolíneas de 150 a 360 mg O_2/kg hacia la costa norte; y de baja a moderada incidencia reductora por las isolíneas de 150 a 60 mg O_2/kg hacia la boca, sur y oriente.

El consumo de oxígeno (Tabla 1) fluctúa en el cuerpo del humedal entre 57,24 mg O_2 /kg (Est.. 2) a 375,53 mg O_2/kg (Est. 5), mientras que en su parte externa de 2,45 mg O_2/kg (Est. 16) a 31,20 mg O_2/kg (Est. 15); media de 132,99 mg O_2/kg y desviación estándar de 94,52 mg O_2/kg. El incremento del consumo de oxígeno de los sedimentos hacia la zona de manglares parcialmente coincide con el de la MOO y Corg O, indicando que son sedimentos de relativamente alta acción reductora, confirmado por la abundante existencia de MOT carbonada y nitrogenada que favorecen los procesos bióticos.

El alto consumo de oxígeno encontrado en los sedimentos del interior del humedal puede deberse al escaso porcentaje de MOO, al requerimiento de oxígeno por los sedimentos para los procesos abióticos, los cuales parecen ser los más importantes; aunados a la abundante flora y fauna que existe en los sedimentos de este ecosistema, aportando abundante materia orgánica que favorece los procesos biogeoquímicos.

En general, el consumo de oxígeno de los sedimentos de la laguna de Chacopata es elevado, si se compara con los reportados por Bonilla & González (1992) para la laguna de Píritu (92,78 - 319,94 mg/kg O_2), y por Bonilla *et al.*, (1986) para la Bahía de Barcelona (319,97 mg/kg O_2); y apreciablemente superiores a los obtenidos en los sedimentos superficiales de la laguna de Las Marites de 81,8 mg/kg O_2 (Bonilla & Okuda, 1971) y en la laguna de Campoma de 183,85 mg/g O_2 (Bonilla & García, 1975).

Demanda Química de Oxígeno

En la Fig. 5b se representa la distribución espacial de la demanda química de oxígeno (DQO), con un comportamiento diferente al del consumo de oxígeno (Figs. 5a y 5c) y azufre; notándose un ligero aumento en el valor de las isolíneas desde la boca en dirección sur, donde se mantienen concentraciones constantes e incrementándose levemente hacia el norte. La isolínea de 35,0 mg/g divide al humedal de Chacopata en dos regiones: la de la boca y occidente, de valores bajos a moderados, ubicada entre las isolínea 10,0 mg/g a la de 35,0 mg/g; y otra región de concentraciones elevadas hacia el suroeste (35,0 a 40,0 mg/g), centronorte y noreste (35,0 a 45,0 mg/g). El comportamiento de la DQO, es consecuencia de su potencial biogénico y del tipo de sedimento calcarenítico predominante, con relativo potencial de reducción; reflejado en la distribución espacial del consumo de oxígeno y azufre. En el cuerpo del humedal, los valores de DQO fluctúan de 5,33 mg/g (Est. 2), donde predominan los sedimentos arenosos, a 46,42 mg/g (Est. 5) en sedimentos de grano limo-arena. Los sedimentos del exterior presentaron concentraciones que oscilan de 3,22 mg/g (Est 15) a 8,49 mg/g (Est. 14). La media de DQO en el ecosistema fue de 27,37 mg/g y la desviación estándar de 15,79 mg/g (Tabla 1). Los valores bajos de los

parámetros reductores: consumo de oxígeno, DQO y azufre de los sedimentos de la boca y del exterior del humedal indican que en estas áreas el sedimento no posee acción reductora; sin embargo, los sedimentos de fondo del cuerpo del humedal poseen un poder reductor relativamente alto, evidenciando una importante productividad primaria auctóctona, predominando la materia orgánica de difícil degradación, aunado al alto requerimiento de oxígeno para que se lleven a cabo los procesos abióticos.

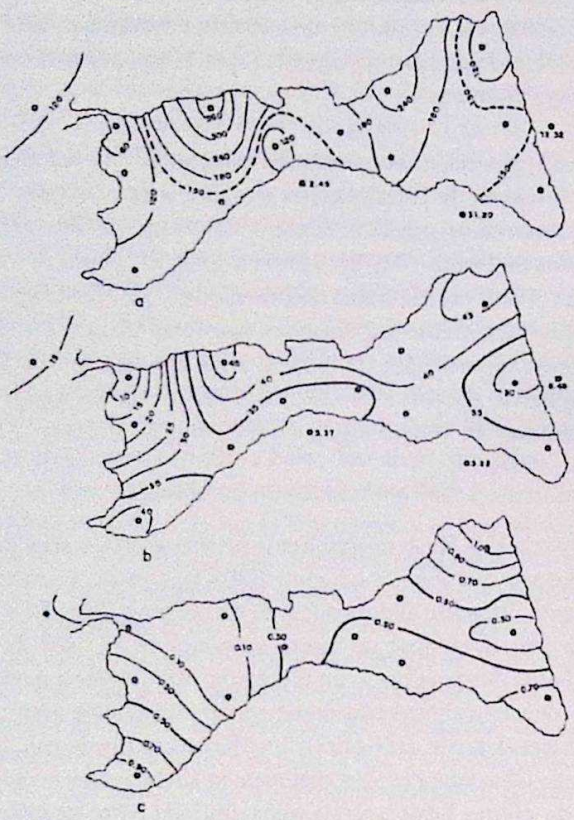


Fig 5. Distribución espacial del consumo de oxígeno (mg/kg) (a), demanda química de oxígeno (mg/g) (b) y azufre ($^{o}/_{oo}$) (c) en los sedimentos superficiales de la laguna de Chacopata.

AZUFRE

La distribución horizontal del azufre (Fig. 5c) muestra discrepancia y un comportamiento casi inverso a la del consumo de oxígeno. La isolínea de 0,50‰ de azufre divide al ecosistema lagunar en dos regiones bien definidas: una de altos contenidos de azufre hacia el suroeste (0,50 a 0,90‰); sureste (0,50 a 0,70‰) y noreste (0,50 a 1,00 ‰); y otra región, de valores bajos de azufre, representada por las isolíneas 0,10 a 0,50‰, que comprende la mayor parte del humedal, extendiéndose desde la boca hacia el oeste, centro – norte, y en una especie de canal hacia el este. El contenido de azufre fluctuó en los sedimentos superficiales del humedal entre 0,005‰ (Est 2) a 1,026‰ (Est 11), media de 0,437 ‰ y desviación estándar de 0,338‰. De acuerdo al contenido de azufre, estos sedimentos se pueden considerar de relativa acción reductora, siendo inferior al valor promedio de azufre (6,42‰) obtenido en los sedimentos de la laguna de Píritu (BONILLA & GONZÁLEZ, 1992), catalogados como altamente reductores; pero comparables a los valores de azufre reportados por BONILLA & GARCÍA (1975) para la laguna de Campoma (0,557 a 2,41‰), y al valor promedio de 0,38‰ obtenido por BONILLA & OKUDA (1971) para la laguna de Las Marites, indicando cierta condición reductora.

Los porcentajes bajos de azufre, sumados a las altas concentraciones de consumo de oxígeno y DQO, justifican la cantidad y calidad de materia orgánica acumulada en los sedimentos del fondo de la laguna de Chacopata, ya que la formación de ácido sulfhídrico (H_2S) es fundamentalmente biogénica, controlada por la población de bacterias sulfato reductoras, temperatura y salinidad, imperantes en la zona.

DQO/S

Con el fin de tener una idea más clara de la capacidad reductora de los sedimentos internos de la laguna se calculó la razón DQO/S (Tabla 1), apreciándose razones muy altas en todo el ecosistema, si se compara con el promedio de 13,1 obtenido por BONILLA & GONZÁLEZ (1992) para los sedimentos del fondo de la laguna de Píritu, caracterizándolos como sedimentos altamente reductores. Sin embargo, para la laguna de Chacopata se comprueba lo que ha sido discutido anteriormente en el consumo de oxígeno, DQO y azufre: abundante materia orgánica de difícil degradación y procesos abióticos intensos.

CONCLUSIONES

1. El contenido de materia orgánica (MOT) alto y fundamentalmente autóctono, predominando la fracción de materia orgánica de difícil degradación.

2. La materia orgánica es elevada en las zonas más internas, donde las corrientes son débiles y el sedimento presenta alto contenido de $CaCO_3$

TABLA 1. Variaciones de las características químicas de los sedimentos superficiales de la Laguna de Chacopata. Estaciones (Est.), carbono orgánico (C-org), carbono orgánico oxidado (C-org O), materia orgánica total (MOT), carbonato de calcio ($CaCO_3$), contenido hídrico (H_2O), consumo de oxígeno (O_2), demanda química de oxígeno (DQO), azufre (S) y relación demanda química de oxígeno-azufre (DQO/S).

Est	C-org (%)	C-org O (%)	MOT(%	MOO (%)	$CaCO_3$ (%)	H_2O (%)	Consumo O_2 (mg/Kg)	DQO (mg/g)	S (‰)	DQO/S
1	2,29	0,060	15,80	0,080	43,26	18,39	135,27	15,39	0,129	119,30
2	1,52	0,165	11,70	0,219	45,98	21,57	57,24	5,33	0,005	1066,00
3	3,96	0,721	14,04	0,961	29,45	24,55	70,32	17,69	0,437	40,48
4	5,94	0,974	21,40	1,298	51,59	42,80	147,02	41,00	0,930	44,09
5	5,53	1,235	13,83	1,647	43,92	47,10	375,53	46,42	0,060	773,67
6	5,33	1,214	16,79	1,618	43,92	38,52	140,51	34,01	0,062	548,50
7	5,12	0,951	15,23	1,267	49,27	36,45	117,99	34,95	0,323	108,20
8	3,91	0,793	15,74	1,058	57,48	28,43	161,80	34,05	0,673	50,59
9	6,34	0,779	24,38	1,038	48,16	36,56	185,66	38,54	0,657	58,66
10	7,02	1,320	25,00	1,756	57,80	45,63	270,74	43,34	0,387	111,99
11	7,47	1,194	29,75	1,591	53,73	42,41	125,99	45,67	1,026	44,51
12	5,41	1,639	23,37	2,185	59,62	35,33	151,52	29,85	0,281	106,23
13	4,73	0,639	34,70	0,852	69,56	33,22	142,36	36,54	0,712	51,32
14	1,92	0,157	21,79	0,210	56,13	18,92	12,31	8,49		
15	1,63	0,024	2,17	0,032	7,73	14,63	31,20	3,22		
16	2,06	0,027	2,81	0,037	12,35	12,00	2,45	3,37	0,437	
X	4,39	0,740	18,03	0,99	45,64	31,03	132,99	27,37	0,338	
σ	1,98	0,520	8,70	0,70	16,54	11,42	94,52	15,79		

3. Se evidencia que los sedimentos superficiales del humedal de Chacopata son altamente biogénicos calcareníticos, especialmente en su parte interna; mientras que externamente la deposición es clástica y bioclástica.

4. Los sedimentos internos de la laguna son altamente impermeables, revelando los externos cierta permeabilidad.

5. Las concentraciones de consumo de oxígeno, DQO y azufre confirman la acción reductora que ejercen estos sedimentos, indicativo de la alta productividad primaria, calidad y cantidad de materia orgánica acumulada y la intensidad de la actividad abiótica

6. Este estudio ha permitido conocer algunas condiciones hidrogeoambientales de la laguna de Chacopata, a fin de ser utilizadas para la conservación y mantenimiento del equilibrio ecológico de este ecosistema.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen al personal científico y técnico del Departamento de Oceanografía del Instituto Oceanográfico de Venezuela - Universidad de Oriente por las facilidades prestadas para llevar a cabo la feliz culminación de esta investigación.

REFERENCIAS

APHA-AWWA-WPCF. 1992. *Standard methods for the examination of water and wastewater.* 19th edition. APHA-AWWA-WPCF. Washington. USA. 426 pp.

Barnes, H. 1959. *Apparatus and methods of Oceanography. Part one: Chemical.* G. Allen & Unwin Ltd. 339 pp.

Bonilla R, J. 1977. Condiciones hidroquímicas del agua y características de los sedimentos del Golfo de Paria durante la expedición LS - 7302. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 16(1 – 2): 99 –114.

———. 1993. Características hidrogeoquímicas: comportamiento y significado de modelos estadísticos multivariantes en el bioecosistema marino costero de Jose, Edo. Anzoategui, Venezuela. Trabajo de ascenso. *Univ. Oriente.* 217 pp.

——— & T. Okuda. 1971. Condiciones hidrográficas del agua y sedimentos de la laguna de Las Marites (Margarita). *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 10:81-91.

———— & A. GARCIA. 1975. Estudio de algunos parámetros químicos en los sedimentos de la laguna de Campoma. *Lagena* 35-36: 55-60.

———— & A. LIN. 1979. Materia orgánica en los sedimentos de los golfos de Paria y Cariaco, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 18(1&2): 37 - 52.

———— J. G. CEDEÑO & B. GAMBOA. 1986. Características químicas de los sedimentos de la Bahía de Pozuelos y áreas adyacentes. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 25 (1&2): 215-231.

———— & C. GONZÁLEZ. 1992. Algunos aspectos geoquímicos de la laguna de Píritu. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 10: 81 - 91.

————, J. S. FERMÍN., B. GAMBOA & M. CABRERA. Aspectos geoquímicos de los sedimentos superficiales del ecosistema marinocostero de Jóse, Edo Anzoátegui, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 34 (1&2): 5 - 23.

CERVIGÓN. F. & A. GÓMEZ. 1986. *Las lagunas litorales de la isla de Margarita. Sus recursos naturales y su conservación.* Centro de Investigaciones Científicas. Univ. Oriente. De Arte, Caracas. 88 pp.

D´CROZ, L., J. B. C, JACKSON & M. M. BEST. 1997. Siliclastic - carbonate transitions along shelf transects through the Cayos Cochinos Archipielago, Honduras. *Rev. Biol. Trop.* (en prensa).

DUGAN, P. J. 1992. *Conservación de humedales. Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias.* UICN, Gland, Switterland. 100 pp.

FUENTES, M. V, J. R. BONILLA & J. FERMÍN. 1997. Algunas características químicas de los sedimentos superficiales de la laguna de Chacopata. *IV Simposio Centroamericano y del Caribe de Química Analítica, Ambiental y Sanitaria.* Universidad de Panamá. Ciudad de Panamá. Panamá. 114 pp.

GÓMEZ, A. 1996. Causas de la fertilidad marina en el Nororiente de Venezuela. *Interciencia.* 21(3).

HEDGES, J. I. 1992. *Global biogeochemical cycles: progress and problems.* Marine Chemistry. Elservier Science Publishers B. V., Amsterdam. 39: 67 – 93.

KRUMBEIN, W. C. 1981. Biogeochemistry and geomicrobiology of lagoons and lagoonary enviroments. UNESEP. *Mar. Sci.* 33: 97-109.

LENTINO, M & C. RODNER. 1995. *Birds and coastal wetlands of Venezuela.* Integrating people and wildlife for a suitanable future. The Wildlife Society, Inc. Bethesda, Maryland. 226 pp.

LIÑERO, I. 1995. *Variations spatio - temporelles de la structure des pleuplements benthiques dans une lagune cotière trópicale.* Tesis. PHD. Universidad de Quebec. 177 pp.

LONGA I. & J. BONILLA.1984. Caracterización química de los sedimentos de la interfase de la laguna de Unare. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 26: 70 - 78.

OCANDO, L.M. 1992. *Distribución espacial y temporal de parámetros fisicoquímicos y materia orgánica en la laguna de Unare. Período nov. 1988 – julio 1989, Venezuela.* Trab. Grad. M. Sc., Universidad de Oriente 146 pp.

OKUDA, T. 1964. Some problems for the determination of carbono organic in marine sediments. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 24: 199 - 211.

———— & J. R. GÓMEZ. 1965. Distribución del carbono y nitrógeno orgánico de los sedimentos en la región Nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 3 (1&2): 106 – 117.

RAMÍREZ. V., P. 1997. *Islotes Caribe y Los Lobos.* Gobernación del Estado Nueva Esparta. 270 pp.

SALAZAR, J. 1995. *Condiciones hidroquímicas y algunos aspectos sedimentológicos de la laguna de La Restinga, isla de Margarita.* Venezuela. Trabajo de ascenso. Univ. Oriente. 82 pp.

———— J. BONILLA & B. GAMBOA. 1986. Metales pesados y materia orgánica en los sedimentos superficiales de la laguna de Las Marites. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 25 (1&2): 137 - 154.

STRICKLAND, J.D. & T. R. PARSONS. 1972. *A practical handbook of seawater analysis.* Bull. Fish. Res. Board. Can. 2nd.ed. 167 pp.

TOMIYAMA, T. & M. KANZAKI. 1951. A semimicro method for determination of sulfide contained in muddy deposits. *Bull. Jap. Scient. Fish.* 17(4): 115-121

TURNER JR, R. W. 1984. *Wetlands of the United States: Current status and recent trends National wetlands Inventory*. U. S. Fish. an wildlife Service. 59 pp.

WALKLEY, A. & I. A. BLACK. 1934. An examination of Degtjareff method for determining soil organic matter, and proposed modification of cromic acid titration method. *Soil. Sci.* 37: 29-38.

Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente 36 (1&2): 81-86 (1997)

NORMAS PARA LA PREPARACION DE MANUSCRITOS A SER SOMETIDOS AL BOLETIN DEL INSTITUTO OCEANOGRAFICO DE VENEZUELA

En el Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela se publican artículos científicos que constituyan una contribución original e inédita en las Ciencias Marinas en el área del Caribe y Océano Atlántico Tropical. Los idiomas permitidos son el Castellano y el Inglés. Las siguientes normas rigen la publicación del Boletín y deben ser acatadas cuidadosamente por los autores.

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

1.– Preparación del manuscrito

Escriba el manuscrito en papel tamaño carta (215 x 279 mm) y a doble espacio, incluyendo el texto, la literatura citada, las tablas, los encabezados de las tablas y las leyendas de las figuras, de tal modo que el editor, los revisores, la imprenta y los correctores de pruebas puedan hacer anotaciones esenciales. Los márgenes deben ser de 25 mm en todos los lados, justificando el margen derecho. Coloque la numeración de las páginas en el margen superior derecho de todas ellas excepto la primera. En general los manuscritos deberán seguir el siguiente orden: Título, Resumen, Abstract, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones, Agradecimiento, Referencias, Tablas, Lista de figuras y Figuras.

En la elaboración del artículo no emplee más de cuatro niveles de organización: primer subtítulo (centrado, mayúsculas); segundos subtítulos (centrados, minúsculas); terceros subtítulos (izquierdo, minúsculas y dos puntos) y cuartos subtítulos (izquierdo, minúsculas y paréntesis). En los trabajos taxonómicos, los nuevos taxa y las citas asociadas a su ubicación taxonómica (filum, clase, orden, familia, etc.), las figuras y las referencias de tablas son subtítulos primarios.

Las listas largas y complejas relacionadas indirectamente con el sujeto primario del artículo deben ser colocadas en un apéndice al final del artículo. Los renglones apropiados para la conformación de un apéndice incluyen: lista de especímenes examinados, lista de caracteres morfométricos o caracteres ecológicos, derivaciones matemáticas complejas o formulaciones estadísticas y algoritmos para programas de computación. Los apéndices pueden ser dispuestos como párrafos, en tablas o en otro formato que se considere apropiado. Las listas cortas y las formulas simples y todo aquel material relacionado directamente con el sujeto del artículo debe ser colocado directamente en el texto. Todo material no esencial para el artículo debe omitirse.

Escriba completamente el nombre científico de la planta o animal cuando sea mencionado por primera vez; en adelante, abrevie el nombre genérico (primera letra y un punto), se exceptúan aquellos que inician una frase o párrafo. Incluya el autor y la fecha en los casos que sean esenciales para la identificación del taxon (tal como en la sinonimia). Si emplea nombres subgenéricos, estos deben ser colocados entre paréntesis entre el nombre genérico y el especifico, en adelante deben ser abreviados. Las nuevas descripciones en zoología deben ser escritas como: «nuevo género», «nueva especie», «nueva subespecie» o «nueva combinación»; en artículos de botánica emplee: «gen. nov.», «sp. nov.», «subsp. nov.», o «comb. nov.». Cada uno de ellos debe estar precedido por una coma. Las descripciones deben ser escritas en español, excepto las botánicas que deben ser escritas en Latín. Emplee el nombre científico del taxon apropiado si se incluye en el artículo un nombre vernáculo.

Signos de puntuación: Se recomienda encarecidamente el empleo del Diccionario de la Real Academia de la Lengua o el Diccionario Larousse para la correcta utilización de los signos de puntuación. No emplee paréntesis contrapuestos ()(), al citar una referencia y «referirla» a una Tabla en el texto; emplee (Sakai, 1988; Tabla 1) no (Sakai, 1988)(Tabla 1).

Abreviaturas, deletreos y misceláneos: Los párrafos y oraciones nunca deben comenzar con una abreviatura. No emplee abreviaturas o acrónimos o palabras nemotécnicas para los nombres de localidades, áreas de estudio, características morfológicas, agencias gubernamentales, parámetros fisiológicos, pruebas estadísticas y muchos otros renglones. Los acrónimos para los nombres de museos, abreviaturas para proteínas o loci enzimáticos, y símbolos empleados en

ecuaciones matemáticas son aceptados si se definen o refieren la primera vez que son empleados en el texto. El deletreo y el uso de las palabras debe estar en concordancia con el Diccionario de la Real Academia de la Lengua. El empleo de palabras no incluidas en éste debe ser omitido, pero se admite el uso de nuevas palabras acuñadas y ciertos anglicismos. Los términos científicos deben seguir las normas de glosarios y diccionarios especializados recientes.

NÚMEROS Y MATEMÁTICAS: Emplee decimales en lugar de fracciones excepto en algunas ecuaciones. Los decimales no precedidos por un número entero deben siempre presentar un cero (0,25) en el texto, las tablas y las figuras.

En el texto (introducción, discusión, conclusiones, etc.) emplee números para aquellas cantidades mayores de 9, excepto cuando se comience una oración (las unidades asociadas no deben ser abreviadas). Los números cardinales del uno al nueve deben ser escritos en palabras excepto cuando se refieran a unidades de medida, pero no en la enumeración. Igualmente emplee números para aquellos renglones en serie que incluyan al menos un número mayor a nueve. Este tratamiento debe ser el mismo para los números ordinales. En artículos taxonómicos, los especímenes examinados, las diagnosis y descripciones, deben ser empleados números en todo el artículo.

Emplee dos puntos (:) y no una barra (/) para expresar proporciones *(e. g.* 1:2,5 machos: hembras); no presente la proporción total de la muestra *(e. g.:* 20:50) como una proporción de sexos, calcule la proporción verdadera y de el tamaño de la muestra *(e. g.* 1:2,5 para n= 63). Emplee el símbolo < y > para "menor que" u "mayor que" con números *(e. g.* <12, no "menor de 12"; >8 espinas, no "más de 8 espinas").

Al escribir rangos emplee "desde 12,4 hasta 20,8 mm" o bien 12,4-20,8 mm. No emplee la palabra "hasta" a menos que este precedida por la palabra "desde". Al presentar ecuaciones y fórmulas, emplee la barra (/) para las fracciones simples y dé los significados de los símbolos y variables en el texto. La barra debe ser empleada cuando presente datos que relacionan un factor con otro *(e. g.:* mg/m^2); si existen tres o mas medidas relacionadas, entonces la fracción debe ser escrita empleando el exponente -1 *(e. g.:* 23 $mg\ g^{-1}\ l^{-1}$). No presente ninguna ecuación que haya sido publicada con anterioridad a menos que esté modificada. La simple referencia de la misma será suficiente.

Al escribir parámetros estadísticos tales como la media, la moda, la desviación estándar, el error estándar, las unidades de medida no deben ser más precisas que la medida que las originó *(e. g.:* se midió la longitud total en peces con 0,1 mm de apreciación), entonces la media debe ser expresada como 35,5 y la media y el error estándar deben ser expresados como 35,5 ± 0,1 y no 35,5 ± 0,01. Esto se aplica tanto para las tablas como para el texto.

TIEMPO Y FECHAS: Escriba las fechas como 12 Diciembre 1997, sin puntuación; como una excepción se acepta el uso de tres letras para el mes en listas de especímenes examinados *(e. g.:* 12 Dic 1997). La hora del día debe ser escrita en el sistema de 24 horas y con cuatro dígitos; medianoche se escribe 0000 h, 6:15 a.m. debe escribirse 0615, y 8:30 p.m. debe escribirse 2030 h. El fotoperíodo en condiciones de laboratorio debe ser expresado como 12 luz: 12 oscuridad.

UNIDADES DE MEDIDA: se debe emplear el sistema métrico. Adicionalmente las siguientes variables abreviadas son aceptadas:

°C	Grados Celcius
G	Gravedad
seg	Segundo
min	Minuto
h	Hora
d	día
g	gramo
mg	miligramo
kg	kilogramo
µg	microgramo
km	kilómetro
m	metro
mm	milímetro
cm	centímetro
µm	micrón o micra
Hz	hertz
khz	kilohertz
Mhz	megahertz
diam	diámetro
ha	hectárea
M	molar
ppm	partes por mil
W	vatio o Oeste
X	magnificación
ml	mililitro
µl	microlitro
l	litro *

* Debe ser escrita la palabra cuando pueda existir confusión, por ejemplo cuando se escribe 121, se puede pensar que el número 121 está mal espaciado.

Abreviaturas misceláneas que pueden emplearse en el texto y su puntuación correcta:

AC DC	corriente alterna y continua
Lic. M.Sc. Ph.D	grados universitarios
Fig. o fig.	figura
com. pers.	comunicación personal (oral)
Apdo.	apartado postal
M/N	motonave
L/M	lancha a motor
B/I	buque de investigaciones
SEM	microscopio electrónico de barrido
TEM	m. Electrónico de transmisión
Tabla	no se abrevia
EEUU	Estados Unidos de Norteamérica
peso	no se abrevia
Lat.	latitud (coordenadas)
Long.	longitud (coordenadas)

DIRECCIONES Y COORDENADAS:

N	norte	S	sur
E	este	W	oeste
NE	noreste	NW	noroeste
SE	sureste	SW	suroeste

PALABRAS LATINAS Y LENGUAJE FORÁNEO: deben ser subrayadas para que el editor las imprima en itálicas:

aff.	affinis = que tiene afinidad
a posteriori	conocidas de la experiencia
a priori	independientes de la experiencia
ad lib.	ad libitum = disponible libremente
auct.	auctoris = del autor
auctt.	auctorum = o autores
cf.	conferre = comparado
e.g.	exempli gratia = por ejemplo
et al.	et alia = y otros
i.e.	tal como
in litt.	en una carta
in situ	en el lugar
in utero	en el utero
in vitro	fuera del organismo vivo
in vivo	en el organismo vivo
nom. dub.	nomen dubium=nombre de dudosa aplicación
nom. nud.	Nomen nudum = nombre sin validación
part.	partim = parte
per se	por si mismo
p.p.	pro parte = en parte
sensu	como lo definió
s.l.	sensu lato = en el amplio sentido
s.s.	sensu stricto = en el estricto sentido

TÉRMINOS ESTADÍSTICOS:

ANOVA	Análisis de varianza
CV	Coeficiente de variación
gl	grados de libertad
n	tamaño de la muestra
P	probabilidad
r o R	coeficiente de correlación
S D	desviación estándar
t F U Z X^2	pruebas estadísticas
X	media

SÍMBOLOS: Los símbolos de macho (♂) y hembra (♀) no deben ser empleados en el texto, pero pueden ser empleados en las figuras y listas de especímenes examinados. Escriba porcentaje en palabras y no en símbolos, pero use el símbolo después de un número cardinal (*e. g.*: 25%, 12%). No emplee la letra X como un símbolo para la palabra "por" ya que se puede confundir con otro similar que significa aumento o magnificación; escriba por ejemplo "red de arrastre de 15,4 m por 4,8 m". Si emplea el signo de la multiplicación en una expresión matemática o para indicar magnificación, indíquelo como tal al margen del manuscrito.

DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MANUSCRITO

TÍTULO: En una hoja separada que precede al artículo deben indicarse el título del trabajo, el nombre del autor (o los autores) y su dirección profesional; además, debe indicar la dirección postal, teléfono, fax o dirección de correo electrónico del autor responsable para recibir toda la correspondencia relativa al manuscrito. Centre el título y escríbalo en mayúsculas incluidos los nombres científicos subrayados. Tres espacios después del título, y escriba el (los) nombre (s) del autor (es) centrados en la página; tres espacios y escriba la dirección profesional del o los autores. El título debe ser corto y debe contener suficiente información acerca del tema tratado. Cuando el título del trabajo mencione a especies poco familiares a los lectores incluya la clase, el orden y la familia (separadas por dos puntos y espacio [*e. g.*: Crustacea: Thalassinidea: Callianassidae). En usos subsecuentes de los nombres científicos, abrevie los nombres genéricos donde sea posible *(e.g.:* Estudios sobre *Gourretia laresi y G. biffari)*. No abrevie los nombres científicos en títulos o subtítulos si previamente no han sido mencionados completamente.

RESUMEN: En página aparte comience el resumen, dando una tabulación en el margen izquierdo, seguido de dos puntos. Debe tener una extensión no mayor del 3% del texto completo del artículo, escrito en un solo párrafo a doble

espacio y debe contener suficiente información acerca del tema tratado. Tres espacios luego del resumen, y de la misma manera escriba el "abstract" (resumen en idioma inglés). Este debe ser una traducción lo mas precisa posible del resumen en español, observando por supuesto las normas gramaticales inglesas.

INTRODUCCION: Tres espacios después del abstract y centrado escriba "Introducción". Debe ser una formulación del objeto del estudio en relación a sus antecedentes e importancia. Debe reflejar una investigación acerca de la literatura existente y definir el problema o interrogante a ser respondida por el estudio reportado en el artículo. Debe presentar claramente el por qué la investigación fue realizada. Al escribir la introducción evite repeticiones, pues esto alarga mucho el artículo y pierde objetividad; respalde cada aseveración con al menos una referencia y evite la creación de frases u oraciones interrogativas; asegúrese de que la evidencia bibliográfica presentada en la introducción demuestra convincentemente la necesidad del artículo; cierre la introducción con un sumario breve acerca del propósito de la investigación y el diseño del estudio.

MATERIALES Y METODOS: debe limitarse a un simple enunciado, salvo cuando haya habido innovación en el método o técnica empleados, o si se tratase de una metodología poco conocida.

La sección de materiales y métodos debe explicar claramente cómo se llevo a cabo la investigación.

RESULTADOS: debe presentar la nueva evidencia que se ha generado para responder a la interrogante propuesta en la introducción del artículo. El texto debe contener resultados importantes, los datos numéricos y las ilustraciones estarán mejor presentados en tablas y figuras (véase mas adelante). Si en el trabajo, el autor ha empleado métodos estadísticos los resultados deben ser significativos y evite el escribir frases como: «se muestra cierta tendencia a variaciones en...».

DISCUSION: debe explicar el efecto de los resultados obtenidos en el estudio acerca del objetivo inicial que provoco la investigación. La discusión debe comenzar con un resumen conciso de los resultados más resaltantes, siendo necesario respaldarlos con referencias bibliográficas pertinentes. Los datos numéricos del estudio no deben estar en esta sección ya que forman parte de los resultados. En algunos casos, esta sección puede estar en conjunto con la sección de resultados.

CONCLUSIONES: las conclusiones deben presentar un soporte con evidencias a partir de trabajos previamente publicados y los resultados que se reportan . En algunos casos, o cuando el trabajo así lo permita, la discusión y las conclusiones pueden ser hechas en una sola sección.

AGRADECIMIENTO: debe ser lo más breve posible citando a las personas involucradas en la investigación y en la edición del artículo. Debe mencionar la fuente de financiamiento (si la hubo) que posibilitó la realización del trabajo.

REFERENCIAS: la función de las referencias bibliográficas es asistir al lector a localizar las citas hechas por el autor en su artículo. Es un proceso de crecimiento ordenado del conocimiento que se tiene sobre el tema tratado. Se debe tener especial cuidado y precisión al hacer las citas de las referencias, esta es una falla muy común en los manuscritos sometidos para su publicación. Las imprecisiones en las referencias ocasionan pérdidas de tiempo a los revisores y al editor y en consecuencia retrasan la publicación del artículo.

Los documentos escritos principalmente para cumplir requerimientos administrativos no son catalogados por la mayoría de las bibliotecas, los mismos no deben ser incluidos en las referencias. De igual forma, los resúmenes de presentaciones orales o carteles enviados a congresos profesionales e impresos por separado deben excluirse de las referencias a menos que estos aparezcan en los "Dissertation Abstracts", "Masters Abstracts" o resúmenes publicados en "Journals", en cuyo caso si están permitidos.

ESTILO DE DOCUMENTACIÓN: Al citar referencias de información en el texto del manuscrito, emplee el estilo "SÁNCHEZ, (1993)" si el nombre del autor es parte de la oración, y "(SÁNCHEZ 1993)" si no forma parte de esta. Dos artículos de un mismo autor citados a un mismo tiempo deben ser escritos como" (SÁNCHEZ, 1995, 1996)"; dos artículos publicados por el mismo autor en el mismo año deben ser escritos como "(SÁNCHEZ, 1995a, 1995b)". En los casos en los que haga referencia a una tabla especifica o una figura de otra publicación, además del autor y el año debe citar la paginación *(e.g.*: "SÁNCHEZ, 1995: 125" o PÉREZ (1992: 9, Tabla 3).

Las citas "en prensa" en el manuscrito no están permitidas, escriba el año esperado de publicación (el corriente o el siguiente) y en las referencias termine la cita con (en prensa).

Las citas con dos autores hechas en el texto deben escribirse como "SÁNCHEZ & PÉREZ (1997)" no "(SÁNCHEZ & PÉREZ, 1997)". Las citas de mas de dos autores deben ser escritas en el texto como "(PÉREZ *et al.*, 1996)" o "PÉREZ *et al.* (1996). Las citas múltiples en el texto deben ser ordenadas cronológicamente y alfabéticamente si son del mismo año, e.g.: (FIGUEROA 1989, 1991; MARTÍNEZ & PÉREZ 1991; PÉREZ 1996; SÁNCHEZ 1995; SÁNCHEZ & PÉREZ 1991; SÁNCHEZ *et al.*, 1997). Emplee el símbolo "&"entre los apellidos de los autores en lugar de la letra "y".

Las referencias en el texto de material no publicado se deben citar como: com. pers. (información obtenida oralmente) o in litt. (información obtenida a través del correo).

Asimismo deben ser incluidos los nombres de las personas que han provisto la información cuando esta es referida en el texto *(e.g.:* L. B. LARES, com. pers.; J. PÉREZ, *in litt.)*. En la sección de Referencias no cite la información de manuscritos recientes no publicados o papeles en preparación; se excluyen las tesis, disertaciones y trabajos de ascenso discutidos y aprobados).

Las referencias bibliográficas se deberán escribir por orden alfabético. Para un mismo autor se ordenarán cronológicamente, para un mismo autor con diferentes coautores se ordenarán alfabéticamente en base a la inicial del nombre del primer coautor. Los nombres de las publicaciones en las Referencias deben ser escritos en forma abreviada y correcta, ajustándose a los códigos internacionales vigentes. Los manuscritos serán devueltos al autor si los nombres de las publicaciones periódicas no están abreviados. Los siguientes ejemplos indican la manera como deben ser hechas las referencias de (a) una revista, (b) un libro, (c) un capítulo de un libro y (d) las tesis y los trabajos de ascenso.

(a) REVISTAS:

AIKEN, D. E. 1969. Photoperiod, endocrinology and the crustacean molt cycle. *Science* 164:149-155.

BUITRAGO, J. 1989. Las evaluaciones del impacto ambiental de las granjas camaroneras en Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 28(1&2):203-211.

CRISP, D. J., A. BEAUMONT, M. W. FLOWERDEW & A. VARDY. 1978. The Hardy-Weinberg test, a correction. *Mar. Biol.* 146:181-183.

FUKUOKA, J. 1963. Un análisis de las condiciones hidrográficas del Mar Caribe (II). *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle* 22(63):192-205.

(b) LIBRO:

HARRIS, H. & D. A. HOPKINSON. 1976. *Handbook of enzime electrophoresis in human genetics.* North Holland Pub. Co., London, U.K., 230 pp.

(C) CAPÍTULO DE LIBRO:

ALVARIÑO, A. 1965. Chaetognats. En: *Oceanography and Marine Biology.* Ed. H. Barnes. Hafner Publishing Co., New York, 3:115-194.

(D) TRABAJOS DE GRADO Y DE ASCENSO:

ANDRADE, J. 1994. *Algunos aspectos sobre la biología de Americonuphis magna (Polychaeta; Annelida).* Trab. Grad. M. Sc. Ciencias Marinas,Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela, 114 pp.

CAPECCHI, M. F. 1989. *Estudio sobre algas arribadas en la Isla de Margarita y su utilización como fertilizante para cultivo de fitoplancton.* Trab. Grad. Lic. Biología, Universidad de Oriente, Boca de Río, Venezuela, 85 pp.

PINEDA, J. 1978. *Variación mensual de las condiciones hidroquímicas de la laguna La Restinga, Isla de Margarita, Venezuela.* Trab. Asc. Prof. Agregado, Universidad de Oriente, Boca de Río, Venezuela, 67 pp.

ILUSTRACIONES Y TABLAS: Las ilustraciones y tablas no deben exceder el 30% de la extensión del artículo. Deben ser relevantes, contener únicamente la información que no puede ser escrita como texto y ser autoexplicativas no requiriendo su descripción en el texto del manuscrito. Deben ser incluidas únicamente donde se necesite mostrar datos, enfatizar un punto relevante o reducir la cantidad de texto necesario para explicar un punto. Debido a los costos de publicación, las tablas deben ser empleadas únicamente cuando se deban presentar gran cantidad de datos para servir de soporte a las inferencias del artículo.

FIGURAS: deben ser mencionadas específicamente en el texto en el estilo: (Fig. 1) o bien (Figs. 1, 2); deben ser dibujadas con tinta china sobre papel transparente o cartulina blanca gruesa. Las figuras realizadas con impresora láser también son aceptadas. Los títulos de las figuras no deben aparecer

sobre estas, sino en lista aparte y a doble espacio. El tamaño recomendable para las figuras es el doble de la versión final. Los letreros deberán tener un tamaño que oscile entre 1 y 3 mm después de su reducción. Las fotografías deberán ofrecer un buen contraste de tonos, ser realizadas sobre papel brillante y contener dibujada la escala correspondiente si esta lo amerita. Envíe las fotografías montadas en el caso de que sean compuestas, corte las mismas con bordes cuadrados y evite los espacios en blanco entre las fotos; igualmente debe considerar el tamaño de las mismas para la reducción final. Los editores no harán el montaje de las fotografías En las figuras debe evitarse el exceso de espacios en blanco. Preferiblemente envíe las figuras en formato (215 x 279 mm), trace las líneas de suficiente anchura y las letras y números de tamaño suficiente para que permanezcan legibles al ser reducidas a la página final o al ancho de la columna. Las gráficas realizadas con impresora de punto no son adecuadas para su reproducción. Identifique la figura o ilustración al dorso, con lápiz azul, indicando el nombre del autor, el número de la figura y la parte superior. Cada figura (incluyendo las fotografías) debe tener un margen mínimo de 30 mm en todos sus lados. Tenga la previsión de fotocopiar las figuras para su envío a los revisores del manuscrito. Evite el empleo de letraset pues en figuras grandes generalmente se agrietan o escaman durante su manejo.

TABLAS: deben ser presentadas en hojas separadas con sus respectivos números y títulos y también deben ser mencionadas específicamente en el texto, en el estilo: (Tabla 1) o bien (Tablas 1, 2). En la tabla, cada columna debe contener un encabezamiento, seguido entre paréntesis, por las unidades de medición empleadas. No debe usarse rayado alguno, con la excepción de las líneas horizontales del encabezado y final de la tabla. Abrevie las palabras que identifican las columnas o filas solo cuando sea necesario. Escriba el nombre completo de los meses, excepto donde el espacio no lo permita. Cuando los abrevie, emplee abreviación de tres letras sin paréntesis *(e.g.*: Ene, Feb, Nov). En el texto las citas de figuras y tablas referidas a otros manuscritos deben ser escritas en letras minúsculas. Las citas de figuras y tablas propias del manuscrito deben comenzar con letra mayúscula "Fig. 1" o "Tabla 3".

2.- ENVÍO DE MANUSRITOS

Antes de someter el manuscrito a la consideración del Editor para su publicación, verifique cuidadosamente que el artículo ha sido escrito, de acuerdo a las normas de la revista, debe revisar las referencias y asegurarse de que el mismo esta completo con todo el material ilustrativo. Las figuras y leyendas deben ser claras y los cálculos en las Tablas deben estar aritméticamente correctos. Es recomendable que un colega crítico revise su manuscrito antes de enviarlo a la revista.

La organización del material a enviar debe ser: Título, autores y dirección (en hoja separada), resumen, abstract, texto (introducción, metodología, resultados, conclusiones, discusión), agradecimiento, referencias, apéndices, lista de figuras, figuras (cada una numerada e identificada, y en hoja separada), tablas (numeradas y con encabezado, y cada una en hoja separada).

El manuscrito (original y dos copias) deberán ser enviados al editor de la revista a la siguiente dirección:

Editor
Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Apdo. Postal 245, Cumaná,
Estado Sucre, Venezuela

La carta de sometimiento del trabajo para su publicación debe identificar claramente el título del artículo y ofrecer garantías de que el mismo no ha sido publicado previamente o no ha sido sometido a otra revista. Los autores retendrán en su poder una copia del artículo enviado. Se enviará un acuse de recibo del mismo por parte del editor de la revista. Los trabajos serán evaluados por al menos dos expertos reconocidos, designados por la Junta Editorial de la revista. Algunas semanas o meses después se enviarán a los autores los comentarios de los revisores solicitando que tomen en consideración las críticas de los expertos. El autor o autores reenviarán la versión corregida del artículo al Editor y este decidirá entonces su aceptación o rechazo. Las pruebas de imprenta del artículo serán enviadas al autor para su revisión y corrección. La corrección de pruebas se limitará a los errores de imprenta, no se aceptarán modificaciones al contenido del manuscrito. Las pruebas de imprenta, una vez corregidas, deberán ser devueltas en breve plazo; vencido este plazo el Editor se reserva el derecho de retirarlo de publicación o postergar la misma..

Una vez publicado el artículo se enviarán al autor 25 separatas, si el trabajo es de varios autores se enviarán al primero de ellos.

Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente 36 (1&2): 87-106 (1997)

INDICE ACUMULATIVO DEL BOLETIN DEL INSTITUTO OCEANOGRAFICO DE VENEZUELA HASTA 1995.

El Instituto Oceanográfico de Venezuela inició la edición de su revista en el año 1961 en un formato de 15 x 23 cm. En el año 1962 no se publicó. A partir del año 1969, con la edición del vol. 8, se modificaron las normas editoriales, la portada y el formato (20 x 26 cm).

A continuación se describen los índices de todos los volúmenes y números publicados hasta 1995.

Vol. 1, N° 1, 1961, 284 pp.

ROA M., P. Primer estudio topográfico y geológico del Golfo de Cariaco. pp. 5-20.

GADE, H. G. Informe sobre las condiciones hidrográficas en el Golfo de Cariaco, para el período que empieza en mayo y termina en noviembre de 1960. pp. 21-47.

KATO, K. Oceanochemical studies on the Gulf of Cariaco. I. Chemical and hydrographical observations in january, 1961. pp. 49-72.

LUND, W. A. A. racial investigation of the bluefish, *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus) of the Atlantic Coast of North America. pp. 73-129.

HENRI L., J. E. Algunos Eufausiáceos del Golfo de Paria, Golfo de Cariaco y Delta del Orinoco, al Oriente de Venezuela. pp. 131-148.

HENRI L., J. E. & E. ZOPPPI. Notas sobre la abundancia y distribución de Chaetognatha en las aguas del oriente de Venezuela. pp. 149-171.

ZOPPI, E. Medusas de la región este de Venezuela. pp. 173-190.

HENRI L., J. E. Estudios preliminares del zooplancton en la región de Cariaco. pp. 191-218.

ZOPPI, E. Distribución vertical del zooplancton en el Golfo y extremo este de la Fosa de Cariaco. pp. 219-247.

HAMMER, L. Sobre la ecología del agua de los mangles. pp. 249-261.

GESSNER, F. & L. HAMMER. Investigaciones sobre el clima de la luz en las regiones marinas de la costa Venezolana. pp. 263-271.

GESSNER, F. & L. HAMMER. Investigaciones ecológicas y fisiológica en *Valonia ventricosa*. pp. 273- 283.

Vol. 1, N° 2, 1961, 482 pp.

GADE, H. G. On some oceanographic observations in the southeastern Caribbean sea and the adjacent Atlantic Ocean with special reference to the influence of the Orinoco river. pp. 287-242.

KATO, K. Some aspects on biochemical characteristic of sea water and sediments in Mochima Bay, Venezuela. pp. 343-358.

GADE, H. G. Further hydrographic observations in the Gulf of Cariaco, Venezuela. The circulation and water exchange. pp. 359-395.

MAGO L., F. Osteología comparada en ocho especies de *Pomadasyidae* (Pisces: Perciformes) del Golfo de Cariaco, Venezuela y áreas adyacentes. pp. 396-473.

CURRA, R. A. & P. DE MIRANDA R. Notas sistemáticas sobre *Urumara rondoni* Miranda Ribeiro, 1920 (Pisces: Gymnotoidei-Rhamphichthyidae). pp. 474- 481

Vol. 2, N° 1, 1963, 93 pp.

SEIGLIE, G. A. & P. J. BERMÚDEZ. Distribución de los foraminíferos del Golfo de Cariaco. pp. 5-87.

SEGLIE, G. A. Una nueva especie del género *Globigerina* del reciente de Venezuela. pp. 89-93.

Vol. 2, N° 2, 1963, 267 pp.

BEREMÚDEZ, P. J. & G. A. SEIGLIE. Estudio sistemático de los foraminíferos del Golfo de Cariaco. pp. 3-267.

Vol. 3, N° 1 & 2, 1964, 167 pp.

SEIGLIE, G. A. Algunos foraminíferos arenáceos recientes de Venezuela. pp. 5-14.

HENRI L., J. E. The pelagic copepoda of Eastern Venezuela. I. The Cariaco Trench. pp. 15- 81.

KANDKER, N. A. Algunas observaciones sobre la langosta espinosa (*Panulirus argus*) en las islas los Roques, Venezuela. pp. 82-90.

OKUDA, T. & J. R. GÓMEZ. Distribución del carbono y nitrógeno orgánico de los sedimentos en la región nororiental de Venezuela. pp. 91-105.

OKUDA, T. Some problems for the determination of organic carbon in marine sediments. pp. 106-117.

OKUDA, T. Calcium and magnesium in the river and sea waters of tropical area. pp. 118-135.

CURRA, R. A. A brief on the genus *Rhamphichthys* Mueller and Troschel, 1846. (Gymnotoideis Rhamphichthyidae). pp. 136-138.

CURRA, R. A. Notes on the genera *Apteronotus* Lacépéde, 1800, and *Sternopygus* Mueller and Troschel, 1846, with a discussion on the zoological categories Apteronotoidea, nom. transl., Apteronotidae Berg, 1940, and Apteronotinae Berg, 1940, nom. transl. Eigenmann and Allen, 1942. (Cypriniformes: Gymnotoidei). pp. 139-143.

NASIR, P. Studies on freshwater larval trematodes. Part. VI. Experimental observations on various stages in the life cycle of *Echinostoma donosoi*. n. sp. (Echinostomatidae: Trematoda) from Venezuela. pp. 144-167.

Vol. 4, N° 1, 1965, 213 pp.

LJOEN, R. & L. E. HERRERA. Some Oceanographic conditions on the coastal waters of Eastern Venezuela. pp. 7-50.

SEIGLIE, G. A. Un género nuevo y dos especies nuevas de foraminíferos de los Testigos, Venezuela. pp. 51-59.

OKUDA, T., J. R. GÓMEZ, J. BENÍTEZ A. & A. J. GARCÍA. Condiciones hidrográficas de la Laguna y Río Unare. pp. 60-107.

OKUDA, T., J. BENÍTEZ A. & J. R. GÓMEZ. Características químicas de los sedimentos de la Laguna Y Río Unare. pp. 108-122.

OKUDA, T., A. J. GARCÍA & J. BENÍTEZ A. Variación estacional de los elementos nutritivos en el agua de la Laguna y Río Unare. pp. 123-135.

OKUDA, T. Consideraciones generales sobre las condiciones ambientales de la Laguna y Río Unare. pp. 136-154.

SEIGLIE, G. A. & P. J. BERMÚDEZ. Observaciones sobre foraminíferos rotaliformes con cámaras suplementarias o estructuras semejantes. pp. 155-171.

BENÍTEZ A., J. Algunas observaciones del nitrógeno orgánico en el agua de mar y la composición química del mejillón (Mytilus edulis) en la ría de Vigo (España). pp. 172-183.

MALONEY, N. J. Particle density effects in estimating median diameters of sands. pp. 184-190.

SEIGLIE, G. A. Notas sobre tres Lepidocyclinas de Cuba. pp. 191-213.

Vol. 4, N° 2, 1965, 337 pp.

FUKUOKA, J. Coastal upwelling near Venezuela. (I). Year to year change of upwelling. pp. 223-233.

FUKUOKA, J. Hydrography of the adjacent sea. (II). Some characteristic of oceanographical conditions in the Caribbean Sea, especially in the region adjacent to Venezuela. pp. 234-245.

MALONEY, N. J. Geomorphology of the central coast of Venezuela. pp. 246-265.

CARVAJAL R., J. Estudio ecológico de las lagunas litorales vecinas a la ciudad de Cumaná, Venezuela. pp. 266-311.

LÓPEZ L., M. & T. OKUDA. Notas sobre el estado de fres cura de algunos pescados. pp. 312-337.

Vol. 5, N° 1&2, 1966, 137 pp.

FLORES, C. La familia Cassididae (Mollusca: Mesogastropoda) en la costa nororiental de Venezuela. pp. 7-37.

MALONEY, N. J. Geomorphology of continental margin of Venezuela. Part I. Cariaco Basin. pp. 38-53.

MALONEY, N. J. & L. F. CARABALLO. Textural characteristics of coastal and Shallow marine sand of eastern Venezuela. pp. 54-66.

OKUDA, T. Vertical distribution of inorganic nitrogen in the Equatorial Atlantic Ocean. pp. 67-83.

FUKUOKA, J. Coastal upwelling near Venezuela (II). Certain periodicities of hydrographical conditions. pp. 84-95.

FERNÁNDEZ A., E. & T. OKUDA. Comparación de los diferentes métodos en la determinación de nitrito en agua de mar. pp. 96-104.

FLORES, S. E. & L. HUACUJA. Elementos menores contenidos en algunas Gorgonaceas del Golfo de México. pp. 105-115.

FLORES, S. E. & M. Y. ROSAS. Estudio químico del coenenquima de algunas Gorgonaceas del Golfo de México. (Coelenterata, Octocorallia). pp. 116-127.

FLORES, S. E. & H. J. DELGADILLO. Constituyentes menores aislados de *Gallaxaura rugosa* (Rhodophyceae, Chaetangiaceae). pp. 128-137.

Vol. 6, N° 1, 1967, 155 pp.

BEAUPERTHUY, I. Los Mitilidos de Venezuela (Mollusca: Bivalvia). pp. 7-115.

MALONEY, N. J. Geomorphology of the continental margin off Central Oregon, U. S. A. pp. 116-146.

MALONEY, N. J. Geomorphology of the continental margin of Venezuela. Part. 2. Continental terrace off Carúpano (64° W to 62° W' longitude). pp. 147-155.

Vol. 6, N° 2, 1967, 327 pp.

HERRERA, L. E. Un experimento sobre difusión turbulenta. pp. 163-185.

HAMMER, L. & F. GESSNER. La taxonomía de la vegeteción marina en la costa oriental de Venezuela. pp. 186-265.

VÉLEZ R., A. & R. MARTÍNEZ. Reproducción y desarrollo larval experimental del mejillón comestible de Venezuela, *Perna perna* (Linnaeus, 1758). pp. 266-285.

MALONEY, N. J. Geomorphology of the continental margin of Venezuela. Part. III. Bonaire Basin (66° W to 70° W longitude). 286-302.

MORA L., C. O., M. LÓPEZ LÓPEZ & T. OKUDA. Algunas observaciones hidrobiológicas de la costa de Cumaná. pp. 303-327.

Vol. 7, N° 1, 1968, 193 pp.

FERNÁNDEZ Y., A. Contribución al conocimiento de la familia Doradidae en Venezuela. pp. 7- 72

FLORES, C. Algunos gastrópodos de las Islas Aves, (Venezuela) y su distribución. pp. 73- 106.

LÓPEZ, M. A. & T. OKUDA. Algunas observaciones sobre características fisico-químicas de los sedimentos y distribución de la fauna macrobentónica de la Laguna Grande del Obispo (Venezuela). pp. 107- 127.

GANESAN, E. K. Studies on the marine algal flora of Venezuela. 1.- The occurrence of the brown alga *Levringia brasiliensis* (Montagne) Joly in the Caribbean. pp. 129-136.

BENÍTEZ A., J. M. Variación mensual de la composición química del mejillón, Perna perna (L). pp. 137-147.

SELLIER DE CIVRIEUX, J. M. Cuatro géneros nuevos de foraminíferos del Mar Caribe. pp. 149-193.

Vol. 7, N° 2, 1968, 111 pp.

OKUDA, T., J. BENÍTEZ A., A. J. GARCÍA & E. FERNÁNDEZ. Condiciones hidrográficas y químicas en la Bahía de Mochima y la Laguna Grande del Obispo desde 1964 a 1966. pp. 7-37.

MARTÍNEZ O., L. & F. CERVIGÓN. Presencia de *Brotula barbata* (Bloch and Schneider) (Pisces: Brotulidae) en las costas de Venezuela y el Surinam. pp. 39- 44.

CARABALLO M., L. F. Sedimentos recientes de la Bahía de Mochima. pp. 45-64.

GANESAN, E. K. Studies on the morphology and reproduction of the articulated corallines-II. *Corallina Linnaeus emend. Lamouroux* . pp. 65-97.

SELLIER DE CIVRIEUX, J. M. Un método de observaciones y representaciones gráficas del metabolismo (Foraminíferos) con aplicación al estudio de la ecología en biotopos de salinidad altamente variable. pp. 99-111.

Vol. 8, N° 1&2, 1969, 61 pp.

MACSOTAY, O. Estudio sobre una fauna de moluscos fósiles de la formación Río Salado, Península de Paria, Venezuela. pp. 3-12.

CARVAJAL R., J. Fluctuación mensual de las larvas y crecimiento del mejillón *Perna perna* (L) y las condiciones ambientales de la Ensenada de Guatapanare, Estado Sucre, Venezuela. pp. 13-20.

OKUDA, T., B. GAMBOA & A. G. GARCÍA. Seasonal variation of hydrographic conditions in the Cariaco Trench. pp. 21-27.

OKUDA, T., J. BENÍTEZ A. & E. FERNÁNDEZ. Vertical distribution of inorganic and organic nitrogen in the Cariaco trench. pp. 28-34.

HERRERA, L. E. & J. H. SNOOKS. An investigation of the circulation pattern in the western tropical Atlantic Ocean during EQUALANT I and II. pp. 35-45.

BONILLA R., J., J. BENÍTEZ & T. OKUDA. Variación estacional de la composición química del ostión, *Crassostrea rhizophorae* (G.) en la Laguna Grande y la Bahía de Mochima. pp. 46-52.

CARPIO C., L. Contribución al conocimiento de la composición química de las harinas de pescado del Oriente Venezolano. pp. 53-56.

RODRÍGUEZ, A. M. DE. Contribución al conocimiento de la familia Brissidae (Echinoidea: Spatangoidea) en Venezuela. pp. 57-61.

Vol. 9, N° 1&2, 1970, 114 pp.

FLORES, C. & RODRÍGUEZ, AÍDA M. DE. Status de la familia Goniasteridae (Asteroidea: Phanerozonia) en la región Oriental de Venezuela. pp. 3-8.

CARABALLO M., L. F. Condiciones de sedimentación en las playas de la Bahía de Mochima. pp. 9-20.

SELLIER DE CIVRIEUX, J. M. Biofacies bentónicas de foraminíferos en la plataforma continental de Cumaná -Venezuela. pp. 21-70.

MORELOCK, J. Sedimentary processes at Port Cañaveral, Florida. pp. 71-78.

GONZÁLEZ B., P. Algunos octocorales de la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 79-92.

GANESAN, E. K. A new species of *Elidiocolax* GARDNER (Choreocolacaceae, Rhodophyta) from the Caribbean Sea. pp. 93-102.

GANESAN, E. K. Studies on the marine algal flora of Venezuela - II. Two interesting new additions[1]. pp. 103-108.

FUKUOKA, J. Agua antártica intermedia en el Mar Caribe. pp. 109-114.

Vol. 10, N° 1, 1971, 91 pp.

BENÍTEZ A., J. & T. OKUDA. Variación estacional en la composición química del mejillón *Perna perna* (L) natural. pp. 3-8.

CEDEÑO F., G. & T. OKUDA. Algunos aspectos químicos del humus de sedimentos subacuáticos. pp. 9-16.

MACSOTAY, O. Algunos antozoarios (Celenterados) fósiles de Venezuela con descripción de una especie nueva. pp. 17-24.

FUKUOKA, J. The meandering of the ocean current east of Guiana. pp. 25-28.

PAUL, A. Z. & R. J. MENZIES. Sub-tidal Isopods of the Fosa the Cariaco, Venezuela, with descriptions of two new genera and twelve new species. pp. 29- 48.

OLIVARES, M. A. & A. B. LEONARD. Algunos corales petreos de la Bahía de Mochima, Venezuela. pp. 49-70.

GARCÍA G., A. & J. BONILLA. Características químicas del agua y de los sedimentos en la Laguna de Campoma, Edo. Sucre. pp. 71-80.

BONILLA R., J. & T. OKUDA. Condiciones hidrográficas del agua y características químicas de los sedimentos de La Laguna las Maritas (Margarita). pp. 81-91.

Vol. 10, N° 2, 1971, 85 pp.

VÉLEZ R., A. Fluctuación mensual del índice de engorde del mejillón *Perna perna* natural y cultivado. pp. 3-8.

CEDEÑO F., G. Identificación de ácidos grasos en Holoturoideos por cromatografía de gas. pp. 9-14.

SELLIER DE CIVRIEUX, J. M. & J. BONILLA R. La influencia de los parámetros físico-químicos del fondo en las facies de foraminíferos bentónicos. pp. 15-34.

MORELOCK, J. & W. R. BRYANT. Campeche Canyon sediments. pp. 35-48.

FUKUOKA, J. Intercambio de calor entre el Mar Caribe y la atmósfera: Génesis de huracán y surgencia. pp. 49-54.

GAMBOA, B., A. J. GARCÍA, J. BENÍTEZ & T. OKUDA. Estudio de las condiciones hidrográficas y químicas en la laguna de Tacarigua. pp. 55-72.

OLIVARES, M. A. Estudio taxonómico de algunos madreporarios del Golfo de Cariaco, Sucre- Venezuela. pp. 73-78.

CEQUEA R., H. & J. E. PÉREZ. Variación intra e interespecíficas de hemoglobina y proteínas del plasma en algunas especies del género *Haemulon*. pp. 79-85.

Vol. 11, N° 1, 1972, 61 pp.

UROSA, L. J. Algunos depredadores del mejillón comestible *Perna perna* (L). pp. 3-18.

FEBRES O., G. Isanosteric analysis of the Eastern Caribbean waters during winter. pp. 19- 34.

BAHA-AL-DEEN, B. K. & A. H. BAHA-AL-DEEN. Posible efecto de microalgas en la forma de cristalización del cloruro de sodio en la Salina de Araya. pp. 35-38.

VÉLEZ R., A. & J. BONILLA R. Variación estacional del engorde del ostión *Crassostrea rhizoporae*, de la Bahía de Mochima y Laguna Grande. pp. 39- 43.

KHANDKER, N. A. & L. B. LARES. Relación longitud - peso del camarón blanco *Penaeus schimitti* de la Laguna de Unare y el Mar Caribe. pp. 45-50.

LARES, L. B. & N. A. KHANDKER. Pesca de arrastre en las zonas de las Lagunas de Tacarigua, Unare y Píritu, con referencia especial a camarones. pp. 51-56.

MORELOCK, J. Guayana-Orinoco continental shelf sediments. pp. 57-61.

Vol. 11, N° 2, 1972, 140 pp.

GONZÁLEZ, A. R. & C. FLORES. Nota sobre los géneros *Thais* Roeding, *Purpura* Brugiere y *Murex* Linnaeus (Neogastropoda: Muricidae) en las aguas costeras de Venezuela. pp. 67-82

BONILLA R., J. & J. M. SELLIER DE CIVRIEUX. Distribución y ecología de las facies *Ammonia y Cribroelphidium* en la Laguna de Las Maritas (Venezuela). pp. 83-96.

VÉLEZ R., A. Fijación de la larva de las ostras de los bancos naturales de la Bahía de Mochima y Laguna Grande. pp. 97-106.

LEMUS, R. M. & W. BASTARDO. Enterobacterias en las aguas del Río Manzanares de Cumaná, (Edo. Sucre, Venezuela). pp. 107-114.

BONILLA R., J. Variación mensual del compuesto químico en el ostión del mangle y el ostión cultivado. pp. 115-120.

BONILLA R., J. & J. BENÍTEZ A. Variación mensual del nitrógeno y fosfato en la Laguna Las Maritas. pp. 121-126.

MORELOCK, J., N. J. MALONEY & W. R. BRYANT. Structure and sediments of the continental shelf of central Venezuela. pp. 127-136.

GANESAN, E. K. Rafael Antonio Curra (1934-1968). pp. 137-140.

Vol. 12, N° 1, 1973, 74 pp.

FLORES, C. La familia littorinidae (Mollusca: Mesogastropoda) en las aguas costeras de Venezuela. pp. 3-22.

FERNÁNDEZ A., E. Algunas observaciones sobre la contaminación de las aguas costeras en la ciudad de Cumaná. pp. 23-32.

CARVAJAL R., J. Capturas comerciales y reproducción de *Orthopristis ruber* (C) al Nor-Este de la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 33-40

RODRÍGUEZ, A. M. DE. Contribución al estudio de los holoturoiodeos de Venezuela. pp. 41-50.

CARABALLO M., L. F. & O MACSOTAY. Descripción de una terraza litoral de origen marino en la costa sur de la Península de Araya (Estado Sucre, Venezuela). pp. 51-58.

EDWARDS, R. R. C. Respiration of marine fish and invertebrates from Venezuela. pp. 59-66.

FLORES, C. Notas sobre la distribución horizontal y vertical de los littorinidae (Mollusca: Mesogastropoda) en las aguas costeras de Venezuela. pp. 67-74.

Vol. 12, N° 2, 1973, 93 pp.

FLORES, C. La familia Neritidae (Mollusca: Archaeogastropoda) en las aguas costeras de Venezuela. pp. 3-13.

BASHIRULLAH, A. K. M. & L. B. LARES. Arrastres exploratorios en la plataforma continental de la Guayana I. Especies de camarones capturados y abundancia relativa. pp. 15-22.

JONH, S. E. & N. B. NAIR. Functional morphology of the mouth tube of *Pseudocycnus armatus*-Bassett Smith-A Parasitic copepod on *Indocybium guttatum*. pp. 23-27.

CARABALLO M., L. F. Estudio fisiográfico-sedimentológico geología histórica de la Ensenada Grande del Obispo (Estado Sucre, Venezuela). pp. 29-77.

SELLIER DE CIVRIEUX, J. M. Foraminíferos indicadores de comunidades bentónicas recientes en Venezuela (Parte I: Plataforforma Marina Interior). pp. 79-93.

Vol. 13, N° 1&2, 1974, 174 pp.

CEQUEA R., H. & J. E. PÉREZ. Especies sibilinas del género *Anchoa* confirmadas por electroforesis en gel de almidón. pp. 3-10.

AHMED, M. A chromosome study of two species of *Gobiosoma* from Venezuela (Gobiidae: Teleostei). pp. 11-16.

AHMED, M. Chromosomes of two species of the marine mussel *Perna* (Mytilidae: Pelecypoda). pp. 17-22.

LEMUS C., A. J. Estudio taxonómico de las familias Ectocarpaceae, Sphacelariaceae y Dictyotaceae (Phaeophyta) de las costas Occidentales del Estado Sucre, Venezuela. pp. 23-46.

GONZÁLEZ, D. R., M. PADRÓN & L. E. SUBERO. Análisis electroforético de hemoglobina, lactato deshidrogenasa, esterasas y proteínas no enzimáticas de dos especies del género *Anchoa* (Pisces: Engraulidae). pp. 47- 52.

UROSA, L. J. & T. S. S. RAO Distribución de quetognatos y biomasa del zooplancton en la parte occidental del Atlántico Tropical, durante julio y agosto de 1968. pp. 53-66.

RAO, T. S. S. & L. J. UROSA. Ecología del zooplancton en el Golfo de Cariaco. Parte I. Variablidad de la biomasa del zooplancton durante el período de agosto a noviembre de 1973. pp. 67-78.

FEBRES O., G. Circulación de las aguas superiores de la Fosa de Cariaco en abril de 1974. pp.79-86

BALDA, F. A. Ideas sobre la paleogeografía y paleogeología del Oriente de Venezuela. pp. 87-106.

BALAKRISHNAN NAIR, N & K. C. RAJAN. Observations on the effect of effluents from a titanium plant on the interstitial fauna. pp. 107-124.

RAJAN, K. C. & N. B. NAIR. Effluent resistance of some species of interstitial animals to industrial wastes. pp. 125-128.

ZOPPI DE ROA., E. Comparación de algunas características del plancton entre las lagunas costeras de Tacarigua y Unare, Venezuela. pp. 129-146.

OKUDA, T. & J. BENÍTEZ A. Condiciones hidrográficas de las capas superiores en la Fosa de Cariaco y áreas adyacentes durante la época lluviosa. pp. 147-162.

OKUDA, T., J. BONILLA & A. J. GARCÍA. Algunas características bioquímicas en el agua de la Fosa de Cariaco. pp. 163-174.

Vol. 14, N° 1, 1975, 146 pp.

FEBRES ORTEGA, G. & L. E. HERRERA. Interpretación dinámica de algunas de las características oceanográficas de la Fosa de Cariaco, Mar Caribe. pp. 3-29

HERRERA, L. E. & G. FEBRES-ORTEGA. Procesos de suergencia y de renovación de aguas en la Fosa de Cariaco, Mar Caribe. pp. 31-44.

CEDEÑO F., G. Acidos grasos en algas cultivadas con diferentes fuentes nitrogenadas. pp. 45-50.

CARVAJAL R., J. Contribución al conocimiento de la biología de los róbalos *Centropomus undecimalis* y *C. poeyi* en la Laguna de Términos, Campeche, México. pp. 51-70.

FAUCHALD, K. & A. A. REIMER. Clave de Poliquetos Panameños con la inclusión de una clave para todas las familias del mundo. pp. 71-94.

BAHA-AL-DEN, B. Experimento sobre la evaporización de salmmueras «frescas» y «mezcladas» procedentes de una Salina Solar. pp. 95-100.

BASHIRULLAH, A. K. M. Biology of *Lutjanus griseus* (Linn.) of the Cubagua Island, Venezuela. I. Length-Weigth, Body length, Gut length relationships and condition factor. pp. 101-107.

GUERRA C., A. & A. K. M. BASHIRULLAH. Biología del pargo *Lutjanus griseus* (Linn.) de la Isla Cubagua, Venezuela. II. Maduración sexual y fecundidad. pp. 109-116.

BONILLA R., J. Variación mensual de la composición química del ostión del mangle en la Laguna Las Maritas (Venezuela). pp. 117-127.

BALAKRISHNAN NAIR, N. Shipworms of Venezuela. Report on a collection fron the Gulf of Cariaco. pp. 129-146.

Vol. 14, N° 2, 1975, 268 pp.

RODRÍGUEZ, C. T. GIL DE & J. W. BASTARDO. Investigación de enterobacterias en el contenido gastrointestinal de Corocoro, *Orthopristis ruber* (Pisces: Perciformes, Pomadasyidae). pp. 149-156.

GANESAN, E. K. & A. J. LEMUS. Presencia del género *Predaea* G. DeToni (Rhodophyta, Gigartinales) en Venezuela. pp. 157-163.

HERRERA, L. E. & G. FEBRES-ORTREGA. Kinematics of the wind- generated velocity field in the surface waters off Eastern Venezuela, Caribbean Sea. pp. 165-186.

RODRÍGUEZ, A. M DE. & A. M. HERMINSON. Contribución al conocimiento de Holoturoideos (Holoturoidea: Echinodermata) de la región Oriental de Venezuela. pp. 187-197.

REYES-VÁSQUEZ, G. Diatomeas litorales de la familia Naviculaceae de la Laguna de La Restinga, Isla de Margarita, Venezuela. pp. 199-225.

PÉREZ, J. E., F. CERVIGÓN, H. CEQUEA, D. GONZÁLEZ, E. PADRÓN & L. SUBERO. Estudio de las relaciones taxonómicas de algunos géneros de la familia Engraulidae (Pisces) basados en caracteres bioquímicos. pp. 227-232.

AMARAL, A. C. & E. F. NONATO. Algunos anélidos poliquetos, encontrados en paneles de substratos artificial en el Golfo de Cariaco, Cumaná, Venezuela. pp. 233-242.

ETCHEVERS, S. L. La relación longitud-peso en 7 peces de interés comercial en el nororiente de Venezuela. pp. 243-246.

BASHIRULLAH, A. K. M. Records of Lernaeolophus sp. (Copepoda) in the fish *Lutjanus griseus* (Linn.), with multiple epizoic organisms on the copepod. pp. 247-250.

OKUDA, T. Características Hidroquímicas del Golfo de Santa Fe y Areas Adyacentes. pp. 251- 268.

Vol. 15, N° 1, 1976, 114 pp.

BENÍTEZ-ALVAREZ, J. & T. OKUDA.. Distribución del nitrógeno orgánico particulado en el Golfo de Paria. pp. 3-14.

BAH-AL-DEEN, A. H. & B. K. BAHA-AL-DEEN. Determinación del Estroncio en conchas de bivalvos por un método de dilución isotópica. pp. 15-18.

CARPIO C., L. Composición química del *Trachurus lathami* (Cataco) y su variacion estacional. pp. 19-24.

MACSOTAY, O. & L. F. CARABALLO. Geología y Bioestratigrafía cenozoica de la parte oriental del Golfo de Cariaco, Edo. Sucre, Venezuela. pp. 25-56.

ETCHEVERS, S. L. Notas ecológicas y cuantificación de la población de Guacuco *Tivela mactroides* (Born, 1778) (Bivalvia- Veneridae), en la Ensenada de La Guardia, Isla de Margarita,Venezuela. pp. 57-64.

VÉLEZ R., A. Crecimiento, edad y madurez sexual del ostión *Crassostrea rhizophorae* de la Bahía de Mochima. pp. 65-72.

GANESAN E. K. Studies of the marine algal flora of Venezuela. VII. Some new additions. pp. 73-82.

FEBRES-ORTEGA, G. & L. E. HERRERA. Caribbean Sea circulation and water mass transports near the Lesser Antilles. pp. 83-96.

HERRERA, L. E. & G. FEBRES-ORTEGA. Características termohalinas de las aguas superiores del sureste del Mar Caribe durante la época de lluvias. pp. 97-114.

Vol. 15, N° 2, 1976, 208 pp.

FERRAZ-REYES, E. Ciclo anual del fitoplancton en zonas de bancos naturales y cultivo de mejillón *Perna perna* en el Oriente de Venezuela. pp. 119-132.

AVILA MELEAN, R. Dióxido de carbono total y su relación con el oxígeno disuelto en las aguas del Golfo de Santa Fe, Estado Sucre, Venezuela. pp. 133-139.

KUNDÚ, P. K. A numerical method for solution of unsteady, rotating, stratified flows. pp. 141-152.

GALÁN, A. Contribución al estudio de las incrustaciones biológicas en la Laguna de La Restinga, Isla de Margarita, Venezuela. pp. 153-168.

GANESAN, E. K. On *kallymenia westii* sp. nov. (Rhodophyta, Cryptonemiales) from the Caribbean Sea. pp. 169-175.

SELLIER DE CIVRIEUX, J. M. Enmienda a los géneros *Rosalina* (D'orbigny), 1826 y *Tretomphalus moebius* 1880 (Familia Cymbaloporide, orden Foraminiferida). pp. 177-197.

LARES, L. B. & N. A. KHANDKER. Lenght weight relations of pink spoteed shrimp *Penaeus brasiliensis* Latreille of Caribbean Sea. pp. 199-200.

PINEDA-POLO, F. H. The taxonomy of the Chaetognaths of the Bight of Panama. pp. 201-208.

Vol. 16, N° 1&2 1977. 152 pp.

SELLIER DE CIVRIEUX, J. M. Foraminíferos indicadores de comunidades bentónicas recientes en Venezuela. Parte II. Ecología y distribución de los foraminíferos más frecuentes de la plataforma continental en el Parque Nacional Mochima. pp. 3-62.

LEMUS C., A. J. & E. K. GANESAN. Morphological and culture studies in two species of *Predae* G. De Toni (Rhodophyta, Gymnophlaeceae) from the Caribbean Sea. pp. 63-77.

ACUÑA, A. Variación estacional de la fijación larval del mejillón *Perna perna* en los bancos naturales de la costa norte del Edo. Sucre, Venezuela. pp. 79-82.

LIN, A. & L. A. POMPA. Carotenoids of the red clam *Lima scabra*. pp. 83-86.

VÉLEZ R., A. Ciclo anual de reproducción del ostión *Crassostrea rhizophorae* (Guilding) de Bahía de Mochima. pp. 87-98.

BONILLA R., J. Condiciones hidroquímicas del agua y características químicas de los sedimentos del Golfo de Paria durante la expedición LS-7302. pp. 99-114.

CHUNG, K. S. & G. REYES-VÁSQUEZ. Effects of three rates of temperature increase on the critical thermal maximum and first equilibrium loss in tropical grass shrimp (*Palaemon northropi*). pp. 115- 119.

LETICIA A., A. & G. B. SIGNORET. Sobrevivencia y osmorregulación de *Penaeus setiferus* (Crustacea, Peneidae). pp. 121-126.

CHUNG, K. S. & K. STRAWN. Seasonal predicted survival of estuarine fishes exposed to discharge effluent of a power plant. pp. 127-140.

GÓMEZ G., A. Crecimiento, conversión, eficiencia y mortalidad del pámpano *Trachinotus goodei* confinado en estanques de concreto. pp. 141-152.

Vol. 17, N° 1&2 1978. 112 pp.

CARPIO-CASTILLO, L. Composición química del Tajalí (*Trichiurus lepturus*) y su variación estacional. pp. 3-8.

CASTELLVI, J. & E. FERNÁNDEZ. Estudio microbiológico de la Fosa de Cariaco, Venezuela. pp. 9-29.

CHUNG, K. S. Efectos letales de Cadmio, Cromo y Zinc en *Nerita fulgurans*. pp. 31-33.

FONTAINE, M. & J. BONILLA. Composición química de macroalgas marinas representativas del Edo. Sucre, Venezuela. pp. 35-54.

RODRÍGUEZ-GRAU, J. C. Distribución espacial del Zooplancton, en pequeña escala, en la laguna costera de Tacarigua, Venezuela. pp. 55-68.

OKUDA, T., J. BENÍTEZ A., J. BONILLA & G. CEDEÑO. Características hidrográficas del Golfo de Cariaco, Venezuela. pp. 69-88.

OKUDA, T., A. GARCÍA., B . GAMBOA & E. FERNÁNDEZ. Variación estacional del fósforo y nitrógeno inorgánico en el Golfo de Cariaco, Venezuela. pp. 89- 104.

CHUNG, K. S. Cadmium tolerance of the white mullet (*Mugil curema*)and its use to predict survival probability in polluted sea water. pp. 105-110.

SELLIER DE CIVRIEUX, J. M. Fotomicrografías del género *Bermudezinella* SELLIER DE CIVRIEUX, 1968. pp. 111-112.

Vol. 18, N° 1&2 1979. 126 pp.

LIÑERO A., I. & G. REYES VÁSQUEZ. Nereidae (Polychaeta Errantia) del Golfo de Cariaco, Venezuela. pp. 3-12

PINEDA-POLO, F. H. A new species of *Euaugaptilidae* (Copepoda-Calanidae) from the Cariaco Trench. pp. 13-15.

LEMUS C., A. J. Las algas marinas del Golfo de Paria, Venezuela I. Chlorophyta y Phaeophyta. pp. 17-36.

BONILLA R., J. & A. L. LIN. Materia orgánica en los sedimentos de los Golfos de Paria y Cariaco. pp. 37-52.

CRIALES, M. M. & K. S. CHUNG. Efecto de la salinidad en la supervivencia y frecuencia de mudas en juveniles del camarón *Penaeus brasiliensis* (Decapoda, Penaeidae). pp. 53-63.

PINEDA-POLO, F. H. Seasonal distribution of the Chaetognaths in the Bight of Panama. pp. 65-88.

GAVIRIA, J. I. & J. E. PÉREZ. Parámetros sanguíneos en lisas, *Mugil curema* en condiciones naturales y aclimatadas en agua dulce. pp. 89-97.

GONZÁLEZ, L. A. & D. PRINCS. Moluscos heterópodos y pterópodos de la zona central del Caribe Venezolano. pp. 99-107.

CEDEÑO F., G. Un método sencillo para la determinación de hidrocarburos en sedimentos. pp. 109-113.

ANDRÉS, J. M., G. A. FEBRES & L. E. HERRERA. Circulación geostrófica frente a Venezuela, Mar Caribe Suroriental. pp. 115-126.

Vol. 19, N° 1&2 1980. 130 pp.

CEDEÑO F., G. Influencia del nitrógeno en el crecimiento y biosíntesis de aminoácidos en *Tetraselmis sp.* pp. 3-7.

POMPA, L. A. & A. L. LIN. Carotenoides de algunas demospongias (Porifera) de la Bahía de Mochima, Edo. Sucre, Venezuela. pp. 9-14.

SELLIER DE CIVRIEUX, J. M. Las Buliminidae del Mar Caribe, frente a Venezuela. pp. 15-51.

CHUNG, K. S. Effects of selected heavy metals on the survival of tropical grass shrimp *(Palaemon northropit)*. pp. 53-57.

FLORES, C. & R. CÁCERES DE TALARICO. El género *Astraea* Roding, 1978 (Archaeogastropoda: Turbinidae) en las aguas costeras de Venezuela. pp. 59-72.

UROSA, L. J. Nauplii Balanomorfos y variación diurna de la temperatura en la Ensenada de Turpialito, Venezuela. pp. 73-91.

HERRERA, L. E., G. A. FEBRES & J. M. ANDRÉS. Distribución de las masas de aguas y sus vinculaciones dinámicas en el sector centro-occidental venezolano, Mar Caribe. pp. 93-118.

PRIETO, A. S. Some ecological aspects of the bivalve mollusk *Anadara notabilis* (Roding, 1978) in two areas from the Gulf of Cariaco, Venezuela. pp. 119-124.

VENABLES, B. J. Oxygen consumption and opercular rate as indicators of thermal stress in *Micropterus salmoides* (Centrarchidae). pp. 125-130.

Vol. 20, N° 1&2 1981. 112 pp.

SALDAÑA, J. R. & B. J. VENABLES. Desarrollo sexual del Coporo *Prochilodus mariae* (Prochilodontidae) en el río Orinoco. pp. 3-10.

OKUDA, T. Análisis hidroquímico de la Bahía de Pozuelos y sus áreas adyacentes (Venezuela). pp. 11-22.

GONZÁLEZ, L. W. Régimen alimenticio del Corocoro *Orthopristis ruber* (Cuvier, 1830) (Pisces: Pomadasyidae) en las zonas adyacentes a la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 23-32.

PÉREZ, J. E., H. CORETEZ, D. GONZÁLEZ & G. OJEDA. Blood parameters in fishes. I. Hemoglobin concentration, hematocrit and the number of red blood cells in some marine fishes of eastern Venezuela. pp. 33-38.

CÁCERES DE TALARICO. R. & C. FLORES. El género *Turbo* Linnaeus, 1758 (Mollusca: Archaeogastropoda) en las aguas costeras nororientales de Venezuela. pp. 39-45.

AGUILERA V., C. & E. K. GANESAN. Life history of the marine red alga Pseudogloiophloea balliae (Nemalionales, Chaetangiaceae) in culture. pp. 47-55.

FLORES, C. & R. CÁCERES DE TALARICO R. *Cittarium pica* (Linnaeus,1758) (Archaeogastropoda: Trochidae) en las aguas costeras de Venezuela. pp. 57-62.

BETZ, M. & M. BOCK. La situación hidrográfica en Golfo Triste. pp. 63-78.

MONTERO, G. V. & J. E. PÉREZ. Relaciones taxonómicas entre algunas especies de la familia Clupeidae (Pisces). pp. 79-84.

PRINCZ, D. & L. A. GONZÁLEZ. Los moluscos holoplanctónicos del Golfo de Venezuela y una interpretación de su función como indicadores ecológicos en la zona centro-occidental del Caribe Venezolano. pp. 85-90.

GÓMEZ G., A. Estudios sobre las comunidades de peces en dos localidades de la Laguna de La Restinga, Isla de Margarita, Venezuela. pp. 91-112.

Vol. 21, N° 1&2 1982. 189 pp.

OKUDA, T. Rate of water renewal and phosphate input in the Gulf of Cariaco, Venezuela. pp. 3-12.

CARABALLO M., L. F. El Golfo de Cariaco. Parte I. Morfología y Batimetría submarina. Estructuras y tectonismo reciente. pp. 13-35.

CARABALLO M., L. F. El Golfo de Cariaco. Parte II. Los sedimentos superficiales y distribución por el fondo. Fuente de sedimentos. Análisis mineralógico. pp. 37-65.

CARABALLO M., L. F. El Golfo de Cariaco. Parte III. Contenido de carbonatos y constituyentes de las partículas de los sedimentos. Su distribución por el fondo. Fauna característica. pp. 67-83.

CARABALLO M., L. F. El Golfo de Cariaco. Parte IV. Los cambios del nivel del mar. La actividad tectónica y el origen del golfo. Tipo de costas, perspectivas de hidrocarburos. pp. 85-99.

ROJAS J., A. J. LEMUS & E. K. GANESAN. El ciclo vital «*in vitro*» de la alga marina roja *Asparagopsis taxiformis* (Bonnemaisoniales, Rhodophyta) del Mar Caribe. pp. 101-112.

MARTÍNEZ M., A. Nuevos registros de holoturoideos (Holoturoidea: Dendrochirota y Apoda) en la región insular del Oriente de Venezuela. pp. 113-121.

AGUILERA, A. & M. F. HUQ. Tolerancia de la lisa *Mugil curema* (Pisces: Mugilidae) a varios niveles de crudos venezolanos. pp. 123-128.

VÉLEZ R., A. Hermafroditismo en la ostra de mangle *Crassostrea rhizophorae*. pp. 129-132.

BONILLA R., J. Algunas características geoquímicas de los sedimentos superficiales del Golfo de Cariaco, Venezuela. pp. 133-155.

BIALCO R., E., G. GRIMALDI DE J. & A. MONTES. Algunos aspectos histológicos e histoquímicos de la tunica de *Ascidia nigra* (Savigny, 1916). pp. 157-166.

AROCHA, F. & L. J. UROSA. Cefalópodos del género *Octopus* en el área nor-oriental de Venezuela. pp. 167-189.

Vol. 22, N° 1&2 1983. 198 pp.

LIÑERO A., I. Dos nuevas especies de Nereidae (Polychaeta: Errantia) de la costa Oriental de Venezuela. pp. 3-6.

PRIETO, A. Ecología de *Tivela mactroides* Born, 1778 (Mollusca, Bivalvia) en la playa Güiria (Sucre, Venezuela). pp. 7-19.

GÓMEZ G., A. & F. LARES R. Crecimiento de pámpanos *Trachinotus goodei, T. falcatus y T. carolinus* alimentados en dieta seca GSCA en la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 21-28.

PEREZ, J. E., G. OJEDA & A. ANTÓN. Blood parameters in fishes II. Oxygen affinity, Root affect, pH and the number of hemoglobins in some marine fishes of eastern Venezuela. pp. 29-33.

CIURCINA, P. & K. S. CHUNG. Efecto de la temperatura ambiental y la temperatura de aclimatación sobre la tolerancia térmica en ejemplares juveniles de lisa *Mugil curema*. pp. 35-41.

GÓMEZ G., A. Pigmentos clorofílicos, producción primaria y abundancia planctónica en el canal de entrada de la Laguna de La Restinga, Venezuela. pp. 43-63.

GALÁN, A. Systematic studies on *Ericthonius brasiliensis* (Crustacea Amphipoda, Ischiroceridae) from the Caribbean Sea of Venezuela. pp. 65-69.

FLORES, C. Notas sobre *Melongena melongena* (Linnaeus,1758) (Neogastropoda: Melogenidae) en las aguas costeras de Venezuela, con énfasis en las cápsulas ovígeras. pp. 71-75.

ROBAINA, G. O & J. MILLÁN Q. Efectos de diferentes niveles de estiércol de gallinas ponedoras sobre el crecimiento y sobrevivencia del camarón comercial *Penaeus brasiliensis* Latreille, 1817. pp. 77-85.

GARCÍA, A., J. BONILLA & J. BENÍTEZ. Condiciones hidroquímicas en las aguas superficiales de la Cuenca Tuy-Cariaco. pp. 87-101.

GAMBOA, B. & J. BONILLA. Distribución de metales pesados (Fe, Mn, Cu y Zn) en sedimentos superficiales de la Cuenca Tuy-Cariaco. pp. 103-110.

FERRAZ-REYES, E. Estudio del fitoplancton en la cuenca Tuy-Cariaco, Venezuela. pp. 111-124.

UROSA, L. J. Distribución del zooplancton en la Cuenca Tuy-Cariaco, área de posible actividad petrolera en Venezuela. pp. 125-143.

GANESAN, E. K. Evaluación de la flora macrobentónica (macroalgas y fanerógamas marinas) de la Cuenca Tuy-Cariaco, Venezuela. pp.145-175.

QUEVEDO, J., J. SEGOVIA, J. E. PÉREZ & W. ZURBURG. Efectos del petróleo y algunos dispersantes en juveniles del coro-coro *Orthopristis ruber* (Pisces: Pomadasyidae). pp. 177-184.

HERNÁNDEZ, J. R. & K. S. CHUNG. Comportamiento preferencial del coro-coro (*Orthopristis ruber*) y lisa (*Mugil curema*) sometidos al petróleo crudo y dispersantes. pp. 185-191.

GÓMEZ, G. R., B. PARRA, M. F. HUQ, I. RAMÍREZ-ARREDONDO. & W. ZURBURG. Tolerancia de juveniles de lisa *Mugil curema* (Pisces: Mugilidae) al petró-

leo y/o dispersantes y su efecto sobre la actividad de lactato deshidrogenasa en el plasma e hígado. pp. 193-198

Vol. 23, N° 1&2 1984. 200 pp.

PARRA, B. & J. R. LEÓN O. Análisis del contenido estomacal y hábitos alimenticios de la Camiguana *Anchoa parva* (Meek & Hildebrand, 1923) (Pisces: Engraulidae) del Golfo de Cariaco, Edo. Sucre, Venezuela. pp. 3- 13.

GRANADILLO, L. M. & L. J. UROSA. La familia Balanidae (Cirripedia Thoracica) en el Oriente de Venezuela. pp. 15-41.

PÉREZ, J. E., A. BOADA & G. OJEDA. Blood parameters in fishes III. Hemoglobin concentration, hematocrit and the number of red blood cells in some freshwater fishes of eastern Venezuela. pp. 43-47.

GÓMEZ F, E. & A. K. M. BASHIRULLAH. Relación, longitud, peso y hábitos alimenticios de *Rhizoprinodon porosus* Poey, 1861 (Familia Carcharhinidae) en el Oriente de Venezuela. pp. 49-54.

LEMUS C., A. J. Las algas marinas del Golfo de Paria, Venezuela II. Rhodophyta. pp. 55-112.

FERNÁNDEZ A., E. Contaminación de los ríos Guasdua y Manzanares, Edo. Sucre, Venezuela. pp. 113-128.

GÓMEZ DE CEDEÑO. L., G. CEDEÑO & O. NUSETTI. Hidrocarburos en relación a clorofila y proteínas del fitoplancton de Bahía de Pozuelos y Bergantín, (Edo. Anzoátegui, Venezuela). pp. 129-138.

RAMÍREZ DE A., I. Aspectos reproductivos de la Camiguana, *Anchoa parva* (Meek & Hildebrand, 1923) (Pisces: Engraulidae) del Golfo de Cariaco, Edo. Sucre, Venezuela. pp.139-147.

HUQ, M. F. Alimentación de las dos especies de anchovetas *Anchoa lyolepsis* (Evermamm & Marsh) y *A. lamprotaenia* (Hildebrand) (Pisces: Engraulidae) del Golfo de Cariaco, Edo. Sucre, Venezuela. pp. 149- 156.

GÓMEZ G., A. & F. LAREZ R. Crecimiento de la Paguara *Chaetodipterus faber* (Pisces: Ephippidae) durante un año de confinamiento en jaula flotante. pp. 157-161.

FIGUERA, O. & J. E. PÉREZ. Adaptaciones sanguíneas a bajas concentraciones de oxígeno en pez, *Batrachoides manglae*. pp. 163-168.

BITTER S., R. Composición de la dieta de *Astropecten marginatus*. (Echinodermata: Asteroidea). pp. 169-176.

MARÍN, N. & E. FERRAZ. DE REYES. Respuestas de cuatro microalgas tropicales al efecto combinado de luz y temperatura. pp. 177-181.

LIÑERO A., I. Poliquetos errantes bentónicos de la Plataforma Continental Nor-oriental de Venezuela - I . Acoetidae. pp. 183-194.

ARIAS DE DÍAZ. A & A. K. M. BASHIRULLAH. Estudios biológicos del Bagre Cuinche, *Cathorops spixii* (Fam. Arridae) en el Golfo de Cariaco, Venezuela.I. Hábitos alimenticios de juveniles. pp. 195-200.

Vol. 24, N° 1&2 1985. 246 pp.

DUARTE, C. E. & O. ROMERO. Regulación iónica y osmótica en juveniles de camarón *Penaeus brasiliensis* Latreille (Crustácea: Decapoda: Penaeidae). pp. 3-10.

CORREA, M. Estimación del contenido calórico de *Talorchestia margaritae* (Talitridae: Amphipoda). pp. 11-14.

GONZÁLEZ, L. W. Relación longitud-peso y factor de condición de la caitipa *Diapterus rhombeus* (Cuvier 1829) (Pisces: Gerridae) del sur-oeste de la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 15-22.

GARCÍA, O., I. RAMÍREZ DE A. & M. F. HUQ. Relación longitud-peso y factor de condición de la sardina, *Sardinella aurita* de la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 23-30.

GARCÍA, O., M. F. HUQ & I. RAMÍREZ DE A. Aspectos alimenticios de la sardina *Sardinella aurita*. Val. 1847 (Pisces, Clupeidae) de los alrededores de la Isla de Margarita. Edo. Nueva Esparta, Venezuela. pp. 31- 42.

BONILLA R., J., Y. M. POYER & B. GAMBOA. Características químicas en núcleos de sedimento de la región Nororiental y Río Orinoco, Venezuela. pp. 43-61.

SCELSO, M. Biología y morfometría del cangrejo *Petrolisthes politus* (Gray, 1831) (Anomura: Porcellanidae) de la Isla Cubagua, Venezuela. pp. 63-74.

PÉREZ, J., G. OJEDA & A. ANTÓN. Blood parameters in fishes. IV. Oxygen affinity, Root affect, pH and the number of hemoglobins in some freshwater fishes of eastern Venezuela. pp. 75-79.

VÉLEZ R., A., C. GRAZIANI & A. SOTILLET. Evaluación de algunas microalgas como alimento en el crecimiento y supervivencia de las larvas del mejillón *Perna perna*. pp. 81-89.

LIÑERO A., I. Poliquetos errantes bentónicos de la Plataforma Continental Nor-oriental de Venezuela. II. Eunicidae. pp. 91-103.

GÓMEZ G., A. & F. LAREZ R. Cultivo experimental de *Archosargus rhomboidalis* (Pisces, Sparidae) en la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 105- 110.

GONZÁLEZ, L. W. Determinación de edad y crecimiento de la sardina *Sardinella aurita* Valenciennes 1847 (Pisces: Clupeidae) de la región Nororiental de Venezuela. pp. 111-128.

GÓMEZ G., A. Observaciones sobre el desarrollo gonadal de *Diplectrum formosum* (Linnaeus 1758) en el nororiente de Venezuela. pp. 129-134.

LAREZ, L. B. Estudios sobre la madurez y fecundidad del Langostino rosado *Penaeus brasiliensis* Latreille 1817. (Crustacea: Natantia). pp. 135-144.

FERNÁNDEZ A., E. & T. OKUDA. Poblaciones bacterianas en el Golfo de Cariaco, Venezuela. pp. 145-161.

MOIGIS, A. G. & J. BONILLA R. La productividad primaria del fitoplancton e hidrografía del Golfo de Paria, durante la estación de lluvias. pp. 163- 175.

CARABALLO M., L. F. & I. ASENSIO. Características sedimentológicas de algunos materiales gruesos del Golfo de Cariaco, Cumaná, Venezuela. pp. 177- 183.

BENÍTEZ A., J. & T. OKUDA. Variación estacional de las diversas formas de nitrógeno en el Golfo de Cariaco. pp. 185-198.

OKUDA, T. & J. BENÍTEZ A. Evaluación comparativa de condiciones hidroquímicas en el sistema lagunar Tacarigua-Unare- Píritu, Venezuela. pp. 199- 211.

OKUDA, T. Evaluación estequiométrica de la descomposición de materia orgánica en aguas del Golfo de Cariaco, Venezuela. pp. 213-223.

LÓPEZ, H. D., R. DOMÍNGUEZ & N. A. DUARTE. Parámetros que controlan los niveles de fósforo en aguas y sedimentos de una laguna costera (Laguna de Tacarigua). pp. 225-236.

GANESAN, E. K., O ALBORNOZ DE A., M. APONTE & A. GONZÁLEZ. Studies on the marine algal flora of Venezuela VIII. 4 new additions. pp. 237-246.

Vol. 25, N° 1&2 1986. 246 pp.

RAMÍREZ. I. & M. F. HUQ. Aspectos reproductivos de la Sardina *Sardinella aurita* Valenciennes, 1847 (Pisces: Clupeidae) del Golfo de Cariaco, Estado Sucre, Venezuela. pp. 3-20.

ROMERO, M. & L. GONZÁLEZ. Edad y crecimiento de la Mojarra, *Eugerres plumieri* (Cuvier en C & V, 1830) (Pisces: Gerridae), de la Laguna de la Restinga, Isla de Margarita, Venezuela. pp. 21-34.

PELEGRÍ, J. & D. PADRÓN. Algunas características del régimen de corriente en la Plataforma Continental al Norte de la Península de Paria. pp. 35-53.

POSADA, J. M. & J. J. SALAYA. Crecimiento y pesquería de la "Perla de Mar", *Lephophidium profundorum* Gill 1863 (Pisces, Ophidiidae) en la zona del Golfo Triste, Venezuela. pp. 55-68.

RODRÍGUEZ, J. & F. LOSADA. Efecto y apacentamiento de los Erizos *Lytechinnus variegatus* y *Echinometra lucunter* sobre las comunidades marinas de la Bahía de Mochima, Venezuela. pp. 69-84.

BRICEÑO, J., B. J. VENABLES & L. C. FITZPATRICK. Balance de energía en juveniles de *Mugil curema* V. pp. 85-93.

GONZÁLEZ, J., A. GRANADO & L. ÁNCHEZ. Incidencia del género *Lernanthropus* Blainville, 1982 (Copepoda) en branquias de juveniles de pargo cebal, *Lutjanus analis* (Cuvier, 1828). pp. 95-98.

GÓMEZ G., A. & A. GRANADO. Observaciones sobre huevos y larvas de tres especies de peces sapos (Batrachoididae) en la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 99-106.

González, A., M. F. Huq & I. Ramírez. Biología de la sardina de río, *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) (Pisces: Characidae) del río Cancamure, Estado Sucre, Venezuela. I. Contenido estomacal. pp. 107-114.

Moigis, A. G. Variación de la producción primaria del fitoplancton en el Golfo y en la Fosa de Cariaco, Venezuela. pp. 115-126.

González, A., M. F. Huq & I. Ramírez. Biología de la sardina de río, *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) (Pisces: Characidae) del río Cancamure, Estado Sucre, Venezuela. II.- Reproducción. pp. 127-136.

Salazar, L. J., J. Bonilla & B. Gamboa. Metales pesados y materia orgánica en los sedimentos superficiales de la Laguna Las Marites. pp. 137-154.

Azuaje, O. & A. Vélez. Desove, fecundidad y desarrollo larval del mejillón *Perna perna* de los bancos naturales y los cultivados en el Golfo de Cariaco, Estado Sucre, Venezuela. pp. 155-162.

Pérez, J. E., G. Ojeda & M. Rylander. Blood parameters in fishes. V. Activity level and type of respiration in some marine estuarine and freshwater fishes of Venezuela. pp. 163-173.

Infante, J. & L. J. Urosa. Distribución vertical de Copépodos en aguas deficientes de oxígeno. pp. 175-194.

Martínez M., A. Equinodermos de las Islas Aves, Venezuela. pp. 195-213

Bonilla R., J., G. Cedeño & B. Gamboa. Características químicas de sedimentos de la Bahía de Pozuelos y áreas adyacentes. pp. 215-231.

Gamboa, B., J. Bonilla & G. Cedeño. Concentración de algunos metales pesados en sedimentos superficiales de la Bahía de Pozuelos y áreas adyacente. Edo.Anzoátegui, Venezuela. pp. 233-240.

Cedeño F., G., B. Gamboa & J. Bonilla. Presencia de hidrocarburos y residuos de alquitrán en costas del Estado Anzoátegui, Venezuela. pp. 241-246.

Vol. 26, N° 1&2 1987. 172 pp.

Sellier de Civrieux, J. M. Las Glabratellidae y Rotaliellidae (Foraminíferos) del Mar Caribe Sur-Oriental. pp. 3-36.

Lemus C., A. J. & M. Aponte Díaz. Estudio de biomasa y regeneración en algunos bancos naturales de agarofitas en el oriente de Venezuela. pp. 37-44.

Gómez G., A. Ensayo de cultivo de pámpano *Trachinotus carolinus* en el Golfo de Cariaco, Venezuela. pp. 45-52.

Gómez G., A. Estructura de la comunidad de peces en playas arenosas de la Bahía de Charagato, Isla de Cubagua, Venezuela. pp. 53-66.

Vélez R, A., F. Sotillo & J. Pérez. Variación estacional de la composición química de los pectínidos *Pecten ziczac* y *Lyropecten nodosus*. pp. 67-72.

Nirchio, M., J. I. Gaviria. & J. E. Pérez. Blood parameters of the grunt *Orthopristis ruber* (Cuvier, 1830) (Pisces: Pomadasydae). pp. 73-80.

Longa, Y. & J. Bonilla. Caracterización química de los sedimentos de la interfase de la Laguna de Unare, Edo. Anzoátegui, Venezuela. pp. 81-89.

Shreshta, K. P., X. Ruiz de Quilarque & B. Gamboa. Mercurio en sedimentos superficiales del Río Manzanares y sus alrededores, Edo. Sucre, Venezuela. pp. 91-96.

Ferraz-Reyes, E. Productividad primaria del Golfo de Cariaco, Venezuela. pp. 97-110.

Ferraz-Reyes, E., E. Mandelli & G. Reyes. Fitoplancton de Laguna Grande del Obispo, Venezuela. pp. 111-124.

Gómez G., A. Estructura de la taxocenosis de peces en praderas de *Thalassia testudinum* de la Bahía de Charagato, Isla de Cubagua, Venezuela. pp. 125-146.

Pérez, J. E. Genetic variation in Venezuelan Molluscs I. *Arca zebra*. pp. 147-152.

MARTÍNEZ M., A. Equinoideos y Asteroideos de Venezuela. pp. 153-164.

MARTÍNEZ M., A. Presencia del género *Lissothuria* Verrill (Holoturoidea: Echinodermata) en la costa norte del Estado Sucre, Venezuela. pp. 165- 172.

Vol. 27, N° 1&2 1988. 155 pp.

VELÁSQUEZ, A., E. K. GANESAN & J. BONILLA. Field and laboratory studies in the agarophyte *Pterocladia capillacea* (S. G. Gmelin) Burnet & Thuret (Gelidiacea, Rhodophyta) from Venezuela. pp. 3-24.

GOENAGA, C. The state of coral reefs in the Wider Caribbean. pp. 25-36.

SEQUEIRA T., M. & A. E. FIGUEREDO. On the occurrence of *Mitrax* (*Mitrax*) *tortugae* Rathbun (Crustacea: Brochyura: Majidae) on the Brasilian continental shelf. pp. 37-39.

LIÑERO A., I. Poliquetos errantes de la plataforma norotinental de Venezuela. III Glyceridae. pp. 41-50.

LIÑERO A., I. Presencia de *Eupolyodontes batabanoensis* Ibarzabal 1988 (Annelida, Polychaeta) en las costas de Venezuela. pp. 51-55.

ROJAS, L. M., A. VÉLEZ. & O. AZUAJE. Efecto individual y combinado de la densidad y la ración sobre la supervivencia y crecimientos de las larvas de la vieira *Pecten ziczac*. pp. 57-62.

LODEIROS, C. J. M., E. FERNÁNDEZ, A. VÉLEZ & J. BASTARDO. Producción de antibióticos por bacterias marinas y su utilización en acuicultura. pp. 63-69.

OCANDO, L., J. BONILLA & B. GAMBOA. Características hidrográficas y químicas de la Ensenada de Pampatar, Isla de Margarita, Venezuela. pp. 71-84.

CHÓPITE, J. A., R. NOGUERA & K. P. SHRESHTA. Mercurio en algunos peces y mariscos en el Golfo de Cariaco, Edo. Sucre, Venezuela. pp. 85-88.

FERRAZ-REYEZ, E. & E. FERNÁNDEZ. Ciclo del fitoplancton y bacterioplancton en el embalse de Clavellinos, Edo.Sucre, Venezuela, (desde septiembre 1983 hasta julio 1984). pp. 89-104.

MOIGIS, A. G. & J. BONILLA. La productividad primaria del fitoplancton e hidrográfia del Golfo de Paria, Venezuela, durante la estación de sequia. pp. 105-115.

BASHIRULLAH, A. K. M. & A. C. ACUÑA. Análisis del contenido estomacal del Carite Pintado, *Scomberomorus brasiliensis* Collecte, Russo y Zavala-Camins, 1978 en el Oriente de Venezuela. pp. 117-122.

CHUNG, K. S., G. J. HOLT & C. R. ARNOLD. Acidos nucleicos en la musculatura blanca y roja de juveniles del pez rojo *Sciaenops ocellatus*. pp. 123- 127.

CALDERA RINCÓN, M., M. F. HUQ & I. RAMÍREZ DE ARREDONDO. Aspectos alimenticios de la sardina *Sardinella aurita* de los alrededores de la región noroccidental de la Península de Araya y alrededores de las Islas de Coche y Cubagua, Venezuela. pp. 129-143.

GOROGH, T. & A. G. MOIGIS. Food utilization of the cod (*Gadus morrha)* and dab (*Limanda limanda*). pp. 145-148.

GONZÁLEZ, A., I. RAMÍREZ DE ARREDONDO & M. F. HUQ. Biología de la sardina de río *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus) (Pisces: Characidae) del río Cancamure, Edo. Sucre, Venezuela. III. Biometría. pp. 149-155.

Vol. 28, N° 1&2 1989. 275 pp.

SUÁREZ, E. Distribución, abundancia y nuevos registros de Corycaeidae (Copepoda: Cyclopoida) en el banco de Campeche y Mar Caribe Mexicano. pp. 3-7.

GASCA, R. & E. SUÁREZ. Sifonoforos (Cnidaria) de las costas de Quintana Roo y Yucatán (México) durante el verano de 1984. pp. 9-13.

MARÍN, E. B., A. G. GASPAR. & L. J. UROSA. Taxonomía y distribución del ictioplancton en la Fosa de Cariaco, Venezuela. pp. 15-27.

ZOPPI DE ROA. E., P. ALFONSO & M. DELGADO. Distribución de misidaceo (Crustacea) en las costas de Venezuela. pp. 29-33.

González, E. J. Producción primaria del fitoplancton y caracterización Físico-Química de las aguas del cayo Dos Mosquises, los Roques, Venezuela. pp. 35-45.

Ferraz-Reyes, E. Influencia de los factores físicos en la distribución vertical de la biomasa fitoplactónica, en el Golfo de Cariaco (Venezuela). pp. 47-56.

Moigis, A. G. A note comparison of the variation of the secchi depth in the Gulf/Trench of Cariaco and Gulf Paria (Venezuela). pp. 57-66.

Aguilar-Rosas, M. A., L. E. Aguilar & J. A. Fernández-Prieto. Algas marinas bentónicas de la bahía de la Ascensión, Quintana Roo, México. pp. 67-75.

Aguilar Rosas, L. E. & I. Pacheco Ruiz. Influencias de desechos Municipales Industriales sobre macroalgas del norte de Baja California, México. pp. 77-84.

Ganesan, E. K. Taxonomy of the economically important seaweesds of Venezuela. 1 *Gracilaria: G. lacinulata* (Vahl) Howe prox. pp. 85-97.

De Lara-Isassi, G., A. Sobrino-Figueroa., C. Lozano Ramirez, M. E. Ponce Márquez & K. Dreckman Estay. Evaluación de la actividad antibiótica de las macroalgas de las costas de Michoacan, México. pp. 99-104.

Martínez M., A. Holoturoideos (Echinodermata, Holoturoidea) de la región nor-oriental de Venezuela y algunas dependencias federales. pp. 105-112.

Conde, J. E. & H. Díaz. Productividad del hábitat e historias de vida del cangrejo de mangle *Aratus pisonii* H. Milne Edwars (Brachyura: Grapsidae). pp. 113-120.

Vivero, J. M. & J. Romero-Castillo. *Lile gracilis* Castro-Aguirre y Vivero. Un caso de especiación por Neotenia. pp. 121-126.

Carmona, C. & J. E. Conde. Caracterización de las costas del Estado Falcón, Venezuela. pp. 127-133.

Legarde P., G. Crustaceos parásitos en peces marinos de la zona central de Venezuela. pp. 135-144.

Segnini, M. I. & K. S. Chung. Influencia de la salinidad sobre el preferendum final de la mojarra de río (*Petenia kraussii*) Steindachner 1878 (Perciformes, Cichlidae) pp. 145-150.

Chópite, J. & O. A. Nusetti. Efectos del zinc y el cambio de salinidad sobre el contenido de proteinas, ARN, ADN y las actividades máximas de enzimas claves glucolíticas y oxidativas en tejidos de juveniles de *Orthopristis ruber* (Pisces: Haemulidae). pp. 151-158.

Lemus, M., J. Chópite. & B. Gamboa. Efecto 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. pp. 159-164.

Lodeiros, C., L. Freites, E. Fernández, A. Vélez & J. Bastardo. Efecto antibiótico de tres bacterias marinas en la supervivencia de larvas de la vieira *Pecten ziczac* infectadas con el germen *Vibrio anguillarum*. pp. 165-169.

Gutiérrez, L., C. Coronado & J. E. Pérez. Genetic variation in Venezuelan molluscs. II. *Crassostrea rhizophorae* and *C. virginica* (Ostreidae). pp. 171- 175.

Guerra, A. & C. Gabin. Cultivo de la ostra plana (*Ostrae edulis)* en Galicia. Estrategias para la mejora de la producción. pp. 177-183.

Guerrero V. S. & A. C. Serviño E. Crecimiento de semilla de ostra en cultivo suspendido en las Rias Gallegas (España). pp. 185-189.

Correa, M., K. S. Chung & R. Manrique. Cultivo experimental del caballito de mar, *Hippocampus erectus*. pp. 191-196.

Buitrago, E., C. Norcini I & M. Arrage. Evaluación de tres medios nutritivos empleados en el cultivo masivo de *Isochrysis aff.* Galbana Green. pp. 197-201.

Buitrago, J. Las evaluaciones del impacto ambiental de Granjas Camaroneras en Venezuela. pp. 203-211.

Cedeño. G. & J. Bonilla. Hidrocarburos de origen antropogénico en la bahía de Bergantin, Estado Anzoátegui, Venezuela. pp. 213-218

TILVES, F., D. PRADA, E. FERNÁNDEZ & C. PASCUAL. Distribución del mercurio en la playa de Placeres (N. O. España), sometida a vertidos industriales. pp. 219-223.

BONILLA RUIZ. J. & G. CEDEÑO. Caracterización orgánica del biosistema lagunar Tacarigua- Unare-Pirítu, Venezuela. pp. 225-237.

DÍAZ RAMOS. J. R. & E. FERRAZ-REYES. Dinámica de algunos parámetros hidrográficos y biológicos del canal de entrada de la Laguna de los Patos, Cumaná, Venezuela. pp. 239-244.

SOLANA-SANSORES, R., F. ARREGUIN-SÁNCHEZ, R. CASTRO & M. MEDELLÍN. 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* I. 1891) del Noroeste del Golfo de México. pp. 245-252.

PERODOU, J. B. & E. PREVOST. The fishery of the southern red snapper (*Lutjanus purpureus*) in French Guiana: analysis and processing of fishery Statistics. pp. 253-261.

LINS OLIVEIRA. J. & J. ROSE. Distribución y nivel de abundancia del camarón «Siete Barbas» (*Xiphopenaeus kroyeri*) (Heller, 1862) en Guayana Francesa. pp. 263-268.

LLANO, M. Dinámica sedimentaria en la Bahía del Guamache, deducida del análisis vectorial del tamaño medio de los granos. pp. 269-275.

Vol. 29, N° 1&2 1990. 172 pp.

APONTE D., M. & E. K. GANESAN. *Centrocerocolax ubatubensis* (Ceramiaceae, Ceramiales), an adelphoparasitic red alga new to the Caribbean Sea. pp. 5- 9.

ROA M, P. La transgresión flamenca y la evolución de la Laguna de Unare, Venezuela. pp. 11-25.

BONELLS, P. D., T. OKUDA, J. BONILLA, B. GAMBOA & G. CEDEÑO. Algunas características hidrográficas en la región circunvecina a la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 27-41.

FERRAZ-REYES, E. & E. FERNÁNMDEZ. Ciclo anual de las bacterias heterotrofas planctónicas y del fitoplancton en el Golfo de Cariaco, Venezuela. pp. 43-56.

LONGA, I. Hidroquímica de la superficie e interfase agua-sedimento de la Laguna de Unare, Venezuela. pp. 57-65.

BOLAÑOS, J. A., L. B. LARES & J. E. HERNÁNDEZ. Desarrollo larval de *Mithrax caribbaeus* (Crustacea: Decapoda: Majidae) realizado en condiciones de laboratorio. pp. 67-89.

BASHIRULLAH, A. K. M. Reproductive biology of Spanish Makerel Scomberomorus brasiliensis Collecte Russo & Zavala-Camin, 1978 (Fam: Scombridae) in eastern Venezuela. pp. 91-96.

POMPA, L. A., J. E. ESPINOZA & J. E. PÉREZ. Genetic variation in Venezuelan molluscs. The mussel, *Perna perna* (L). pp. 97-101.

GUTIÉRREZ, X. J., J. BONILLA & B. GAMBOA. Composición química de macroalgas representativas de la región nororiental de Venezuela. pp. 103-131.

REYES, A. O. & M. F. HUQ. Algunos aspectos reproductivos del bagre rayado *Pseudoplatystoma fasciatum* Linnaeus 1776 (Pisces: Pimelodidae) en la Laguna Grande, Maturín, Venezuela. pp. 133-140.

RAMÍREZ-ARREDONDO, I. Aspectos biométricos de la carachana pintada *Euthynnus alleteratus* (Pisces: Scombridae) de los alrededores de la Isla Picua, Edo. Sucre, Venezuela. pp. 141-151.

DÍAZ, J. R. & G. REYES. Efecto de la concentración de NaCl sobre el crecimiento y la morfología de *Synechococcus* sp. A0185001PS (Cyanobacteria), aislada de la Salina artificial de Araya, Venezuela. pp. 153-159.

SENIOR, W. & G. GODOY. Estudio físico-químico del Río Manzanares, Cumaná, Venezuela. pp. 160-172.

Vol. 30, N° 1&2 1991. 104 pp.

SEGNINI DE BRAVO. M. I. & K. S. CHUNG. Respuestas fisiológicas de *Petenia kraussii* (Pisces: Cichlidae) sometidos a cambios de temperatura. pp. 5-15.

LIÑERO A., I. Poliquetos con elitros (Annelida: Polychaeta) de la costa nororiental de Venezuela. pp. 17-29.

MARTÍNEZ M., A. Holoturoideos dendrochirotida (Holoturoidea: Echinodermata) I: Familia Cucumaridae. pp. 31-40.

MARTÍNEZ M., A. Holoturoideos dendrochirotida (Holoturoidea: Echinodermata) II. Familia Sclerodactylidae. pp. 41-46.

GÓMEZ G., A. Interacción entre un estuario negativo, Laguna de la Restinga, Isla de Margarita y el Mar Caribe adyacente. pp. 47-55.

VARGAS, M., M. CORREA & K. S. CHUNG. Indicadores fisiológicos en la evaluación de la toxicidad de hidrocarburos aromáticos. pp. 57-64.

BOADA, M. A., K. S. CHUNG & M. J. LEMUS. Efectos de la temperatura sobre la acumulación y la depuración de cobre en tejidos de juveniles de *Mugil curema* (Pisces: Mugilidae). pp. 65-72.

QUINTERO R, A. Régimen termoalino en el Atlántico Tropical Occidental. pp. 73-83.

QUINTERO R, A. Variaciones espacio-temporales de la temperatura superficial en el Atlántico Tropical Occidental. pp. 85-96.

CEDEÑO F., G. Distribución de hidrocarburos en la Bahía de Pozuelos y áreas adyacentes, Estado Anzoátegui, Venezuela. pp. 97-104.

Vol. 31, N° 1&2 1992. 97 pp.

AZUAJE, O. A. & K. S. CHUNG. Reproducción experimental en el camarón blanco *Penaeus schmitti* de Venezuela. pp. 5-15.

FERRAZ-REYES, E. Fitoplancton de la Ensenada de Canguas, Península de Paria, Venezuela. pp. 17-26.

BONILLA, J. & C. J. GONZÁLEZ. Algunos aspectos geoquímicos de los sedimentos de la Laguna de Píritu, Estado Anzoátegui, Venezuela. pp. 27-44.

DÍAZ, J. R. & G. REYES. *Synechococcus sp.* A0185001PS (Cyanobacteria), II, efecto de la concentración de NaCl, irradiación y temperatura sobre el crecimiento de una cepa aislada de la Salina artificial de Araya, Venezuela. pp. 45-50.

RUEDA R., D. T. Observaciones biológicas en una cepa del rotífero *Brachionus plicatilis* aislada de la Salina de Araya, Venezuela. pp. 51-61.

CEDEÑO F., G. & J. BONILLA. Contaminación por hidrocarburos en las Lagunas de Tacarigua, Unare y Píritu, Venezuela. pp. 63-72.

PARRA-LORÉ, B. Análisis del contenido estomacal y hábitos alimenticios de *Paralabrax dewegeri* (Metzelaar, 1919) (Pisces: Serranidae) de los alrededores de la Isla de Cubagua y Punta de Araya, Venezuela. pp. 73- 89.

BLANCO R., J. P. & L. B. LARES. *Parasquilla meridionalis* Manning 1961 y *Squilla rugosa* Bigelow, 1893 (Crustacea: Stomatopoda) dos nuevos reportes de estomatópodos para la región nororiental de Venezuela. pp. 91-97.

Vol. 32, N° 1&2 1993. 90 pp.

LIÑERO A., I. & J. ANDRADE. Primer registro de *Americonuphis magna* Andrews (Annelida: Polychaeta) para el sur del Caribe. pp. 5-10.

ANDRADE, J. & I. LIÑERO. Aspectos etológicos de *Americonuphis magna* Andrews (Polychaeta: Onuphidae). pp. 11-16.

LIÑERO A., I. Anélidos poliquetos de la costa nororiental de Venezuela. pp. 17-26.

GÓMEZ, A. & J. CHANUT. Hidrografía, producción y abundancia plantónica al sur de la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 27-44.

BLANCO R., J., I. LIÑERO & L. LARES. *Eurysquilla plumata* (Bigelow, 1901) (Stomatopoda: Eurysquillidae) primer reporte para el Caribe Sur. pp. 45-48.

VÉLEZ, A. & O. AZUAJE. Efectos de algunos factores físicos sobre la fijación larval del mejillón *Perna perna* (Linnaeus). pp. 49-55.

Jiménez, M. & I. Liñero. Estructura del macrozoobentos del área de Jose, Edo. Anzoátegui, Venezuela. pp. 57-68.

Ramírez-Arredondo, I. Aspectos reproductivos de la carachana pintada, *Euthynnus alletteratus* (Pisces: Scombridae) de los alrededores de la Isla Picua, Estado Sucre, Venezuela. pp. 69-78.

López, R. Estudio preliminar del ictioplancton de la Ciénaga Grande de Santa Marta (Caribe Colombiano). pp. 79-90.

Vol. 33, N° 1&2 1994. 121 pp.

Palazón F., J. L. & E. Penoth. Condiciones hidroquímicas de la Laguna de Raya , Isla de Margarita, Venezuela, durante el período comprendido entre febrero de 1986 y febrero de 1987. pp. 5-17.

Palazón F., J. L., J. R. León., E. Gómez & J. Bolaños. Reproducción del bagre cacumo, *Bagre marinus* (Mitchell, 1815) (Pisces: Ariidae) de la costa sur de la Isla de Margarita, Venezuela. pp. 19-27.

Blanco R., J. P., L. A. Marcano & L. B. Lares. Crustáceos de la plataforma y talud continental de la región nororiental de Venezuela colectados por el R/V <Dr. Fridtjof Nansen> en 1988. 1.- Decapoda: Penaeoidea y Caridea. pp. 29-48.

Loayza A., R. & A. Lemus. Fases de desarrollo *in vitro* del alga agarofita *Gelidium serrulatum* J. Agardh (Gelidiales, Rhodophyta). pp. 49-58.

Quintero R., A. Análisis sobre el pronóstico estadístico de la TSO en la región occidental del Atlántico Tropical. pp. 59-65.

Jiménez P., M. Comunidad de moluscos asociadas a *Thalassia testudinum* en la ensenada de Reyes, Bahía de Mochima, Edo. Sucre, Venezuela. pp. 67-76.

Monsalve A., J. & P. Roa M. Palinología y paleoambinte de la planicie y laguna costera de Tacarigua, Venezuela. pp. 77-86.

Liñero A., I. Poliquetos errantes bentónicos de la plataforma continental nororiental de Venezuela. IV. Onuphidae. pp. 87-99.

Parra de Loré, B. Aspectos Biométricos de *Paralabrax dewegeri* (Pisces: Serranidae) de los alrededores de la Isla de Cubagua y Punta de Araya, Venezuela. pp. 101-112.

Ramírez-Arredondo, I. Aspectos alimenticios de la carachana pintada, *Euthynnus alletteratus* (Pisces: Scombridae) de los alrededores de la Isla Picua, Edo. Sucre, Venezuela. pp. 113-121.

Vol. 34, N° 1&2 1995. 129 pp.

Bonilla, J., J. Fermín., B. Gamboa & M. Correa. Aspectos Geoquímicos de los sedimentos superficiales del ecosistema marino costero de Jose, Estado Anzoátegui, Venezuela. pp. 5-23.

Villalobos de Bastardo, L. B. & C. Grau de Marín. Análisis microbiológico y químico del pescado seco-salado comercializado en el Estado Sucre. pp. 25-32.

Graziani, C., M. de Donato & K. S. Chung. Salinidades óptimas en larvas y postlarvas de *Macrobrachium carcinus* (L.) (Decapoda: Palaemonidae). pp. 33-40.

Sardella. N., J. A. Echegoin & S. R. Martorelli. Las comunidades parasitarias de *Micropogonias furnieri* (Corvina) en Argentina. pp. 41-47.

Aguado, N. & A. Bashirullah. Epibiontes y parásitos protozoarios de camarones peneidos de la región Oriental de Venezuela. pp. 49-58.

Marin , B., O. Díaz & R. Briceño. Aspectos descriptivos de los ovocitos y postlarvas de tinicalo *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy y Gaimard) (Pisces: Atherinidae). pp. 59-68.

Betancourt, R., J. Pérez., A. Vélez., L. Freites & M. Segnini. Efecto de la consanguinidad en la vieira *Euvola ziezac* (L). pp. 69-75.

Sánchez-Suárez, I. & F. C. Troncone-Osorio. The gulf of Paria (Venezuela): Effect of Orinoco river discharge on water transparency and chlorophyl *a* distribution. pp. 77-85.

Lemus, A. & J. Balza. Composición estacional y biomasa de arribazones de macroalgas verdes en la Península de Paraguaná, Venezuela. pp. 87-93.