

**REGISTRO DE UNA MORTALIDAD MASIVA DEL CANGREJO  
PORTUNIDO *Euphyllax dovii* STIMPSON, 1860, EN  
SALINAS DEL MARQUES, OAXACA, MEXICO**

**AN UNUSUALLY HIGH CONCENTRATION OF DEAD PORTUNID  
CRABS *Euphyllax dovii* STIMPSON, 1860, IN  
SALINAS DEL MARQUES, OAXACA, MEXICO**

Adolfo Gracia G.\*  
Vfctor M. Dfiaz-Garcfa\*  
Luz C. Velázquez-Simental\*

\*Instituto de Ciencias del Mar y Limnología  
Apartado postal 70-305, México, D. F. 04510

GRACIAG A, V M Dfiaz-Garcfa y L C Velázquez-Simental. Registro de una mortalidad masiva del cangrejo portúnido *Euphyllax dovii* Stimpson, 1860, en Salinas del Marqués, Oaxaca, México. An unusually high concentration of dead portunid crabs *Euphyllax dovii* Stimpson, 1860, in Salinas del Marqués, Oaxaca, México. Ciencias Marinas 12-3: 34 - 40; 1986.

INTRODUCCION

El cangrejo portúnido *Euphyllax dovii* Stimpson, 1860, tiene una distribución geográfica que comprende desde California hasta Chile (Rathbun, 1930; Word, 1976; Chivers, 1979). En el ambiente pelágico *E. dovii* ha sido colectado a grandes distancias de la costa (más de 1 000km), mediante muestreos con red de micronekton frente a las costas del oeste de México, Centroamérica y América del Sur (Jerde, 1965, 1970). En esta área, *E. dovii* constituye un elemento común en el contenido estomacal de varios túnidos (Blunt, 1960; Alverson, 1963).

En el ambiente litoral este organismo se distribuye desde la zona intermareal hasta profundidades de 55 a 64m (Garth y Stephenson, 1966) y es común encontrarlo como parte de la fauna de acompañamiento del camarón. En algunos casos se presenta en grandes números en las capturas de camarón (Norse y Estévez, 1977; Paul y Hendrickx, 1980), entre otros portúnidos de valor comercial. En el Golfo de Tehuantepec *E. dovii* ha sido señalado como un componente de la fauna de braquiuros (Villalobos y Hernández, 1984); sin

INTRODUCTION

The portunid crab *Euphyllax dovii* Stimpson, 1860 has a wide geographical distribution from California to Chile (Rathbun, 1930; Word, 1976; Chivers, 1979). It has been collected far from the coast (more than 1 000km) by means of micronekton net hauls in the oceanic waters of the West Mexican coasts, Central America and South America (Jerde, 1967; 1970). Along those areas *E. dovii* represents a common item in the stomachs of some tunids (Blunt, 1960; Alverson, 1963).

At the littoral environment, this organism has a distribution from the intertidal zone down to 55-64m depth (Garth and Stephenson, 1966), and it is frequently found as by-catch of shrimp. Some authors have reported phenomenally high numbers of *E. dovii* among others portunids of commercial value in shrimp trawl-hauls (Norse and Estévez, 1977; Paul and Hendrickx, 1980). In the Gulf of Tehuantepec, the occurrence of *E. dovii* has been reported, but there is no information about the presence of great numbers in the area.

embargo, la información disponible se limita a registros sobre la presencia de este organismo. No existe información previa sobre movimientos masivos de esta especie en el Golfo de Tehuantepec.

OBSERVACION Y DISCUSION

A fines de invierno (10 de marzo de 1985) una gran cantidad de individuos muertos de *E. dovii* fue hallada sobre la playa de Salinas de Marqués, localizada a cuatro kilómetros al oeste del Puerto de Salina Cruz, Oax. (Fig. 1). Al mismo tiempo se observaron centenares de organismos flotando entre la rompiente, los cuales eran arrojados por las olas a la playa. En la parte media de la Bahía de Salinas del Marqués y en el extremo

OBSERVATION AND DISCUSSION

In late winter (March 10th, 1985), a large quantity of dead *E. dovii* crabs was found over the beach of Salinas del Marqués, located four kilometers west of Salinas Cruz Port (Fig. 1). At the same time, hundreds of these crabs were seen floating in the surf zone, also some of them were thrown to the beach face by the waves action. By the time, in the central portion and the western edge of Salinas del Marqués Bay concentrations of dead crabs covering about 50-100m<sup>2</sup>, were observed on the berm. It seems that these crabs were carried to that place on the beach by the spring tide six hours before the discovery, since the crabs did not present signs of decomposition.

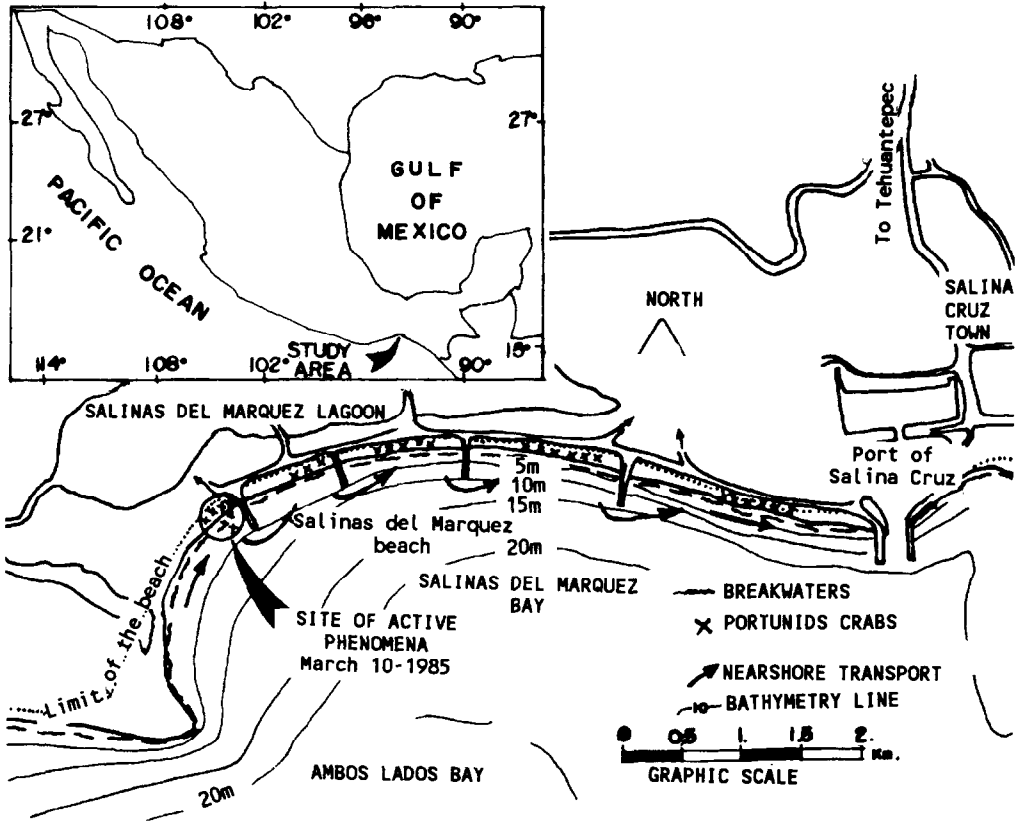


Figura 1. Localización de los cangrejos portúnidos *Euphylax dovii* en la playa de Salinas del Marqués, Oax.

Figure 1. Location of portunid crabs *Euphylax dovii* on the beach of Salinas del Marqués, Oax.

occidental, las concentraciones de portúnidos muertos sobre la berma de la playa cubrían áreas aproximadas de 50 y 100m<sup>2</sup> (Fig. 2). Al parecer estos organismos fueron acarreados a ese lugar por la pleamar seis horas antes, ya que los restos no presentaban signos de descomposición.

Tanto los organismos vivos presentes en la zona de rompientes, como los muertos sobre la playa estaban compuestos básicamente por hembras. El 90% de estas hembras eran ovígeras con huevos color naranja brillante. Cabe mencionar que ese día se observaron dos ejemplares machos vivos de *E. dovii* en la playa de la Ensenada Chipehua (Fig. 1) localizada a 20km al sureste de la playa de Salinas del Marqués.

En la playa de la Bahía de Salinas de Marqués la mayor concentración de estos organismos se localizó en la primera escollera en el extremo occidental de la Bahía (Fig. 1). Esta escollera forma parte de un conjunto de cuatro estructuras de retención de sedimentos distribuidas a lo largo de la bahía cuya longitud alcanza 300m y son de construcción reciente (1984).

La Bahía Salinas del Marqués tiene una profundidad media de 30m con sedimentos lodosos. El margen litoral tiene una pendiente suave hacia el fondo y sus playas, constituidas por arena fina, presentan un relieve suave casi plano. La corriente y el transporte litoral en la bahía durante la temporada que ocurrió el fenómeno (final de invierno) proceden del suroeste (Fig. 1). Asimismo, la corriente litoral cercana a la costa del Golfo de Tehuantepec en este período proviene del suroeste (Cronwell y Bennet, 1979; Roden, 1961; Wirtky, 1965). Las olas de mayor frecuencia en invierno tienen una dirección hacia el norte con una frecuencia de 31.1% y una altura de 0.30 a 2.0m (S.C.T. y O.C.D.I., 1981). El nivel del mar sobre la playa el día del fenómeno osciló entre -0.25m y + 1.40m de acuerdo al calendario gráfico de mareas (S.M. 1985) con temperatura en el litoral cercana a 25°C y una salinidad media de 34<sup>0</sup>/oo.

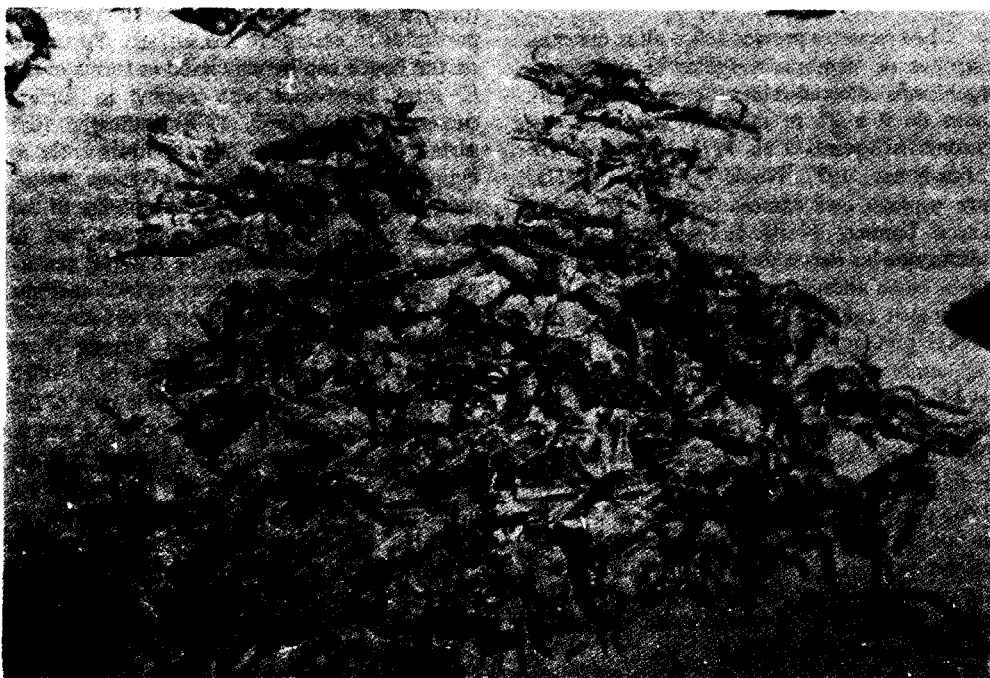
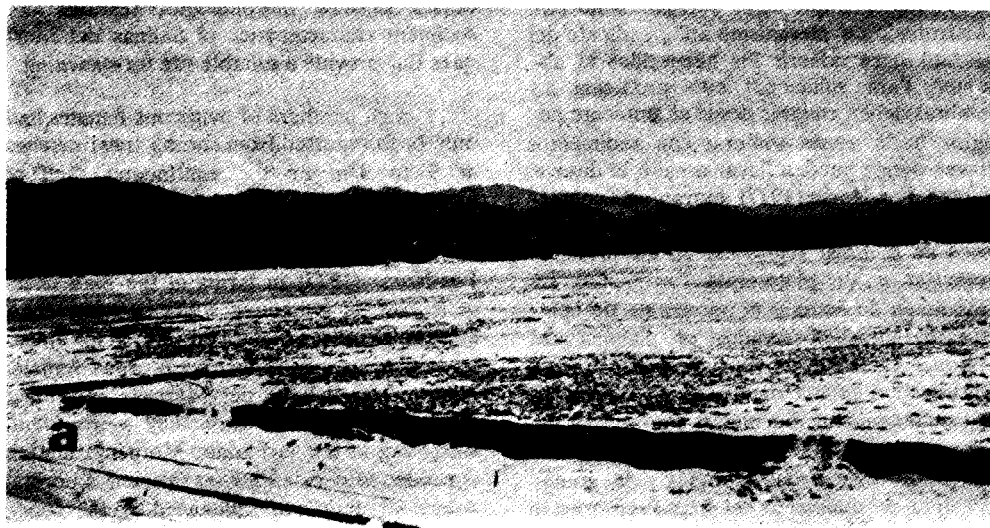
Con respecto a la presencia de concentraciones altas de hembras ovígeras de *E. dovii* en zonas someras, Norse y Fox-Norse

The majority of the live crabs observed in the break surf zone and dead crabs on the beach, were females. 90% of these females bore bright-red egg sponges. It is interesting to note that only two male specimens were found at the Ensenada Chipehua beach, 20km southwest of the area.

On the beach of Salinas del Marqués Bay, the major concentration of these crabs was localized very near the first breakwater, at the West end of the bay (Fig. 1). This rock structure is the first of a four breakwater set for nearshore sediment transport retention, distributed along the bay. They have 300m length and were constructed in 1984.

Salinas del Marqués Bay has a mean depth of 20m and muddy sediments. The margin of the beaches has a low slope as it continues to the bottom. These beaches are composed of fine to medium grain sand. The nearshore current and sediment transport in late winter had a southwest direction along the shore. Likewise, the nearshore surface current in the Gulf of Tehuantepec in this season has a SW-NE direction (Cronwell y Bennet, 1979; Roden, 1961; Wirtky, 1965). High frequency waves in winter have a northward trend with a frequency of 31.1% and 0.30 -2.0m high (S.C.T. and O.C.D.I., 1981). The sea level, the day the phenomenon was observed, oscillated between -0.25m and + 1.40m according to tidal calendar (S.M.N., 1985). Temperature and mean salinity at the coast were about 25°C and 34<sup>0</sup>/oo, respectively.

Norse and Fox-Norse (1977) suggested that the reason for the phenomenally high numbers of ovigerous *E. dovii* females in shallow waters is related to egg attachment, which is not independent of the substratum in portunid crabs. In order to meet this problem portunid females must migrate to shallow shelf waters where they find sediments necessary for spawning. Another fact that supports this assumption is the difference in the sex ratios of oceanic and shelf samples. Sex ratio and percentage of ovigerous females of portunid crabs found in Salinas del Marqués beach also seem to indicate reproduction as one of the



**Figura 2.** a) Concentraciones de portúnidos sobre la playa.  
b) Acercamiento de los cangrejos portúnidos en Salinas del Marqués, Oax. Fotografías reproducidas de diapositivas de 35mm.

**Figure 2.** a) View of *Euphyllax dovii* concentrations on the beach.  
b) A close up of the portunid crabs. Photographs reproduced from 35mm Ektachrome slides.

(1977) sugieren que estos portúnidos no han desarrollado un mecanismo independiente del sustrato para adherir los huevecillos al abdomen. Para solucionar este problema las hembras deben emigrar desde el ambiente pelágico hacia zonas someras con sedimentos suaves donde puedan llevar a cabo el desove. Norse y Fox-Norse (1977) apoyan estas observaciones en la diferencia de la proporción de sexos de *E. dovi* registrada en las muestras oceánicas y de plataforma continental. La proporción de sexos y el porcentaje de hembras ovígeras observados en Salinas del Marqués coinciden en señalar que el proceso reproductivo es una de las principales causas de este fenómeno. Además, es conveniente señalar que las condiciones morfológicas de la Bahía de Salinas del Marqués y la granulometría de sedimento del fondo representan sitios favorables para el desove de estos organismos.

Los reportes previos sobre altas concentraciones de hembras ovígeras se refieren a organismos colectados en el fondo a profundidades de 9 a 37 m mediante arrastres camarotoneros (Squires et al., 1971; Vide In: Norse y Fox-Norse, 1977; Norse y Estévez, 1977). Para explicar este cambio de ambiente pelágico a béntico, Norse y Fox-Norse (1977) indican que las masas de huevecillos incrementan el costo energético de permanencia en la columna de agua de las hembras ovígeras por lo cual pueden permanecer cerca del fondo. Las hembras ovígeras observadas en Salinas del Marqués no se ajustan al comportamiento anterior ya que se encontraron flotando en la línea de rompiente. Se necesita mayor información para determinar si esta variación en el comportamiento es normal o está influenciada por las características topográficas del área; en especial por las estructuras artificiales que desvían el transporte litoral en el fondo y que puedan haber provocado que las jaibas emigraran a la superficie.

Las altas concentraciones de *E. dovi* sobre la playa pueden explicarse en función del comportamiento de estos crustáceos respecto a las corrientes superficiales. Jerde (1970) señala que las corrientes superficiales juegan un papel importante en la distribución de estos organismos ya que afectan sus des-

causes. Besides, morphological features and sediment characteristics of Salinas del Marqués Bay provide a suitable site for spawning.

High numbers of ovigerous females had only been reported from shrimp trawl catches at 9 to 37m on the continental shelf of Colombia (Squires et al., 1971; Norse and Estévez, 1977). The change from pelagic to benthic habit, is also explained by Norse and Fox-Norse (1977) in terms of the high energetic cost of swimming while carrying eggs, and the presence of abundance food for larvae in coastal waters. Ovigerous *E. dovi* females observed in Salinas del Marqués showed a different behaviour, since they were found swimming in the surf zone. More information is needed to decide whether this was a normal behaviour or it was influenced by the topographic conditions of the area, specially by breakwaters, which deviated the bottom littoral transport and could have provoked portunids to emerge to sea surface. Portunids on the beach can be explained in terms of the *E. dovi* behaviour with regard to surface currents. Jerde (1967, 1970) indicated that surface currents play an important role in determining the distribution of these portunids, since they affect *E. dovi* mobility in the pelagic realm. It can be concluded that in Salinas del Marqués Bay, the SW-NE portunid transport by nearshores surface currents could have been interrupted by breakwaters, so that crabs were trapped among these structures. Afterwards, the waves, which show a northeastward trend in this part of the year threw the portunid crabs onto the beach. Also, the drag increase due to the egg sponge, as Norse and Fox-Norse, (1977) suggested, might have reduced crabs capacity to escape from the waves and littoral currents action. This phenomenon must have happened through the whole bay; but its activity was only observed at the first breakwater.

Jerde (1967, 1970) argued that *E. dovi* captured in front of the Mexican coast (15° and 17°N) were transported by the Costa Rica Coastal Current from its southern regions of abundance. However, occurrence of high numbers of ovigerous females and reports of *E. dovi* in the Gulf of Tehuantepec (Villalobos y Hernández, 1985), suggest the presence

plazamientos en el ambiente pelágico. En la Bahía de Salinas del Marqués el transporte de los portúnidos por la corriente litoral (cercana a la playa) en dirección SW-NE fue interrumpido por las escolleras, de tal forma que quedaron atrapados entre esas estructuras. El oleaje, que tiene una dirección NE en esa época del año, terminó por arrojar a los organismos presentes en la línea de rompiente hacia la playa. A estos hay que añadir el efecto de la masa de huevos sobre las hembras (Norse y Fox-Norse, 1977), cuyo peso puede limitar en parte el movimiento de las hembras en la columna de agua y afectó su capacidad para escapar la acción de la corriente y el oleaje. Este fenómeno debió ocurrir en varios sectores de la Bahía; sin embargo, sólo se observó actividad en la primera escollera.

Por último Jerde (1965, 1970) señala, respecto a la distribución de *E. dovii* frente a las costas de México (15° y 17°N), que estos organismos pudieron haber sido transportados por la corriente de Costa Rica desde sus centros de abundancia en el sur. La presencia de altas concentraciones de hembras ovígeras y otros registros de *E. dovii* en el Golfo de Tehuantepec (Villalobos y Hernández, 1984), sugieren la existencia de poblaciones locales responsables de la existencia de estos portúnidos en la región. Aunque debido al patrón de circulación de las corrientes superficiales del Pacífico Tropical Oriental (Wyrski, 1965) y los hábitos pelágicos de *E. dovii*, el intercambio genético entre las poblaciones es muy factible.

#### LITERATURA CITADA

ALVERSON F G (1963). The food of yellowfin and skipjack tunas in the eastern tropical Pacific Ocean. Bull Inter-Amer Trop Tuna Comm, 7(5):295-396.

BLUNT C E (1960). Observations on the food habits of longline caught bigeye and yellowfin tuna from the Tropical Eastern Pacific 1955-1956. Calif. Fish & Game, 46(1):69-80.

CHIVERS D (1979). A northern range extension for the Portunid crab *Euphyllax dovii* (Decapoda, Brachyura). California Fish & Game, 65(4):276-279.

of local populations. Also, the surface currents pattern of the eastern tropical Pacific Ocean (Wyrski, 1965) and the pelagic swimming habit of *E. dovii* make the genetic interchange between these populations very feasible.

The author translated this paper into English.

CRONWELL T and Bennet E (1979). Cartas de la deriva de superficie para el Océano Pacífico Oriental Tropical. Bull Inter-Amer Trop Tuna Comm, 3(5):217-237.

GARTH J S and Stephenson W (1966). Brachyura of the Pacific coast of America. Brachyrhyncha: Portunidae. Allan Hancock Monogr Mar Biol, 1:1-154.

JERDE C W (1967). On the distribution of *Portunus (Achelous) affinis* and *Euphyllax dovii* (Decapoda, Brachyura, Portunidae) in the eastern tropical Pacific. Crustaceana, 13(1):11-22.

JERDE C W (1970). Further notes on the distribution of *Portunus xantusii affinis* and *Euphyllax dovii* (Decapoda, Brachyura, Portunidae) in the eastern tropical Pacific. Crustaceana, 19:84-88.

NORSE E A and Estévez M (1977). Studies on Portunid crab from the Eastern Pacific I. Zonation along Environmental Stress Gradients from the coast of Colombia. Mar Biol, 40:365-373.

NORSE E A and Fox-Norse V (1977). Studies on Portunids crabs from the Eastern Pacific II. Significance of the Unusual Distribution of *Euphyllax dovii* Mar Biol, 40:374-376.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES and the Overseas Coastal and Development Institute of Japan (1981). T.U.M. y Módulo polivalente de Salina Cruz, Puerto Industrial, México, Dirección General de Obras Marítimas:136-146.

PAUL R K G and Hendricks M E (1980). Crustaceans in the shrimp by-catch from off coasts of Sinaloa and Nayarit, México. Bull Southern California Acad Sci, 79(3):109-111.

RATHBUN M J (1930). The cancriid crabs of America of the families, Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae y Xanthidae. Bull U S Nat Mus, 152:1-609.

RODEN G I (1961). Sobre la circulación producida por el viento y sus efectos sobre las temperaturas superficiales. Geof Int, 3(1): 170-173.

SECRETARIA DE MARINA NACIONAL (1985). Calendario gráfico de mareas 1985 para el Puerto de Salina Cruz, Oaxaca, México. Dirección General de Oceanografía: 12 pp.

SQUIRES H J Mora I Barona O and Arroyo Q O (1971). Results of cruises 6907-6911 and 7001 of the chartered vessel Cacique on the Pacific coast of Colombia, Estudios Investnes Proyecto Desarrollo Pesca Marit Colombia, 5:1-42.

VILLALOBOS JL and Hernández A (1984). Estudio Preliminar de la fauna de crustáceos decápodos y estomatópodos del Golfo Tehuantepec. Bachelor Thesis. Facultad de Ciencias y E.N.E.P. Iztacala, UNAM, México:140 pp.

WYRTKI K (1965). Surface currents of the eastern tropical Pacific Ocean Bull Inter-Amer Trop Tuna Commn, 9(5):271-304.

WORD J Q (1976). A swimming crab, *Euphyllax dovii* Stimpson, 1860, new to the marine fauna of California. Calif Fish & Game, (62) 2:161-162.