
Calamares y Pulpos (Mollusca: Cephalopoda) del Mar Caribe Colombiano

Juan Manuel Díaz, Néstor Ardila y Adriana Gracia

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, A.A. 1016 Santa Marta – Colombia. jmdiaz@invemar.org.co, macro@invemar.org.co

Palabras claves: Cephalopoda, Caribe, Colombia, Lista de Especies

Los pulpos y calamares constituyen una clase (Cephalopoda), bien definida dentro de los moluscos por su morfología, comportamiento y ecología, de la cual hacen parte más de 700 especies vivientes distribuidas en todos los océanos y en la mayor parte de los mares del mundo, desde la superficie hasta profundidades superiores a 7000 metros. Se trata de un grupo exclusivamente marino, con una larga historia evolutiva que se remonta al periodo Cámbrico Superior, hace algo más de 510 millones de años (Young *et al.* 1998). Las características más sobresalientes del grupo son el gran desarrollo de la región cefálica, cuya porción oral está rodeada por una corona de apéndices móviles provistos de ventosas y ganchos (excepto en la subclase Nautiloidea); una rádula algo simplificada complementada con una mandíbula quitinosa; una concha modificada, reducida o ausente; el excepcional desarrollo del sistema nervioso central y el clivaje de los huevos, que a diferencia del de los demás moluscos no es espiral sino incompleto (Götting 1971).

Biología

Sin excepción, los cefalópodos son depredadores activos que capturan crustáceos, peces, otros cefalópodos y, en el caso de los pulpos, gastrópodos y bivalvos (Roper *et al.* 1984). Ello presupone que estos organismos tengan por lo general gran capacidad de movimiento. El sistema de locomoción fundamental de las formas actuales es la propulsión a chorro, lo que se logra expulsando el agua contenida en la cavidad paleal a través del sifón. Las sepias y calamares (órdenes Sepioidea y Teuthoidea) poseen además aletas complementarias que les permiten mantenerse inmóviles en la columna de agua o realizar desplazamientos lentos; una forma importante de locomoción en octópodos es arrastrarse por el fondo y así mismo, la mayor parte de los octópodos cirrados emplean sus aletas como principal mecanismo de locomoción (Guerra 1992).

Todos los cefalópodos tienen sexos separados, y la mayoría muestran dimorfismo sexual externo a través de diferencias en tamaño o de ciertas estructuras. Las hembras de los pulpos suelen ser de mayor talla que los machos, y los machos de la mayoría de los cefalópodos poseen uno o dos de sus brazos modificados (hectocótilos), que son empleados durante el apareamiento para transferir los espermatozoides. El desarrollo larval es directo, sin estadíos larvales discretos o metamorfosis (con excepción de la familia Cranchidae), y las crías eclosionan en su mayoría como réplicas en miniatura del adulto llamadas «paralarvas». El tiempo de desarrollo embrionario es variable, dependiendo de la especie y de la temperatura del agua.

Muchas especies de cefalópodos pelágicos efectúan migraciones verticales diarias de varios centenares de metros. Las especies de aguas poco profundas son capaces de cambiar rápidamente su coloración adaptándola a las tonalidades del fondo mediante cromatóforos, en tanto que las especies de zonas profundas están dotadas de fotóforos que producen bioluminiscencia para camuflarse (Young *et al.* 1998).

Importancia económica

Una gran cantidad de especies de cefalópodos es objeto de capturas por parte de las flotas pesqueras industriales así como por pescadores artesanales, y dichas capturas han mostrado históricamente una tendencia a incrementarse, en tanto que las de otros recursos pesqueros tienden a decrecer, correspondiendo al Pacífico norte y al Atlántico norte más de la mitad de ellas (Roper *et al.* 1984). Dos terceras partes de las capturas corresponden a calamares (particularmente de los géneros *Loligo*, *Illex* y *Todarodes*), el 14% a sepias (*Sepia*, *Sepiella*) y aproximadamente el 15% a pulpos (*Octopus*, *Eledone*). La pesquería de calamares en

Colombia es más bien incidental, como parte de la captura acompañante del camarón o de la pesca blanca. Los pulpos (especialmente *O. briaereus* y *O. cf. vulgaris*) son capturados frecuentemente por los pescadores artesanales.

Sistemática

La clase Cephalopoda está conformada por unas 700 especies vivientes, repartidas en 45 familias y aproximadamente 140 géneros (Sweeney & Roper 1998). Aunque aún se discute sobre las grandes líneas evolutivas de esta clase y las repercusiones que tienen en su sistemática, la clasificación generalmente aceptada (ver Teichert 1989; Guerra 1992; Nesis 1998) es la que divide al grupo en seis subclases (Orthoceratoidea, Endoceratoidea, Actinoceratoidea, Nautiloidea, Ammonoidea y Coleoidea), de las cuales actualmente sólo sobreviven Nautiloidea, con unas pocas especies restringidas en su distribución al Indopacífico, y Coleoidea. Esta última consta de siete órdenes, cuatro de los cuales tienen representantes vivientes: Sepioidea, Teuthoidea, Vampyromorpha y Octopoda (Mangold & Portmann 1989).

Los cefalópodos comprenden un número relativamente grande de familias monotípicas y estenotípicas (de pocas especies), un fenómeno que se atribuye probablemente a su larga historia de especiaciones y extinciones (Teichert 1988), así como a la falta de estudios de las especies bentónicas y de aguas profundas (A. Salcedo-Vargas com. pers.)

Distribución mundial y en el Caribe colombiano

Según Mangold y Boletzky (1989 en Guerra 1992), el centro de mayor diversidad de especies de cefalópodos se encuentra en el Indopacífico, donde habita el 53% de todas las especies vivientes, incluyendo todas las representantes de la subclase Nautiloidea, en tanto que el 29% de las especies son exclusivamente atlánticas y alrededor del 4% son especies de distribución circuntropical o están repartidas en varios océanos.

El Golfo de México y el Caribe presentan una fauna diversificada en la que predominan los Oegopsida y los Octopoda Incirrata (Guerra 1992). De acuerdo con los listados existentes (p.e. Salcedo-Vargas 1991), en la región del Caribe y el Golfo de México habitan alrededor de 90 especies distribuidas en 70 géneros y 31 familias. De éstos, en aguas colombianas del Caribe se han registrado hasta ahora, o se tiene sospecha de la presencia de 34 especies, pertenecientes a 20 géneros y 11 familias. Una especie de pulpo, *Octopus zonatus* (Voss 1968), es aparentemente endémica de la costa septentrional de Suramérica (Colombia y Venezuela), y hay una o más especies de *Benthoctopus* colectadas recientemente en aguas relativamente profundas, cuya identidad taxonómica no ha sido posible aún establecer. Teniendo en cuenta que la extensión de las aguas jurisdiccionales de Colombia en el Mar Caribe es muy considerable e incluyen una amplia gama de hábitats y profundidades, es muy probable que el número de especies presentes en aguas colombianas del Caribe sea mucho mayor al de la lista que aquí presentamos. Dicho número se irá incrementando en la medida en que se realicen nuevos inventarios de biodiversidad e investigaciones.

Squids and Octopuses (Mollusca: Cephalopoda) of the Colombian Caribbean Sea

Juan Manuel Díaz, Néstor Ardila and Adriana Gracia

Key words: *Cephalopoda, Caribbean, Colombia, Species List*

*O*ctopuses and squids constitute a well defined class (Cephalopoda) among the Mollusca due to its morphology, behavior and ecology. There are about 700 living species occurring in all oceans and most world seas, in depths ranging from the surface to more than 7000 m. Cephalopods are exclusively marine and have a long evolutive history that originated in Upper Cambrian times, more than 510 million years ago (Young et al. 1998).

The most striking features of the group are the well developed head with a crown of mobile appendages surrounding the mouth that bear suckers and/or hooks (except in the subclass Nautiloidea), a somewhat modified radula complemented with beak-like jaws, a variously modified, reduced or absent shell, a highly developed central nervous system, and, in contrast to other Mollusca, the cleavage of the egg is incomplete and not spiral (Götting 1971).

Biology

Without exception, cephalopods are active predators that prey upon shrimps, crabs, fishes, other cephalopods, and, in the case of octopuses, on gastropods and bivalves (Roper et al. 1984). This presupposes that these organisms are able to move actively. The basic locomotion in all living forms is "jet propulsion", which is achieved by drawing water into the mantle cavity followed by its jet-like expulsion through the funnel. Cuttlefishes and squids (orders Sepioidea and Teuthoidea) have additionally fins that provide stability, steering and secondary locomotion. An additional important form of locomotion by octopuses is crawling, and most cirrated octopuses use their fins as primary locomotion structures (Guerra 1992).

All cephalopods have separate sexes and many exhibit external sexual dimorphism, either in structural or size differences. Females of most octopuses generally are larger than males, and males of many cephalopods possess one or two modified arms (hectocotylus) for mating. The development of the larva is direct, without discrete larval stages or metamorphoses (except in the family, Cranchidae), and the young hatch «paralarva» as miniatures of the adult. Time of embryonic development varies greatly, depending on the species and temperature conditions.

Many species of pelagic cephalopods undergo diel migrations of several hundreds of meters. Shallow-living species are able to conceal themselves by chromatophore-produced color changes according to bottom patterns, whereas deep-sea forms camouflage themselves by producing bioluminescence from photophores (Young et al. 1998).

Economic importance

A great amount of cephalopod species are caught for food by both commercial and artisanal fisheries around the world. Catches of cephalopods have been steadily increasing, while catches of many other marine resources show a clear tendency to decrease, and more than half of it is taken in the north Pacific and north Atlantic (Roper et al., 1984).

Two thirds of the total catch is accounted by squids (mainly species of *Loligo*, *Illex* and *Todarodes*), 14% by cuttlefish (*Sepia*, *Sepiella*) and about 15% by octopuses (*Octopus*, *Eledone*). Squid fisheries in Colombia is rather incidental, as part of the by catch of shrimp and fish fisheries. Octopuses (particularly *O. briareus* and *O. cf. vulgaris*) are commonly caught by artisanal fishers.

Systematics

The class Cephalopoda is constituted by about 700 living species, belonging to 45 families and around 140 genera (Sweeney & Roper 1998). Although discussions upon the major evolutive links of this class still subsist, as well as the implications in its systematics, the generally accepted (see Teichert 1989; Guerra 1992; Nesis 1998) is that divides the group into six subclasses (Orthoceratoidea, Endoceratoidea, Actinoceratoidea, Nautiloidea, Ammonoidea and Coleoidea), of which only two have living representatives: Nautiloidea, with a few species with restricted distribution in the Indopacific region, and Coleoidea. The latter includes seven orders, four of which have living representatives: Sepioidea, Teuthoidea, Vampyromorpha and Octopoda (Mangold & Portmann 1989).

Cephalopods comprise a relatively large numbers of monotypic and stenotypic (few species) families, a phenomenon probably attributable to their long and dramatic history of radiations and extinctions (Teichert 1988), as well as to the lack of information on benthic and deep-water species (A. Salcedo-Vargas, pers. com.).

Geographic distribution and occurrence in the Colombian Caribbean

After Mangold & Boletzky (1989 in Guerra 1992), the center of cephalopod species diversity is the Indopacific region, where 53% of all living cephalopod species occur, including all representatives of the Nautiloidea, while 29% of the species have exclusively Atlantic distribution and about 4% are circumtropical or occur in various oceans.

The Gulf of Mexico and the Caribbean exhibit a diverse fauna in which species of Oegopsida and Octopoda Incirrata are predominant (Guerra 1992). According to the available check lists (e.g. Salcedo-Vargas 1991), in the Caribbean and Gulf regions occur about 90 species belonging to 70 genera and 31 families. Of these, in Colombian waters have been recorded to date, or their occurrence may be suspected, 34 species belonging to 20 genera and 11 families. One species of *Octopus*, *O. zonatus* (Voss 1968), is apparently endemic of the northern Southamerican coasts (Colombia and Venezuela), and there is one or more species of *Benthoctopus* that were recently collected in rather deep waters off the Colombian coast, whose taxonomic identity have not yet been determined and could represent new taxa. As part of its territory, Colombia possess extensive areas in the southern and central Caribbean, including a wide range of habitats

and depths. Thus, the number of cephalopod species occurring in Colombian waters seems likely to be larger than the number listed here. This number will probably

increase while new biodiversity inventories and researches are undertaken.

Cuadro 1. Sinopsis (por género) del número de especies de cefalópodos conocidos o sospechados para el Caribe colombiano, en comparación con los números de especies conocidas en el Atlántico occidental tropical y en el mundo. El arreglo supragenérico sigue a Guerra (1992)

Box 1. Number of cephalopod species by genera recorded or suspected for the Colombian Caribbean compared with the numbers of species known in the Tropical Western Atlantic (AOT) and worldwide. The suprageneric arrangement follows Guerra (1992).

Taxón <i>Taxon</i>	Número de Especies <i>Number of species</i>		
	Caribe Colombiano <i>Colombian Caribbean</i>	AOT	Mundo <i>World</i>
Orden SEPIOIDEA			
Spirulidae			
<i>Spirula</i> Lamarck, 1801	1	1	1
Sepiolidae			
Sepiolinae			
<i>Semirossia</i> Steenstrup, 1881	2	2	2
Heteroteuthinae			
<i>Heteroteuthis</i> Gray, 1849	1	2	4
Orden TEUTHOIDEA			
Suborden MYOPSIDA			
Loliginidae			
<i>Loligo</i> Schneider, 1784	3	5	15
<i>Lolliguncula</i> Steenstrup, 1881	1	1	4
<i>Sepioteuthis</i> Blainville, 1824	1	1	4
<i>Pickfordiateuthis</i> Voss, 1953	1	3	4
Suborden OEGOPSIDA			
Enoploteuthidae			
<i>Abralia</i> Gray, 1849	1	2	19
Onychoteuthidae			
<i>Onychoteuthis</i> Lichtenstein, 1818	1	1	2
<i>Onykia</i> LeSueur, 1821	1	1	1*
Pholidoteuthidae			
<i>Pholidoteuthis</i> Adam, 1950	1	1	2
Ommastrephinae			
<i>Ommastrephes</i> Orbigny, 1835	2*	3*	3*
Illicinae			
<i>Illex</i> Steenstrup, 1880	1	3	4
<i>Ornithoteuthis</i> Okada, 1927	1	1	2
Opisthoteuthidae			
<i>Opisthoteuthis</i> Verrill, 1883	1	1	11
Thysanoteuthidae			
<i>Thysanoteuthis</i> Troschel, 1857	1	1	1
* Según algunos autores, se trata de un género monoespecífico, las distintas especies atribuidas serían estadios de desarrollo de una misma especie. / According to some authors, it is a monospecific genus, in which species possibly are immature stages of just one species			

Cuadro 1. Continuación / Box1. Continuation			
Taxón <i>Taxon</i>	Número de Especies <i>Number of species</i>		
	Caribe Colombiano <i>Colombian Caribbean</i>	AOT	Mundo <i>World</i>
Orden OCTOPODA			
Suborden INCIRRATA			
Octopodidae			
<i>Octopus</i> Lamarck, 1798	8	9	120
<i>Tetracheledone</i> Voss, 1955	1	1	1
<i>Benthoctopus</i> Grimpe, 1921	4?	5?	23
Argonautidae			
<i>Argonauta</i> Linné, 1758	1	1	4 a 7

Listado Taxonómico / Taxonomic List

Especies de cefalópodos conocidas o sospechadas para el Mar Caribe colombiano. La disposición taxonómica sigue a Guerra (1992); los géneros y especies están ordenados alfabéticamente. Las especies probables o sospechadas se señalan con paréntesis cuadrado ([]), los registros nuevos en negrilla. Este listado debe ser considerado como preliminar.

Species of cephalopods known or suspected for the Colombian Caribbean Sea. The taxonomic arrangement follows Guerra (1992); genera and species are arranged alphabetically. Species of suspected or probable occurrence are in square clasp symbols ([]). This check list should be considered as preliminary.

Abreviaturas / Abbreviations. Distribución en Colombia (ecoregiones marinas): **cas**: Región Sur; **cen**: Región Central; **mag**: Región de influencia del Magdalena; **tay**: Región de Santa Marta; **pal**: Región de Palomino; **gua**: Región de La Guajira; **san**: Archipiélago de San Andrés y Providencia; **coc**: Región oceánica.

Acrónimos / Acronyms. **INVEMAR**: Colección de Referencia de Organismos Marinos del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, Santa Marta, Colombia; **NMNH**: National Museum of Natural History, Washington, D.C., U.S.A.

Observaciones. 1: Registrado en Colombia a partir de conchas o fragmentos de conchas colectadas en playas; 2: Especímenes colectados durante el crucero Smithsonian-INVEMAR-CIOH en 1997 a bordo del B/I Ancón; 3: Especímenes colectados durante los cruceros del proyecto “Macrofauna del talud superior de la plataforma continental del Caribe colombiano” en 1998-1999 (Gracia *et al.*, datos sin publicar); 4: Aunque no existe material colombiano en colecciones de referencia, la especie hace parte de las pesquerías y es comercializada comúnmente como “calamar”; 5: Su presencia en Colombia se deduce o sospecha con base en los rangos de distribución geográfica de la especie o porque figura en los inventarios de países vecinos; 6: Ocasionalmente hace parte de las capturas de pescadores artesanales en zonas de arrecifes rocosos y de coral (J.M. Díaz, *obs. pers.*).

Notes. 1: Recorded for Colombia on the basis of shells or fragments collected on the beach; 2: Specimens collected during the Smithsonian-INVEMAR-CIOH cruise in 1997 aboard the R/V Ancon; 3: Specimens collected during the cruises carried out by the study “Macrofauna of the upper slope of the Caribbean Colombian continental shelf” in 1998-1999 (Gracia *et al.*, unpubl. data); 4: Although there is no Colombian specimens in reference collections, the species is commonly caught commercial fisheries in Colombia; 5: Its occurrence in Colombia is deduced or suspected on the basis of the known distributional range of the species or because it has been registered in neighboring countries; 6: This species is occasionally caught by artisanal fishermen in rocky and coral reef zones (J.M. Díaz, *pers. obs.*).

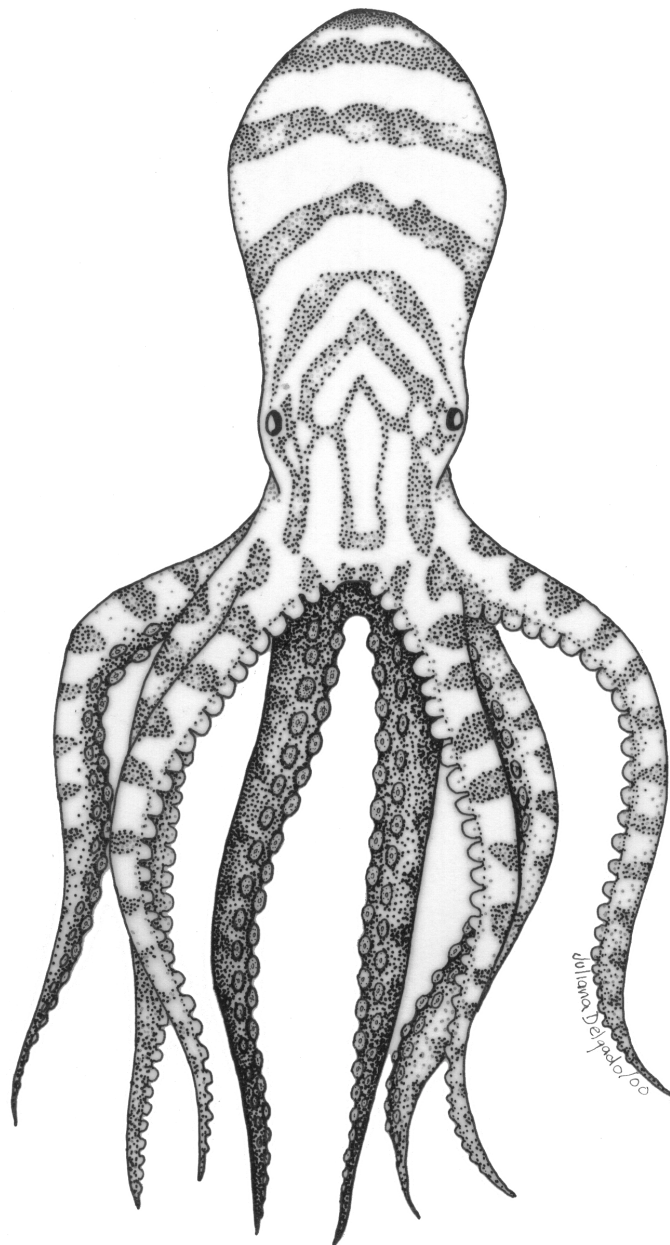
Taxón <i>Taxon</i>	Distribución en Colombia <i>Distribution in Colombia</i>	Intervalo Batimétrico (m) <i>Bathymetric Range (m)</i>	Referencia <i>Reference</i>	Colección de Referencia <i>Collection for Reference</i>
SEPIOIDEA				
Spirulidae				
<i>Spirula spirula</i> (Linné, 1758) ¹	cen san	200 - 1750	Díaz & Puyana (1994)	
Sepiolidae				
<i>Semirossia tenera</i> (Verrill, 1880) ^{2,3}	cas cen mag tay pal gua	10 - 519		INVEMAR
<i>Semirossia equalis</i> Voss, 1950 ³	pal tay	130 - 379		INVEMAR
<i>Heteroteuthis dispar</i> Voss, 1955 ³	mag cas	200 - 1000		INVEMAR
TEUTHOIDEA				
Loliginidae				
<i>Loligo pealei</i> LeSueur, 1821 ⁴	cas cen gua	1 - 400	Díaz & Puyana (1994)	
<i>Loligo roperi</i> Cohen, 1976	cas san	48 - 300	Cohen (1976)	
<i>Loligo plei</i> Blainville, 1823	cas cen mag tay gua	1 - 370	Díaz & Puyana (1994)	INVEMAR
<i>Lolliguncula brevis</i> (Blainville, 1823) ²	cas cen mag tay gua	1-20	Díaz & Puyana (1994)	INVEMAR
<i>Sepioteuthis sepioidea</i> (Blainville, 1823)	cen tay san	1 - 20	Díaz & Puyana (1994)	INVEMAR
<i>Pickfordiateuthis pulchella</i> Voss, 1953	mag	1 - 37	Arango & Diaz (1996)	INVEMAR
Enoploteuthidae				
[<i>Abralia veranyi</i> (Rüppell, 1844)] ⁵	coc	1 - 900	Guerra (1992), Arocha <i>et al.</i> (1991)	
Onychoteuthidae				
[<i>Onychoteuthis banksii</i> (Leach, 1817)] ⁵	coc	1 - 150	Roper <i>et al.</i> (1984)	
[<i>Onykia carriboea</i> LeSueur, 1821] ⁵	coc	1 - 100	Guerra (1992), Arocha <i>et al.</i> (1991)	
Pholidoteuthidae				
[<i>Pholidoteuthis adami</i> Voss, 1955] ⁵	coc	80 - 935	Roper <i>et al.</i> (1984)	
Ommastrephidae				
[<i>Ommastrephes bartrami</i> (LeSueur, 1821)] ⁵	coc gua	1 - 1500	Cervigón <i>et al.</i> (1992)	
<i>Ommastrephes pteropus</i> Steenstrup, 1855	coc	1 - 1500	Roper <i>et al.</i> (1984)	
<i>Illex coindetii</i> (Verany, 1839) ⁴	cen gua coc	1 - 1100	Díaz & Puyana (1994)	
[<i>Ornithoteuthis antillarum</i> Adam, 1957] ⁵	cas san	1 - 1000	Díaz & Puyana (1994), Roper <i>et al.</i> (1984)	
Opisthoteuthidae				
<i>Opisthoteuthis agassizi</i> Verrill, 1883 ³	cas mag pal	125 - 2250		INVEMAR
Thysanoteuthidae				
[<i>Thysanoteuthis rhombus</i> Troschel, 1857] ⁵	coc san	1 - ? (epipelágica)	Roper <i>et al.</i> (1984)	
OCTOPODA				
Octopodidae				
<i>Octopus briareus</i> Robson, 1929 ⁶	tay gua	1 - 90	Díaz & Puyana (1994)	

Taxón <i>Taxon</i>	Distribución en Colombia <i>Distribution in Colombia</i>	Intervalo Batimétrico (m) <i>Bathymetric Range (m)</i>	Referencia <i>Reference</i>	Colección de Referencia <i>Collection for Reference</i>
<i>Octopus defilippi</i> Verany, 1851	cas	6 - 200	Voss (1968)	NMNH
<i>Octopus filiosus</i> Howell, 1867	cen san	1 - 200	Díaz & Puyana (1994)	INVEMAR
<i>Octopus joubini</i> Robson, 1929	cen	2 - 87	Voss (1968)	NMNH
<i>Octopus macropus</i> Risso, 1826 ⁶	cen tay san	1 - 20 (270)	Díaz & Puyana (1994)	
<i>Octopus cf. vulgaris</i> Cuvier, 1797 ⁶	cen tay gua	1 - 200	Díaz & Puyana (1994)	INVEMAR
<i>Octopus zonatus</i> Voss, 1968 ⁶	cas cen	30 - 75	Voss (1968)	INVEMAR,
<i>Octopus burryi</i> Voss, 1950 ³	tay	10 - 400		USNM (=NMNH) 576513 Holotipo
<i>Tetracheledone spinicirrhus</i> Voss, 1955	cas	200 - 400	Díaz & Puyana (1994), Bayer et al. (1970)	INVEMAR
<i>Benthoctopus januari</i> (Hoyle, 1885) ³	cas cen mag tay pal	400 - 750	Voss (1968)	INVEMAR, NMNH
<i>Benthoctopus sp. 1</i> ³	mag	476		INVEMAR
<i>Benthoctopus sp. 2</i> ³	mag	470		INVEMAR
<i>Benthoctopus sp. 3</i> ³	pal	296		INVEMAR
Argonautidae				
<i>Argonauta argo</i> Linné, 1758 ^{1, 5}	san	oceánica epipelágica	Díaz & Puyana (1994)	

Literatura citada / Literature cited

- Arango C., J.M. Díaz (1996) First record of the pigmy squid, *Pickfordiateuthis pulchella* (Cephalopoda: Myopsida: Loliginidae), from the Caribbean coast of Colombia *Bol. Invest. Mar. Cost.* 25:107-109
- Arocha F., L. Marcano, R. Cipriani (1991) Cephalopods trawled from Venezuelan waters by the R/V Dr. Fridtjof Nansen in 1988 *Bull. Mar. Sci.* 49(1-2):231-234
- Bayer F.M. G.L. Voss, C.R. Robins (1970) Bioenvironmental and radiological safety feasibility studies of the Atlantic-Pacific interoceanic canal: report on the marine fauna and benthic shelf-slope communities of the isthmian region. Univ. of Miami, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, Miami, 94 p.
- Cervigón F., R. Cipriani, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A. J. Lemus, R. Márquez, J. M. Poutiers, G. Robaina, B. Rodríguez (1992) Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América. Preparado con el financiamiento de la Comisión de Comunidades Europeas y de NORAD. Roma. FAO. 513 p.
- Cohen A.C (1976) The systematics and distribution of *Loligo* (Cephalopoda: Myopsida) in the western North Atlantic, with descriptions of two new species *Malacologia* 15(2):299-367
- Díaz J.M., M. Puyana (1994) Moluscos del Caribe Colombiano. Un catalogo ilustrado. Colciencias -Fundación Natura-Invemar 291 p. I-LXXVIII lám.
- Götting K.J. (1971) Malakozologie, Grundriss der Weichtierkunde. Gustav Fischer, Stuttgart 320 p.
- Guerra A. (1992) Mollusca, Cehalopoda En: Ramos M. A. et al. (Eds) Fauna Iberica vol. 1 Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid 327 p. 12 h. lám.
- Mangold K., A. Portmann (1989) Systématique. En: Grassé P.P. (Ed.) *Traité de Zoologie Céphalopodes* Tome V(4) Mangold K. (Ed.) Mason, Paris: 643-713
- Nesis K.N. (1998) Biodiversity and systematics in cephalopods: unresolved problems require an integrated approach *South African J. Mar. Sci.* 20:165-174
- Roper C.F.E., M.J. Sweeney, C.E. Nauen (1984) FAO species catalogue. Cephalopods of the world. United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization of the United Nations 125(3):1-277

- Salcedo-Vargas M.A. (1991) Checklist of the cephalopods from the Gulf of Mexico *Bull. Mar. Sci.* 49(1-2):216-221
- Sweeney, M.J., C.F.E. Roper (1998) Classification, type localities, and type repositories of Recent cephalopoda. *Smith. Contrib. Zool.* 586 (II):561-599.
- Teichert C. (1988) Main features of cephalopod evolution *en: Clarke M.R., E.R. Trueman (Eds.) The Mollusca. 12 Paleontology and neontology of cephalopods Academic Press San Diego:11-79*
- Teichert C. (1989) Les principales caractéristiques de l'évolution des céphalopodes *en: Mangold K. (Ed.) Traité de Zoologie Grassé P.P. (Ed.) Céphalopodes Tome V(4) Mason, Paris: 715-781*
- Young R.E., M. Vecchione (1996) Analysis of morphology to determine primary sister-taxon relationships within coleoid cephalopods *Am. Malacol. Bull.* 12(1-2):91-112
- Young R.E., M. Vecchione, D.T. Donovan (1998) The evolution of coleoid cephalopods and their present biodiversity and ecology *South African J. Mar. Sci.* 20:393-420
- Voss G.L. (1968) Biological investigations of the deep sea. Octopods from the R/V Pillsbury southwestern Caribbean cruise, 1966, with a description of a new species, *Octopus zonatus*. *Bull. Mar. Sci.* 18(3):644-659





Listados Neotropicales / Neotropical Lists

Cocodrilos (Archosauria: Crocodylia) de la Región Neotropical / *Crocodyles (Archosauria: Crocodylia) of the Neotropical Region* - M.A. Rodríguez..... 135

Las Avispas Dryinidae de la Región Neotropical (Hymenoptera: Chrysidoidea) / *The Dryinid Wasps (Hymenoptera: Chrysidoidea) of the Neotropical Region* - M. Olmi, E.G. Virla & F. Fernández 141

Listados Nacionales / National Lists

Lista de los Corales (Cnidaria: Anthozoa: Scleractinia) de Colombia / *A List of the Corals (Cnidaria: Anthozoa: Scleractinia) of Colombia* - J. Reyes..... 164

Polillas Saturnidas (Lepidoptera: Saturniidae) de Colombia / *Saturniid Moths (Lepidoptera: Saturniidae) of Colombia* - A.R. Amarillo-S..... 177

Tortugas (Testudinata) Marinas y Continentales de Colombia / *Marine and Continental Turtles (Testudinata) of Colombia* - C.P. Ceballos 187

Listados Regionales / Regional Lists

Calamares y Pulpos (Mollusca: Cephalopoda) del Mar Caribe Colombiano / *Squids and Octopuses (Mollusca: Cephalopoda) of the Colombian Caribbean Sea* - J.M. Díaz, N. Ardila & A. García..... 195

Aves de la Isla de Malpelo / *Birds of Malpelo Island* - M. Alvarez-R..... 203

Microalgas Acuáticas de la Amazonía Colombiana / *Aquatic Microalgae of the Colombian Amazon* - S.R. Duque & M. Núñez-A..... 208

Pteridófitos de Colombia III. Los Pteridófitos de la Región de Araracuara (Amazonía Colombiana) / *Pteridophytes of Colombia III. The Pteridophytes of Araracuara Region (Colombian Amazon)* - R.A. Alfonso & J. Murillo-A..... 217

Especies de Rubiaceae del Flanco Oriental de la Cordillera Oriental, Norte de Los Andes, Colombia / *The Rubiaceae Species in the Eastern Slope of the Eastern Cordillera in the North Andes, Colombia* - H. Mendoza-Cifuentes..... 224

Reseñas / *Reviews*..... 230

Novedades Bibliográficas / *Bibliographic News*..... 232