CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS EQUINODERMOS EN EL LITORAL DE LA BAHIA DE ALMERIA

Por

Lorenzo García Rodríguez*
Gabriel Salas**
J. Antonio Oña**
Francisco Sánchez**

INTRODUCCION

El estudio descriptivo de las comunidades animales, es indispensable como paso previo al conocimiento de otros aspectos tales como hábitat, relaciones inter e intraespecíficas, nutrición, predación, etc., de los individuos que la componen. Es por ello necesario, en primer lugar, conocer la lista de especies que pueblan un biotopo, con el fin de concretar las comunidades que se asientan en cada uno de ellos.

La bahía de Almería, situada al Sur de la Península Ibérica (Fig. 1), y comprendida entre el Cabo de Gata y Punta de las Entinas, posee características que

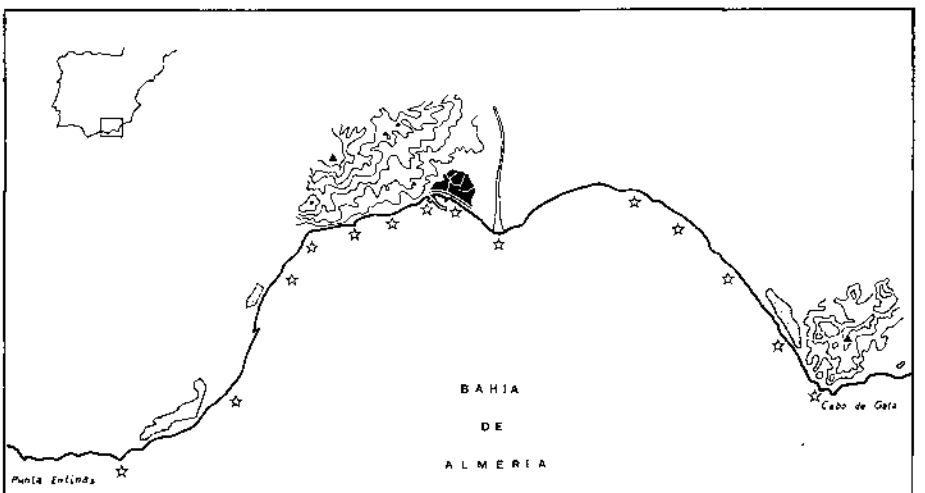

Figura 1.— Localidades prospectadas.

* Estación Experimental de Zonas Aridas de Almería.
** C/. Navarra, 16 - ALMERIA

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 1

le son propias, gracias a la presencia de una pequeña plataforma costera. Esta, recibe influencia atlántica, por su proximidad al estrecho de Gibraltar, como consecuencia de lo cual aparecen especies marinas de origen atlántico, en nuestras costas.

Ya desde principios de siglo, se viene estudiando el Phyllum Echinodermata; podemos citar los trabajos de Aranda y Millán (1930), Jiménez Cisneros (1914), Susaeta (1921) y Rivera (1930); y las obras clásicas europeas de Koehler (1921), Mortensen (1927-28) y Noble (1938); y posteriormente, las de Cherbonier (1960) y Tortonese (1949, 1965).

Los Equinodermos han sido estudiados con detalle en casi todo el Mediterráneo, excepto en las costas españolas. Ya recientemente, se han publicado varios trabajos que incluyen determinadas zonas del Mar de Alborán, entre los que destacan los de Sibuet (1975), Rodríguez e Ibáñez (1976), Sierra y García (1978), Rodríguez (1979) y Ocaña y otros (1982), sobre las costas de Málaga, López-Ibor y otros (1982), sobre el Cabo de Palos, Murcia.

Los Equinodermos de la bahía de Almería, excepto Holoturoideos, fueron estudiados por Rodríguez e Ibáñez (1976), siendo éste un trabajo que se ciñó, mayoritariamente, a fondos superiores a los 20 metros.

Con el presente estudio, queremos llenar la laguna existente entre los cero y los veinte metros, que aún no han sido tratados completamente en este área. Nuestra intención es contribuir al estudio, tanto faunístico como ecológico, de los Equinodermos de nuestro litoral, haciendo especial referencia al hábitat y batimetría de cada una de las especies halladas.

MATERIAL Y METODOS

El método utilizado ha sido, básicamente, el buceo con escafandra autónoma, hasta una profundidad de 20 metros y, en algunas ocasiones, el buceo en apnea, hasta una profundidad de 7 metros, durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre de 1984, en la zona infralitoral de la Bahía de Almería (Fig. 1).

La técnica de muestreo empleada ha consistido en la observación directa de las especies, frecuencia relativa de cada una de ellas, sustratos en que se hallaban y profundidades a las que se han encontrado. De aquellas especies de difícil determinación, principalmente Holoturoideos, se capturaron cierto número de ejemplares, que se conservaron en alcohol de 70° hasta su posterior análisis e identificación en el laboratorio.

Además, indicamos los diferentes biotopos en que han sido hallados y recolectados los ejemplares. (Figs. 2, 3 y 4.)

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 2

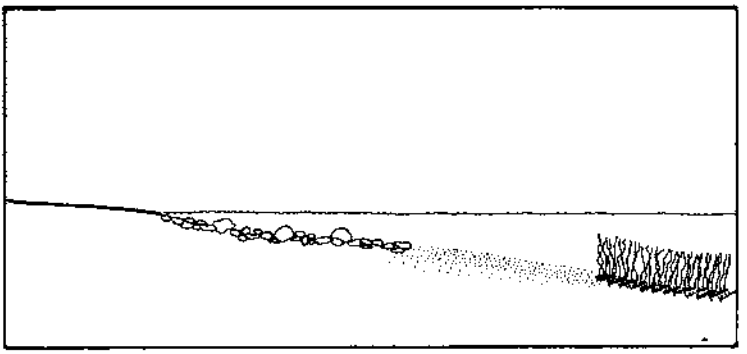

Figura 2.— Perfil de rambla: «zona detrítico-costera», «arena» y «pradera de fanerógamas».

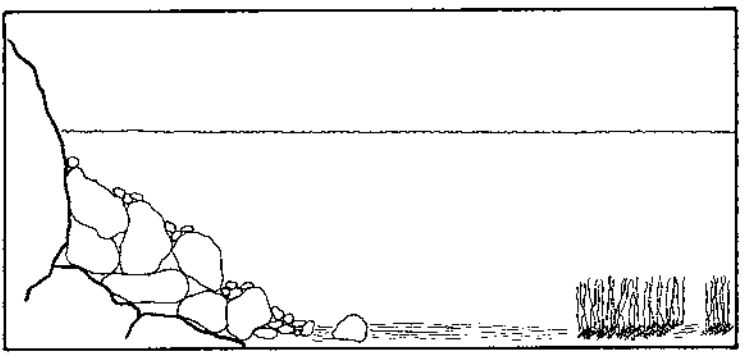

Figura 3.— Perfil de acantilado: «talud de piedras», «fango» y «pradera de fanerógamas».

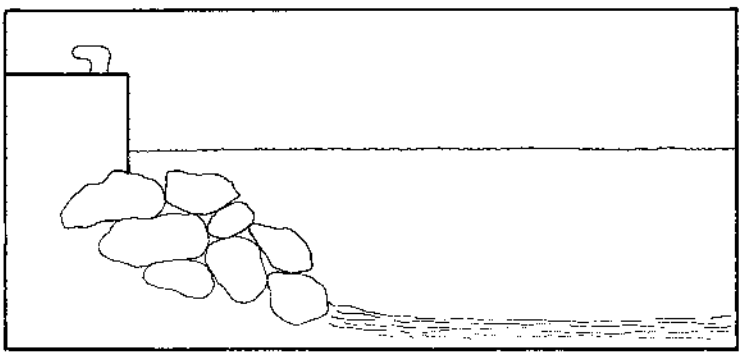

Figura 4.— Perfil de puerto: «dique portuario» y «fango».

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 3

TIPOS DE HABITATS

Se han estudiado seis tipos diferentes de hábitats: arena, praderas de fanerógamas, fango, zonas detrítico-costeras, diques portuarios y talud de piedras (Figs. 2, 3 y 4).

El hábitat de arena se corresponde con arena limpia de tamaño medio. El de fango incluye a aquellas zonas constituidas por sustrato de limos y arcillas. En ambos casos se trata de sustratos blandos.

El hábitat detrítico-costero está formado por guijarros de tamaño mediano a grande (incluso rocas), situadas normalmente en desembocaduras de ramblas.

Al hablar de diques portuarios, nos referimos a la cara interna de los puertos, que reune unas condiciones especiales por sus características tanto físicas como químicas.

El talud de piedras se corresponde con el litoral de perfil muy acusado, con cambio brusco de profundidad, que supone una inclinación generalmente superior al 50%.

Las fanerógamas se disponen normalmente formando praderas, constituyendo un hábitat típico de nuestro litoral. Suelen estar formadas por los géneros *Cymodocea, Zostera* y, fundamentalmente, *Posidonia oceánica.*

LISTA DE ESPECIES

CRINOIDEA

Antedon bifida (Pennant, 1777).

Nuestros ejemplares han sido recolectados bajo piedras en talud, entre 6 y 9 metros, y en rizomas de *Posidonia oceanica* entre 5 y 17 metros. Es bastante frecuente en la Bahía.

HOLOTHUROIDEA

Holothuria tubulosa (Gmelin, 1788).

Esta especie es la más abundante de las holoturias recolectadas. La hemos recogido en fondos de arena, fango, talud, zonas detrítico-costeras, praderas de fanerógamas y diques portuarios, desde uno a veinte metros. Suele ir asociada a *H. polii* y *H. Forskali.*

Holothuria polii (Delle Chiaje, 1823).

Es la segunda especie más abundante que tenemos recolectada. Está asociada normalmente a *H. tubulosa* y a *H. forskali,* presentando las mismas características ecológicas, distribución y batimetría que la especie anterior, aunque no la hemos encontrado en talud de piedras ni en diques portuarios.

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 4

Holothuria sanctori (Delle Chiaje, 1823).

Esta especie la hemos localizado en talud de piedras y en zonas portuarias, de 4 a 8 metros de profundidad. Es poco común en la Bahía.

Holonthuria forskali (Delle Chiaje, 1823).

Los ejemplares recolectados de esta especie tienen, más o menos los mismos hábitats y distribución que *H. tubulosa* y *H. polii,* aunque es maś escasa que éstas. Asimismo, la batimetría que presenta es similar a la de las anteriores.

Cucumaria syracusana (Grube, 1840).

Los dos ejemplares que tenemos de esta especie han sido recolectados en talud de piedras, a una profundidad que oscila entre los 4 y 9 metros. No es muy abundante en la Bahía. Es la segunda vez que se cita para la fauna española en aguas del Mediterráneo (López-Ibor, 1982).

ASTEROIDEA

Astropecten irregularis penthacanthus (Delle Chiaje, 1825).

Habita en sustratos de arena y fango. Su batimetría se sitúa por encima de los 18 metros, profundidad a la que la hemos encontrado. Común en la Bahía.

Astropecten jonstoni (Delle Chiaje, 1825).

Esta especie ha sido recolectada solamente en biotopo de arena fina terrígena, de donde es característica. Va asociada en este hábitat a los lamelibranquios *Donax* y *Venus.* Se encuentra a profundidades comprendidas entre los 2 y 16 metros.

Astropecten aranciacus (Linnaeus, 1758).

Es común en la Bahía entre 2 y 20 metros, en biotopos de arena, fango, pradera de fanerógamas, principalmente *P. oceánica,* y fondos detrítico-costeros.

Ophidiaster ophidianus (Lamark, 1816).

Especie característica de fondos fangosos, próximos a pradera de fanerógamas. Es común en este sustrato desde los 8 hasta los 20 metros de profundidad.

Asterina gibbosa (Pennant, 1777).

Nuestros ejemplares han sido recolectados en pradera de *Posidonia oceánica* y en zonas detrítico-costeras, asociada a algas fotófilas. Es bastante abundante en la Bahía de cero a dos metros de profundidad.

Echinaster sepositus (Retzius, 1783).

El sustrato sobre el que han sido recolectados nuestros ejemplares es, principalmente, fango cercano a pradera de fanerógamas. Esta especie vive asociada a ciertas especies de holoturias, presentando una distribución batimétrica que oscila entre los 10 y los 20 metros. Es frecuente en la Bahía.

Cocinasterias tenuispina (Lamark, 1816).

Nuestros ejemplares han sido recolectados bajo piedras en biotopos de prade-

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 5

ra de fanerógamas, situándose fundamentalmente en los rizomas de estas fanerógamas y en talud de piedras, entre los 4 y 16 metros. No es muy abundante en la Bahía.

Marthasterias glacialis (Linnaeus, 1758).

Esta especie es común en la Bahía. Ha sido localizada en biotopos de diques portuarios, fondos detrítico-costeros, talud de piedras y pradera de fanerógamas, entre dos y dieciseis metros, siendo muy abundantes los jóvenes en el último biotopo.

OPHIUROIDEA

Ophiomyxa pentagona (Lammark, 1816).

Los tres ejemplares capturados pertenecen a dos hábitats diferentes, pradera de fanerógamas en los rizomas de las mismas, y en zonas detrítico-costeras, situándose debajo de los cantos. Presenta una batimetría de entre 6 y 15 metros. No es muy abundante en la Bahía.

Ophiothrix fragilis (Abilgaard, 1879).

En nuestras inmersiones han sido recolectados ejemplares de diferentes biotopos: fondos detrítico-costeros, talud de piedras, pradera de fanerógamas, principalmente *P. oceánica,* entre los 6 y 18 metros. Muy abundante en la Bahía. Tiene como especies acompañantes en el talud de piedras a *O. nigra* y *O. longicauda,* habiéndose encontrado más de 40 ejemplares de las tres especies bajo una piedra de unos 25 × 40 cm, siendo ésta la segunda especie en abundancia.

Ophiocomina nigra (Abilgaard, 1789).

Los ejemplares recolectados pertenecen a tres diferentes biotopos: pradera de fanerógamas, entre 4 y 14 metros; talud de piedras, desde 8 a 16 metros, y fondos detrítico-costeros, de 3 a 5 metros. Es abundante en los biotopos de talud de piedras, donde forma asociación con *O. fragilis* y *O. longicauda,* siendo la especie más abundante de las tres.

Ophioderma longicauda (Retzius, 1805).

Es muy abundante en la Bahía desde cero hasta veinte metros. La hemos encontrado debajo de piedras en zonas detrítico-costeras y en talud, en praderas de fanerógamas, fango, arena y diques portuarios. Especie esciófila, va asociada a *O. nigra* y *O. fragilis* en talud de piedras, siendo su proporción muy baja respecto a las otras dos especies.

ECHINOIDEA

Cidaris cidaris (Linnaeus, 1758). Nueva cita para la bahía de Almería.

Encontrado en diques portuarios, a una profundidad de 7 metros. Muy escaso en la zona. Primera cita para la Bahía de Almería.

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 6

Arbacia lixula (Linnaeus, 1758).

Recolectados en sustrato rocoso, entre cero y cuatro metros de profundidad principalmente, formando grandes grupos. Es característico del biotopo de talud de piedras, así como de zonas detrítico-costeras y de diques portuarios, apareciendo en gran abundancia en los dos últimos sustratos, sobre todo en el horizonte más elevado. Forma asociaciones con *Paracentrotus lividus,* y lo acompaña *Sphaerechinus granularis* en su parte más baja.

Spherechinus granularis (Lamark, 1816).

Lo hemos observado fundamentalmente en zonas detrítico-costeras, diques portuarios, talud de piedras y pradera de fanerógamas con bastantes rocas. Es común en la Bahía entre 1 y 12 metros.

Paracentrotus lividus (Lamark, 1816).

Esta especie es muy abundante en la Bahía. Está siempre asociada a *A. lixula* en aguas poco profundas. Es característica de las biocenosis de algas fotófilas. La encontramos en diques portuarios, talud de piedras, pradera de fanerógamas y sustratos detrítico-costeros, entre los cero y los diez metros.

Echinocyamus pusillus (O.F. Müller, 1776).

Este erizo es el más pequeño del mar Mediterráneo (mide alrededor de 1 cm de diámetro). Lo hemos recolectado entre 6 y 14 metros. Sólo encontramos caparazones de ejemplares muertos, localizados en los espacios arenosos de la pradera de *P. oceánica.*

Echinocardium cordatum (Pennant, 1777).

Especie característica de sustrato de arena fina en la pradera de fanerógamas. Va asociada a *Tellina* y *Donax.* La profundidad a la que nosotros lo tenemos anotado oscila entre 4 y 18 metros. No hemos encontrado este erizo vivo, solamente caparazones que son fáciles de localizar en este sustrato.

Echinocardium mediterraneum (Forbes, 1844).

Esta especie ha sido encontrada en los mismos biotopos que la anterior. Es relativamente común en la Bahía. Como en las dos especies precedentes, sólo encontramos caparazones.

Echinocardium mortenseni (Thiery, 1809).

Ha sido recolectado un solo ejemplar vivo, en manchas de arena rodeada de *Posidonia,* a 9 metros de profundidad. Es muy raro en la Bahía y nueva cita para el Mediterráneo español.

Brissus unicolor (Leske, 1788).

Vive principalmente en los espacios arenosos de la pradera de *Posidonia,* entre 6 y 14 metros. Es relativamente frecuente en la Bahía.

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 7

DISCUSION Y RESULTADOS

El único Crinoideo, que representa el 3,7% del total de equinodermos encontrados, lo hemos localizado con bastante frecuencia en talud de piedras y praderas de fanerógamas.

Los Holoturoideos, con un 18,5%, están bien representados en todos los hábitats, aunque su frecuencia es menor en diques portuarios.

Los Asteroideos con el 29,6%, por el contrario, los hemos encontrado en su mayoría en sustrato de arena y fango.

En cuanto a los Ofiuroideos, con un 14,8%, se hallan mayoritariamente en talud de piedras, praderas de fanerógamas y zonas detrítico-costeras.

Por último, los Equinoideos con el 33,3%, se distribuyen de forma más o menos homogénea en todos los sustratos, presentándose los irregulares exclusivamente en sustratos blandos (arena y fango).

De todas las especies, un Holoturoideo *(H. tubulosa)* y un Ofiuroideo *(O. longicauda)* son bastantes ubicuas, ya que las hemos localizado en todos los hábitats descritos.

En cuanto a la diversidad específica encontrada en los diferentes biotopos, ésta varía ostensiblemente según dos grupos bien definidos: por una parte, el formado por arena, talud de piedras, pradera de fanerógamas y zonas detrítico-costeras, que presenta una diversidad relativamente alta, con una media de 12,5 especies; frente a un segundo grupo formado por fango y diques portuarios, con una diversidad muy inferior a la anterior, con sólo 8 especies de media.

Los datos obtenidos coinciden, básicamente, con los que dan para esta profundidad Rodríguez e Ibáñez (1976) en Almería, Ocaña y otros (1982) para Málaga y López-Ibor y otros (1982) para Cabo de Palos.

A la vista de los resultados, podemos concluir diciendo que la población de Equinodermos del litoral de la Bahía de Almería, incluida dentro del Mar de Alborán, presenta ciertas características atlánticas, lo que confirma la opinión de Sibuet (1974).

AGRADECIMIENTOS: Queremos expresar nuestro agradecimiento al Dr. Juan Vericad, Director de la Estación Experimental de Zonas Aridas de Almería, por las facilidades obtenidas para la utilización de las instalaciones del Centro.

También, agradecer al doctor Jaime Rodríguez, profesor titular de la Universidad de Málaga, las orientaciones para la realización del presente trabajo, así como su lectura y revisión.

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 8

DISTRIBUCION DE BIOTOPOS DE LAS ESPECIES RECOLECTADAS

	Ar.	Ta.	Pr.	Fa.	DC.	Di.
CRINOIDEA						
Antedon bifida		x	x			
HOLTHUROIDEA						
H. tubulosa	x	x	x	x	x	x
H. polii	x		x	x	x	
H. sanctori		x				x
H. forskali	x		x	x	x	
C. syracusana		x				
ASTEROIDEA						
A. irregularis pent.	x			x		
A. jonstoni	x					
A. aranciacus	x		x	x	x	
O. ophidianus				x		
A. gibbosa			x		x	
E. sepositus				x		
C. tenuispina		x	x			
M. glacialis		x			x	x
OPHIUROIDEA						
O. fragilis		x	x		x	
O. pentagona			x		x	
O. nigra		x	x		x	
O. longicauda	x	x	x	x	x	x
ECHINOIDEA						
C. cidaris						x
A. lixula		x			x	x
S. granularis		x	x		x	x
P. lividus		x	x		x	x
E. pusillus			x			
E. cordatum	x					
E. mediterraneum	x					
E. mortenseni	x					
B. unicolor	x					
Total	11	12	14	8	13	8

Ar.: Arena - Pr.: Pradera Posidonia - Fa.: Fango - DC.: Detrítico costera - Di.: Diques portuarios - Ta.: Talud de piedras.

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 9

RESUMEN

Se han estudiado 27 especies de Equinodermos, pertenecientes a las cinco clases del Phyllum: 1 Crinoideo, 5 Holoturoideos, 8 Asteroideos, 4 Ofiuroideos y 9 Equinodeos. Los muestreos han sido realizados a profundidades comprendidas entre cero y veinte metros, en la zona infralitoral de la Bahía de Almería.

Son nuevas citas las Holoturias para el litoral almeriense, ya que no habían sido estudiadas anteriormente. No obstante, hemos encontrado una especie, *Cucumaria syracusana,* que es la segunda cita para el Mediterráneo español.

También constituyen nuevas citas dos Equinoideos: *Cidaris cidaris,* nuevo para la Bahía de Almería; y *Equinocardium mortenseni* para el Mediterráneo español.

RESUME

On a étudié 27 espèces d'Equinodermes, appartenant aux cinqu genre du Phyllum: 1 Crinoideo, 5 Holoturoideos, 8 Asteroideos, 4 Ofiuroideos et 9 Equinoideos. Les relevées d'échantillons se sont réalisées à des profondeurs comprises entre zéro et 20 mètres, dans la zone infralittorale de la baie d'Almería.

Les Holoturias son des citations nouvelles pour le littoral d'Almería, puiqu'antérieurement, elles n'avaient pas été citées. Cependant, nous avons trouvé une espèce, *Cucumaria syracusana,* qui est la deuxième citation pour la Méditerranée espagnole.

Deux Equinoideos contituent aussi de nouvelles citations: *Cidaris cidaris,* nouveau pour la baie d'Almería, et *Equinocardium mortenseni,* pour la Méditerranée espagnole.

BIBLIOGRAFIA

KOEHLER, R. (1921). Echinodermes. Faune de France, París, 210 pp.

LEDOYER, M. (1968). Ecologie de la faune vagile des biotopes méditerranéens - accesibles en scaphandre autonome. IV: Synthèse de l'étude écologique. Rec. Tr. mar. Endoude, 44 (60): 128-286.

PERES, J. y PICAR, J. (1964). Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. Rec. tr. st. mar. Endoume, 31 (47): 1-113.

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 10

RODRIGUEZ, J. (1980). Echinoderms (except. Holothuroidea) of the southern Mediterranean coast of Spain, Proc. European coll. Echinoderms, Brussels. 127-131.

RODRIGUEZ, J. y M. IBAÑEZ (1976). Contribución al estudio de los Equinodermos (Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea) de la bahía de Almería (España). Inv. Pesq. 40 (2) 455-462.

SIBUET, E. (1974). Echinodermes de la mer d'Alboran. Bull. Mus. Hist. Nat. (3) 231. (Zool. 155): 789-798.

TOTONESE, E. (1965). Echinodermata. Fauna d'Italia. 442 pág. Edizioni Calderini, Bologna, Vol. 6. 1980. Revew of present status of knowledge of the mediterranean Echinoderms. Proc. European Coll. Echinoderms, Brussels: 141-149.

A. OCAÑA,: I. DE LA MORENA: M. MORIANA: M.R. ALONSO y M. IBAÑEZ (1982). Algunos Equinodermos de la costa de Málaga (Mar de Alborán). Inv. Pesq. Vol. 46 (3) 433-442.

A. SIERRA, L. GARCIA y D. LLORIS (1978). Trofismo y competencia alimentaria en Asteroideos de la bahía de Almería, Inv. Pesq. Vol. 42 (2) 485-499.

A. LOPEZ-IBOR; G. GALAN y J. TEMPLADO (1982). Echinodermes du Cabo de Palos (Murcia, Espagne). Biologie-Ecologie Méditerranéenne. Ann. de Univ. de Prov. Tm. IX núm. 1, 1982.

ARANDA Y MILLAN, F. (1908). Contribución al conocimiento de los Equinodermos de España y en especial de los Holoturoideos. Mem. R. Soc. Española Hist. Nat., 5: 215-255.

CHERBONIER, G. (1969). Complément à la faune échinodermique des Pyrénées orientales. Vie et Milieu, 11 (1) 238-243.

JIMENEZ CISNEROS, F. (1914). Noticias acerca de algunos individuos anormales de Asterina encontrados en el puerto de Cartagena. Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., 14, p. 278.

MORTENSEN, T. (1927). Handbook of the Echinoderms of the British Isles. Oxford Univ. Press. 471 pp.

NOBRE, A. (1938). Echinodermes de Portugal. Porto.

RIVERA, V. (1930). Algunos Astéridos de España. Bol. R. Española Hist. Nat. 30: 101-106.

SUSAETA, J.M. (1913). Contribución al estudio de los Astéridos de España. Mem. R. Soc. Española Hist. Nat. 9: 339-436.

Diputación de Almería — Biblioteca. Contribución al estudio de los equinodermos en el litoral de la bahía de Almería., p. 11