

## HISTORIA Y PERSPECTIVAS DE LOS ESTUDIOS SOBRE POLIQUETOS EN ARGENTINA

RODOLFO ELÍAS<sup>1\*</sup>, MARÍA LOURDES JAUBET<sup>1</sup>, AGUSTINA FERRANDO<sup>2</sup> & MARÍA ANDREA SARACHO BOTTERO<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) – Universidad Nacional de Mar del Plata. Deán Funes 3350, nivel -1. B 7602 AYL, Mar del Plata, Argentina.  
\*E-mail: roelias@mdp.edu.ar*

<sup>2</sup> *Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CENPAT-CONICET), Boulevard Brown 2915, U9120ACF, Puerto Madryn, Argentina.*

La República Argentina, así como muchos de los países emergentes en el siglo XIX, se vieron beneficiados por las campañas de exploración científica que emprendieron los europeos a esas ignotas regiones de Asia, África, Oceanía y América. Hasta ese momento la expansión geográfica que siguió a la “era del descubrimiento” (alrededor del siglo XV) fue con fines comerciales y de conquista. Pero no fue sino hasta el siglo XIX que los europeos emprendieron la exploración del mundo con fines científicos, impulsados por las ideas surgidas en el siglo de las luces (siglo XVIII). Ya en el siglo XVII se había fundado la Real Sociedad Británica, que alentó los principios de la observación cuidadosa, y que sirvieran de modelo a varias generaciones de exploradores/investigadores empíricos.

Los países desarrollados de esa época (Gran Bretaña y Francia, principalmente) emprendieron expediciones, algunas científicas, otras de exploración geográfica y otras con neto corte colonialista. Algunas dieron la vuelta al mundo, pasando frente a las costas de Argentina, y otras lo hicieron camino a la Antártida. Una escala habitual en estos viajes era en búsqueda de renovar el agua potable y los alimentos, y para ello se servían de puertos intermedios como Río de Janeiro en Brasil, o Montevideo – Buenos Aires en el Río de la Plata. El estrecho de Magallanes ya se conocía, pero fue la primera campaña del HMS “Beagle”

la que descubrió el canal que hoy lleva su nombre. En la segunda campaña de ese barco se embarcó Charles Darwin, cuyas ideas revolucionaron el concepto existente del mundo natural. Entre otras actividades, Darwin desembarcó en la Argentina, en la desembocadura del Río Negro (Fig. 1), al cual se refirió como “el punto más meridional donde habita el hombre civilizado en la costa oriental de América” (latitud 41° S). Desde allí efectuó un recorrido por tierra de más de 1.200 km hacia el norte.

Darwin efectuó observaciones sobre las costumbres de los habitantes locales (de los aborígenes y de los “gauchos”, vaqueros semi-nómadas, de hábitos independientes y grandes jinetes, característicos de Sur del Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay y sur de Chile). También describió parte de la flora, fauna y geología. Descubrió el yacimiento de fósiles de Punta Alta (cerca de Bahía Blanca) que contenía restos de grandes mamíferos extintos como el *Megaterio*, el *Gliptodonte*, el *Taxodonte*, la *Macrauchenia*, el *Milodonte* y el caballo fósil sudamericano. Darwin hizo una referencia a un animal marino que quedaba descubierto en bajamar, un pennatuláceo al cual llamó *Virgularia*.

Aún en pleno siglo XIX lo que se conocía de los mares meridionales era escaso. Veremos que esto, a

su vez, fue perjudicial para el entendimiento sobre la historia natural de nuestra biogeografía. Por lo tanto, los primeros estudios de los poliquetos de la Argentina no fueron hechos por connacionales sino por europeos, que vinieron a explorar los mares australes o la Antártida, o porque tuvieron acceso al material recolectado. De esta manera, el entendimiento de la historia natural estaba en sus inicios, y algunos exploradores/investigadores consideraron a muchas de las especies locales como las mismas que habían identificado para las regiones de donde provenían. Esta visión “europeísta” ocurrió no solo para la Argentina y Sudamérica en general, sino para todo el mundo no-europeo (África, Asia, Oceanía y América). Esto cimentó el concepto de especies de amplia distribución biogeográfica o cosmopolitas, mientras que las especies endémicas pasaban a ser “*avis raris*”; es decir, excepciones a una historia natural global.

### Evolución histórica de los estudios sobre poliquetos

Sería largo y tedioso enumerar las numerosas expediciones científicas llevadas a cabo entre el siglo XIX y principios del siglo XX en esta región. Se citarán solo algunos ejemplos. La primera referencia científica sobre los poliquetos de Argentina provino del viaje alrededor del mundo de la Corbeta Francesa “La Coquille”, llevada a cabo entre 1822 y 1825. La parte zoológica estuvo a cargo del cirujano, botánico y naturalista francés RENE LESSON, quien describió un espirórbido. Entre 1826 y 1833, un naturalista de nombre ALCIDE CHARLES VICTOR MARIE DESSALINES D’ORBIGNY (1802-1857) visitó América del Sur enviado por el Museo de Historia Natural de París en un viaje de exploración científica. Tras dicho viaje, D’ORBIGNY escribió una obra monumental de 90 fascículos, con el título *La Relation du Voyage dans l’Amérique Méridionale pendant les années 1826 à 1833*,

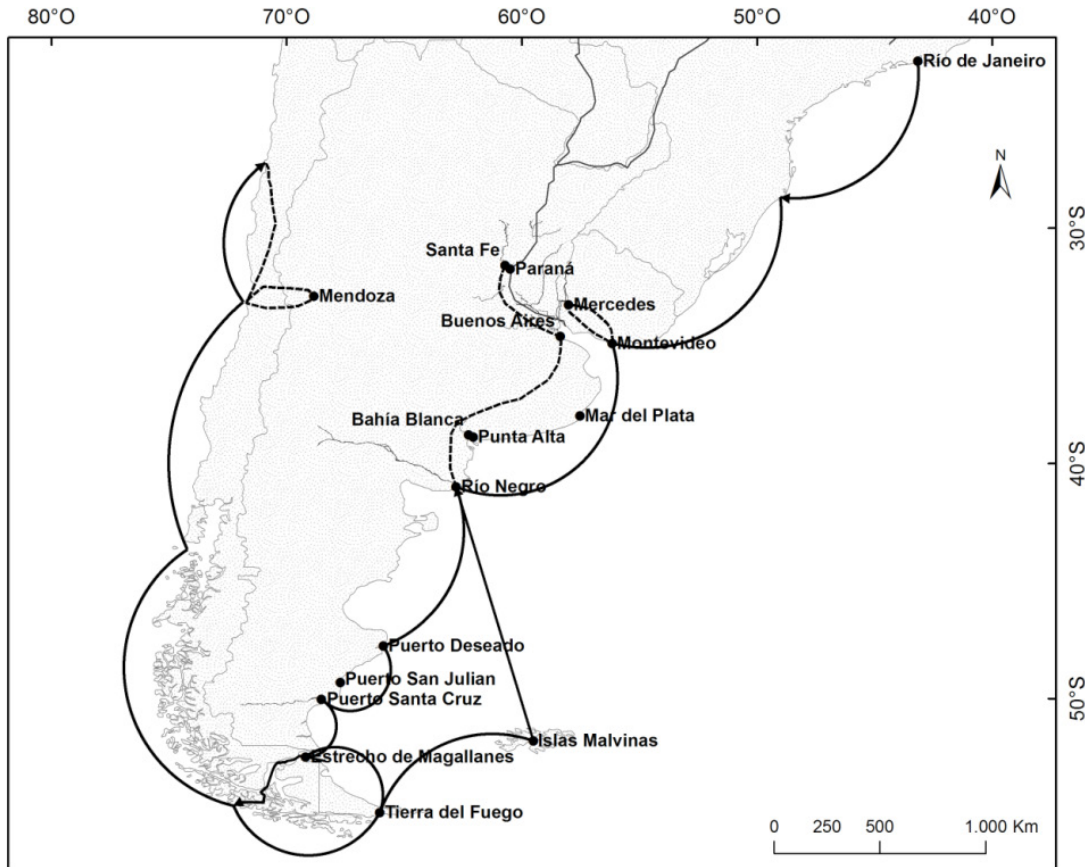


Fig. 1. Recorrido del segundo viaje del HMS Beagle por Sudamérica (línea negra continua) y de Charles Darwin por tierra (línea negra punteada). Modificada de <http://www.cienciaenlavidriera.com.ar/2009/01/29/programa-220-darwin-%E2%80%93nacido-hace-200-anos-visito-nuestro-pais-lo-evoca-un-biologo-argentino/>. Se incluye la localidad de Mar del Plata, donde se centraron la mayoría de los estudios de poliquetos de Argentina.

que es un relato detallado de su viaje por Uruguay, Brasil, Paraguay, Argentina, Chile, Perú y Bolivia. Asimismo, algunos poliquetos y sipuncúlidos recolectados por él fueron descritos por ARMAND DE QUATREFAGES.

Entre 1851 y 1853, la fragata sueca “Eugenie” realizó una vuelta al mundo, recalando entre Río de Janeiro (Brasil) y el Río de la Plata (entre Argentina y Uruguay), y desde el Estrecho de Magallanes hasta Valparaíso (Chile). Los poliquetos recolectados en la expedición fueron estudiados por el zoólogo sueco KINBERG (1858) y revisados por HARTMAN (1948). Kinberg fue un gran estudioso de la fauna de poliquetos del extremo sur de América, describiendo numerosas especies (KINBERG 1865, 1866, 1867). La fragata alemana SMS “Gazelle” también efectuó una vuelta al mundo entre 1874 y 1876, y el material recolectado de poliquetos fue estudiado por GRUBE (1877).

Para mediados del siglo XIX, las grandes áreas terrestres habían sido descubiertas por los europeos, y sus zonas costeras debidamente mapeadas. La exploración hasta ese momento había sido llevada a cabo por naturalistas “amateurs” y financiada mayormente por fondos privados. Sin embargo, a partir de esta época, las expediciones comenzaron a ser financiadas por instituciones gubernamentales.

El inicio de la oceanografía moderna estuvo signado por el viaje alrededor del mundo del buque inglés HMS “Challenger” (1873-1876). De entre los más de 5.000 organismos recolectados, los poliquetos (incluyendo los de Argentina) fueron estudiados por MCINTOSH (1885).

Los poliquetos del Estrecho de Magallanes y las costas Patagónicas fueron estudiados por distintos autores, como por ejemplo: MALARD (1891); MONRO (1924a, b, 1926) y FAUVEL (1941). EHLERS (1897, 1900, 1901) estudió los poliquetos de distintas expediciones al sur de Chile y Argentina.

Entre 1901 y 1903, se llevó a cabo la expedición sueca a la Antártida a bordo del “Antarctic”, de la cual se estudiaron los maldánidos (ARWIDSSON 1907), y posteriormente HARTMAN (1953) efectuó una amplia revisión. Los poliquetos recolectados en las campañas antárticas entre 1926 y 1936 del “William Scoresby” y el “Discovery” fueron estudiados por MONRO (1930, 1936) y HARRIS (1969). Asimismo en la Expedición Lund University a las regiones subantárticas de Chile entre 1948 y 1949, los poliquetos fueron estudiados por WELLS (1954: Arenicolidae) y WESEBERG-LUND (1962).

Entre 1955-1958 se llevó a cabo la expedición antártica soviética en el buque “Ob” en la cual, los poliquetos fueron estudiados por USCHAKOV (1962, 1967), LEVENSTEIN (1964, 1966) y AVERINCEV (1972), y a continuación entre 1958-1962 el buque “Vema” exploró la llanura abisal de Argentina, y sus poliquetos fueron estudiados por MAURER & WILLIAMS (1988). De esa misma época (aunque sin poder precisar exactamente las fechas de colecta) proviene la recolección llevada a cabo por los Dres. Gerhard Hartmann y Gesa Hartmann-Schröder, en el sur de Chile y Argentina donde la Dra. Hartmann-Schröder publicó los datos correspondientes a los poliquetos (HARTMANN-SCHRÖDER 1962a, b; 1965). Entre 1961-1962 se efectuó la Campaña de la “Calypso” a las costas Atlánticas de Sud América, muestreándose 29 estaciones en la plataforma de Uruguay y Argentina (33-39° S), y algunas en el golfo Nuevo (Argentina, 43° S). Los poliquetos fueron estudiados por RULLIER & AMOUREUX (1979). Entre 1971 y 1976 se efectuaron los viajes del FRV “Walther Herwig” (buque oceanográfico alemán) a lo largo de la plataforma Argentina. HARTMANN-SCHRÖDER (1983) publicó los datos sobre los poliquetos. Entre 1971-1972 se realizó el XI Crucero del RV “Akademik Kurchatov” (URSS), y la información correspondiente a los poliquetos abisales del arco de Scotia fue publicada por AVERINCEV (1974) y USCHAKOV (1975).

#### **Investigadores que iniciaron y promovieron los estudios sobre poliquetos recolectados en la Argentina**

Nuevamente, fue un extranjero quien comenzó los estudios de poliquetos en nuestro país, el Dr. Enrique Rioja, un apasionado biólogo marino de Santander, España. Fue un estudioso de los poliquetos, a los cuales les dedicó no solo su tesis doctoral (“Datos para el conocimiento de la Fauna de Anélidos Poliquetos del Cantábrico”, 1916) sino gran parte de su vida profesional. Ante la inminente caída de la república en la guerra civil española, emigró a Francia y de allí a México. En 1944 publicó un artículo sobre algunos poliquetos depositados en Museo Argentino de Ciencias Naturales (RIOJA 1944). Por otro lado se publicó un trabajo de JELDES (1962) sobre poliquetos depositados en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata.

El primer investigador argentino que realizó trabajos sobre los poliquetos de Argentina fue el Dr. Raúl Ringuet, quien en 1969 publicó la “Clave o llave para el reconocimiento de familias y géneros de poliquetos del litoral Atlántico argentino” (RINGUET 1969), la cual constituyó un valioso aporte, aunque basada en las claves de Fauvel.

Sin embargo, la historia de la poliquetología en Argentina empezó con el Dr. José María “Lobo” Orensanz. Un obituario (a modo de biografía) fue publicado recientemente por DIEZ *et al.* (2015), en donde se detallan aspectos personales y profesionales de su trayectoria.

Lobo estudió los poliquetos recolectados en diversas expediciones, como la del buque FRV “Walther Herwig” en la plataforma Uruguayo-Argentina, incluyendo Malvinas y el Banco Burdwood en 1966 (ORENSANZ 1973a, b; 1974a, 1975a, ver también HARTMANN-SCHRÖEDER 1983). También los poliquetos de la expedición 1967-1968 del NPS “Akademik Knipovich” (ORENSANZ 1973a, b; 1975a). Participó de las expediciones locales del Crucero “Goyena II” en 1968 y publicó sus resultados (ORENSANZ 1973b, 1974a, b; 1975a). También en el buque N/Oc. “Almirante Saldanha” entre 1966-1972 desde el Sur del Brasil hasta los 38° S (Argentina) (ORENSANZ 1973b, 1974a, b; 1975b) y en los cruceros oceanográficos “Mar del Plata I-V” llevados a cabo entre 1962 y 1964 (ORENSANZ 1973b, 1974a, 1974b, 1975a). Examinó material recolectado por el USNS “Eltanin” (1961-1966) (ORENSANZ 1990: Eunicemorfos) y por la Expedición del Institute of Sea Fishing Industry and Oceanography (VNIRO) en el NPS “Akademik Knipovich” (Malvinas y plataforma uruguaya) (ORENSANZ 1973b, 1974a, 1974b, 1975a). Participó y/o examinó material del RV “Hero” (1969-1971) alrededor de América del Sur y plataforma continental Argentina (ORENSANZ 1973b, 1974a, b; 1975a, b), del “Atlantis II” (1971) a la plataforma Argentina, y algunas del talud frente a Uruguay y el norte de Argentina (ORENSANZ 1973b, 1975a), y de las Campañas Exploratorias (1971-1973) SAO IV (San Antonio Oeste) al golfo San Matías, Argentina (ORENSANZ 1973a, b; 1974a, b, c, d; 1975a), y del viaje exploratorio (1971) “Mejillón I” (RV “Cruz del Sur”) mar afuera de Mar del Plata (ORENSANZ 1973a, b; 1974a, 1975a). Sus publicaciones “Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina” incluyen ORENSANZ (1975a, b, c) y culminan en 1976 (ORENSANZ 1976a), junto con “Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Magallánica. I. Catálogo de las Especies Citadas hasta 1974” (ORENSANZ 1976b).

El Lobo también incursionó en los poliquetos planctónicos, publicando dos trabajos (ORENSANZ & RAMIREZ 1973; ORENSANZ *et al.* 1974), y publicó también capítulos de libros sobre poliquetos (ORENSANZ 1977, 1981, 1982).

Además de estas campañas oceanográficas, Lobo colectó poliquetos de todas y cada una de las localidades

de Argentina y de Latinoamérica que visitó. Contó con la colaboración de amigos y colegas, y también de su hija menor Mora, una incansable e incondicional colaboradora.

Posiblemente, las últimas contribuciones del Lobo Orensanz fueron hacia los poliquetos. Lobo fue coautor de un capítulo de poliquetos en un libro dedicado a los invertebrados marinos (ELÍAS & ORENSANZ 2014), y también publicó dos nuevas especies, una de las cuales fue dedicada a su hija menor, Mora Orensanz (ELÍAS *et al.* 2016).

Mucho tiempo pasó hasta que los poliquetos volvieron a ser objeto de estudio en áreas litorales. En 1981 dos becarios comenzaron a estudiar las comunidades bentónicas en el área de Bahía Blanca. En este ambiente estuarino, el 50 % de las especies y el 70 % de los individuos eran poliquetos y no había especialistas en el país para identificar el material. En 1986 y 1987 se defienden las tesis doctorales originadas por estos trabajos (BREMEC 1986a, ELÍAS 1987). A continuación empiezan a ver la luz las publicaciones de poliquetos. En 1990 se publica la monografía sobre los Eunicemorpha antárticos y subantárticos, basada en la segunda tesis doctoral de Lobo (ORENSANZ 1990).

### Los poliquetos en el marco de los estudios ecológicos

Luego de este tímido inicio, los poliquetos comenzaron a ser objeto de estudio en trabajos ecológicos. Como fuera mencionado, el estudio de las comunidades bentónicas en la Bahía Blanca y sus alrededores obligó a los autores a interiorizarse en la identificación de sus múltiples poliquetos. Fruto de ese esfuerzo comenzaron a surgir los trabajos científicos derivados de esas tesis doctorales (BREMEC 1986b, ELÍAS & BREMEC 1986, BREMEC 1989, BREMEC 1990, ELÍAS 1992a, b; ELÍAS & IENO 1993). Estos autores migraron luego a Mar del Plata (es la primera ciudad grande a orillas del mar, 400 km al sur de Buenos Aires, ver Fig. 1), donde continuaron sus estudios del bentos y de los poliquetos. El intermareal rocoso alrededor de Mar del Plata comenzó a ser estudiado, al igual que la comunidad bentónica de la laguna costera de Mar Chiquita (a 20 km de Mar del Plata). Algunos investigadores comenzaron el estudio de los poliquetos en la Patagonia.

En la laguna costera de Mar Chiquita se dio la introducción del poliqueto invasor *Ficopomatus enigmaticus* Fauvel. La primera referencia a su presencia se encuentra en ORENSANZ & ESTIVARIZ (1971). Debido a

los cambios inducidos en las comunidades bentónicas, esta especie ha sido objeto de varios estudios biológicos y ecológicos (PEZZANI & OBENAT 1988, OBENAT & PEZZANI 1994; SCHWINDT & IRIBARNE 1998, 2000, 2001; PALOMO & IRIBARNE 2000, GUTIÉRREZ *et al.* 2000, 2015; BLAS & LUPPI 2002, OBENAT 2002, OBENAT *et al.* 2006, PALOMO *et al.* 2003, 2004; BREMEC & GIBERTO 2004). En las planicies de marea de esta laguna costera IENO & ELÍAS (1995) estudiaron al poliqueto capitélido *Heteromastus similis* Southern. En otro ambiente mixohalino, la bahía de Samborombón, se estudió la distribución y abundancia de poliquetos y la historia de vida y reproducción de *Capitella "capitata"* (Fabricius) (MARTIN *et al.* 2004, MARTIN & BASTIDA 2006).

En el puerto de Mar del Plata los poliquetos fueron utilizados como indicadores (RIVERO *et al.* 2005), así como en el cercano puerto de Quequén (GODOY *et al.* 2011). Posteriormente otro estudio (ALBANO *et al.* 2013) relacionó la comunidad bentónica con mejores variables ambientales en el puerto de Mar del Plata a través de un estudio con investigadores de Uruguay y Brasil, en el marco de un convenio de cooperación (PROSUL). El poliqueto *Phyllochaetopterus socialis* Claparède, forma matas donde habitan numerosos organismos. Estas agrupaciones fueron hallada en el Río de La Plata y en el puerto de Mar del Plata (OBENAT *et al.* 2001, ALBANO *et al.* 2006). GENZANO & SAN MARTIN (2001) describieron la asociación formada por el poliqueto *Procerastea* con el hidroide *Tubularia*.

Algunas notas se produjeron en relación a primeras citas de poliquetos Magelonidae, Orbiniidae (*Protoariciella=Leodamas*) y Pilargidae con datos ecológicos (ELIAS & BREMEC 1997; ELÍAS *et al.* 2000; PALACIOS *et al.* 2005, respectivamente).

### **Los estudios de poliquetos en la plataforma continental frente a Argentina**

Si bien un primer estudio de las comunidades bentónicas no contempló el estudio de poliquetos (BASTIDA *et al.* 1992), estos organismos comenzaron a ser tenidos en cuenta posteriormente. Cabe citar algunos de los trabajos realizados en esa área, como los de BREMEC *et al.* (2000), BREMEC & GIBERTO (2004, 2006) y BREMEC *et al.* (2010).

PASTOR DE WARD (2002) estudió los poliquetos y las variables ambientales en el Golfo San José (Península Valdés, Patagonia). En los 110 sitios muestreados, entre 0 y 185 m, fueron identificados 73 especies de poliquetos.

### **Los poliquetos de playas arenosas**

En las costas patagónicas se llevó a cabo un estudio de la macrofauna bentónica en las playas de Puerto Madryn (ESCOFET 1983). Sus resultados revelan una asociación de poliquetos cuya composición mostraba por lo menos 14 especies de poliquetos no descriptos aún, y posiblemente nuevos para la ciencia. Este trabajo merece una aclaración. El muestreo también se realizó en una playa de la reserva San Román, un sitio protegido, de acceso restringido. Ambos sitios, Puerto Madryn y San Roman, se ubican en Península Valdés (42° S) ambiente declarado por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad. En 2014, 40 años después, y a instancias de LOBO ORENSANZ, el muestreo fue repetido por un equipo encabezado por el Dr. ELÍAS, para ver los cambios sufridos por estos dos sitios: uno relativamente prístino (San Román, un área protegida) y otro afectado por un gran proceso de urbanización, Puerto Madryn. También, en las playas de Puerto Madryn, se estudió la respuesta del macrobentos a la contaminación, siendo los poliquetos los organismos que mejor representaron el grado de impacto (FERRANDO *et al.* 2010).

En la Patagonia los espionidos (Spionidae) que infectan las valvas de moluscos de interés comercial han sido objeto de estudios (DIEZ *et al.* 2011, 2013).

Recientemente los poliquetos fueron estudiados como parte de la comunidad macrobentónica en la Provincia de Buenos Aires (CARCEDO *et al.* 2015a, b). Allí también se describió un poliqueto Sabellariidae que antes fuera mencionado como solitario pero formando arrecifes en afloramientos de sustrato duro de playas arenosas cercanas a Bahía Blanca (BREMEC *et al.* 2013).

### **Los poliquetos de agua dulce**

En la cuenca del Río Uruguay, el cual descarga sus aguas en el Río de la Plata, se descubrió la presencia de un poliqueto invasor, oriundo de ríos y lagos de América del Norte. El organismo fue identificado como *Manayunkia speciosa* Leidy, la cual se supone ingresó a la Argentina vía agua de lastre (ARMENDÁRIZ *et al.* 2011, 2012; PAOLA *et al.* 2013).

### **Los ensambles de poliquetos en respuesta a la contaminación orgánica**

Las comunidades bentónicas submareales frente a la descarga cloacal de la ciudad de Mar del Plata (una gran ciudad de turismo de verano) fueron estudiadas

en el marco de la evaluación del fondo marino para la eventual construcción de un emisario submarino. Esta serie de estudios fueron realizados por convenio con el organismo a cargo del manejo del agua de la ciudad (Obras Sanitarias Sociedad de Estado). Una alta preponderancia de poliquetos fue observada en fondos enriquecidos, cercanos a la descarga cloacal (ELÍAS *et al.* 2001). Este fue el primer relevamiento semi-cuantitativo de fondos someros (menores a 12 m). A continuación se efectuó el primer relevamiento cuantitativo del macrobentos submareal somero de Argentina, mostrando un patrón de enriquecimiento no directamente asociado a la distancia al efluente. Los organismos que mejor representaron el impacto fueron poliquetos, tanto a nivel espacial (ELÍAS *et al.* 2004) como temporal (ELÍAS *et al.* 2005).

La descarga cloacal de la ciudad de Mar del Plata se producía sobre el sector intermareal, sin tratamiento previo, afectando la comunidad epilítica del bivalvo *Brachidontes rodriguezii* (d'Orbigny). Por este motivo se estudió la respuesta de esta comunidad al impacto ambiental (VALLARINO *et al.* 2002). Luego se estudió el ensamble de poliquetos, evaluando su respuesta espacial (ELÍAS *et al.* 2003b), y en el corto plazo temporal (antes/después del verano, ELÍAS *et al.* 2006, VALLARINO & ELÍAS 2006). Para contribuir a la identificación de los poliquetos asociados a la comunidad intermareal, ELÍAS (2002) desarrolló una clave ilustrada, para ayudar a los no-especialistas con la identificación de los poliquetos.

Posteriormente, un estudio comparativo del ensamble de poliquetos asociados a los bancos de bivalvos, basado en una serie de 10 años de datos, reveló que existen marcadas diferencias en la composición y dominancia de las especies tanto en sitios de referencia como en sitios contaminados orgánicamente en las costas rocosas intermareales del Atlántico Sudoccidental (Argentina). La abundancia de las diferentes especies de poliquetos (SÁNCHEZ *et al.* 2013) mostró un marcado patrón espacio-temporal entre los sitios y a lo largo del tiempo. Los poliquetos tolerantes y oportunistas *Capitella "capitata" sp.*, *Boccardia spp.*, *Boccardia proboscidea* Hartman, y *Alitta succinea* (Frey & Leuckart) fueron abundantes y dominantes en los sitios impactados por la descarga cloacal generada por el efluente de la ciudad de Mar del Plata; mientras que *Syllis prolixa* Ehlers, *S. gracilis* Grube, y *Protoariciella uncinata* Hartmann-Schröder, fueron dominantes en los sitios de referencia.

Además, este estudio de largo plazo (SÁNCHEZ *et al.* 2013) formó parte de la primera caracterización de

las especies acorde a la clasificación de los organismos bentónicos en grupos ecológicos según su sensibilidad y/o tolerancia a la contaminación orgánica. Esta categorización será útil para su posterior utilización en el cálculo de índices de calidad ambiental. La variabilidad en la abundancia obtenida mostró un patrón de incremento del disturbio de 1997 a 2008. En particular, en el 2003 se observó en la zona de descarga una alta dominancia de *Boccardia spp.* y en el 2005 se sumó una alta dominancia de otro espionido, *Rhynchospio glutaea* (Ehlers) que también generó cambios en la estructura comunitaria. El paso final en el proceso de degradación ambiental ocurrió en el 2008 cuando se desarrollaron los arrecifes construidos por el poliqueto invasor *B. proboscidea*.

### **El poliqueto invasor *Boccardia proboscidea* (Spionidae) en Argentina**

La contaminación por descargas cloacales es un factor que debilita a las especies nativas, crea aperturas y favorece el ingreso y proliferación de especies exóticas alterando significativamente la estructura de la comunidad local (DUKES & MOONEY 1999, OCCHIPINTI-AMBROGI & SAVINI 2003, PIOLA & JONHSTON 2008; *en* JAUBET 2013). Un claro ejemplo de una especie exótica, que se convirtió en invasora, en las costas del litoral argentino es el poliqueto *Boccardia proboscidea* (Spionidae). Esta especie es oriunda de California y es considerada una especie oportunista en áreas contaminadas orgánicamente. En Argentina, la primera aparición de *B. proboscidea* se registró en las costas intermareales de Mar del Plata. Su efecto fue observable tanto en las condiciones físicas como biológicas del ambiente invadido, afectando tanto a la dinámica como a la diversidad y abundancia de todos los organismos infaunales y epifaunales de la comunidad nativa del bivalvo *Brachidontes rodriguezii* (JAUBET *et al.* 2011; JAUBET 2013, SÁNCHEZ *et al.* 2013, ELÍAS *et al.* 2015).

Esta invasión se detectó en primavera de 2008 al descubrir los llamados arrecifes: estructuras, de unos 30 cm de altura, compuestas por cientos de miles de tubos de arena por metro cuadrado (JAUBET *et al.* 2011). Los arrecifes fueron encontrados cubriendo casi por completo el área impactada por la descarga del efluente cloacal de la ciudad, alcanzando una densidad media de 650.000 ind.m<sup>-2</sup> (JAUBET *et al.* 2011), 1.465.000 ind.m<sup>-2</sup> (GARAFFO *et al.* 2012), y de 1.600.000 ind.m<sup>-2</sup> (JAUBET 2013) en zonas bajo la influencia de aguas cloacales sin tratar (JAUBET *et al.* 2013) (Fig. 2).

En las costas patagónicas frente a Argentina, en particular en la localidad costera de Puerto Madryn (Provincia de Chubut), fue encontrada en zonas intermareales perforando sedimentos cineríticos friables, sobre pilotes de cemento construidos por el hombre (Puerto) (Diez, Com. Pers., 2011) y en playas arenosas (Radashevsky, Com. Pers.).

Los arrecifes de *Boccardia proboscidea* formaron parte del primer registro de la especie en la Argentina (Atlántico Sudoccidental) y son formaciones exclusivas a nivel mundial (JAUBET *et al.* 2011, 2013).

Antes del arribo de esta especie invasora a las costas intermareales marplatenses, la comunidad bentónica estaba dominada por el bivalvo ingeniero ecosistémico *Brachidontes rodriguezii*. Sin embargo, diferentes estudios ecológicos llevados a cabo desde 1997 en la zona

aledaña a la descarga del efluente cloacal de la ciudad han demostrado que la contaminación orgánica tuvo efectos negativos sobre la comunidad bentónica y en especial sobre la población de los bivalvos (VALLARINO *et al.* 2014). El debilitamiento de los mitílidos seguramente permitió la entrada del poliqueto invasor *Boccardia proboscidea* a la comunidad. Los arrecifes de *B. proboscidea* desplazaron al ingeniero ecosistémico *B. rodriguezii* como especie estructurante en áreas con alto impacto ambiental por descargas cloacales. Probablemente el desplazamiento del bivalvo sea resultado de una combinación de la vulnerabilidad frente a la contaminación orgánica y la exclusión competitiva por el espacio. Sólo unas pocas especies de poliquetos como *A. succinea*, *S. proluxa* y *S. gracilis* fueron encontrados en muy baja densidad como fauna acompañante entre los tubos de los arrecifes. Las macroalgas (*Ulva* y *Bryopsis*) también estuvieron presentes,

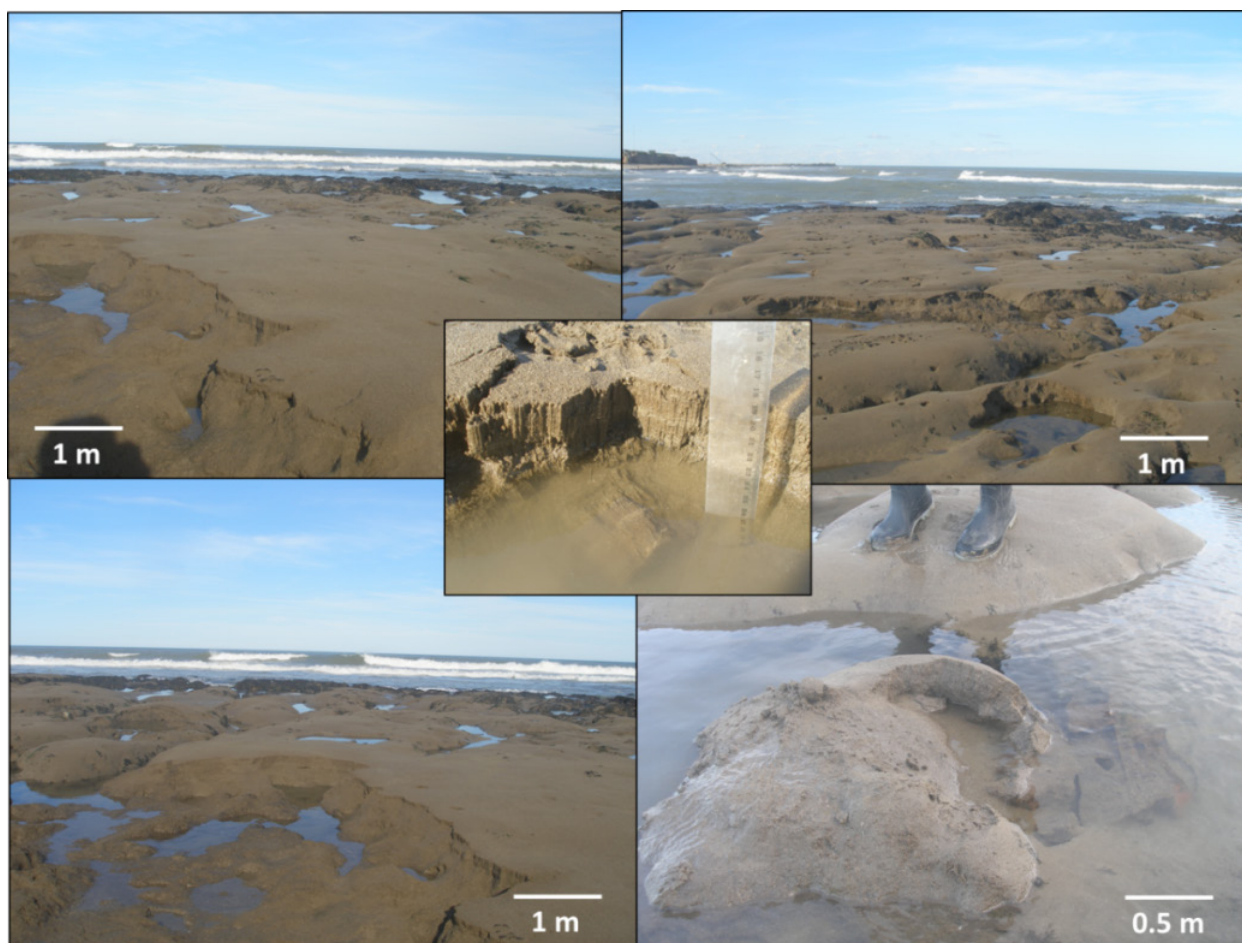


Fig. 2. Arrecifes de *Boccardia proboscidea* cubriendo la zona impactada por la descarga del efluente cloacal de la ciudad de Mar del Plata. Imágenes extraídas de JAUBET *et al.* (2011, 2015) y de JAUBET (2013).

pero con muy baja cobertura (JAUBET 2013, JAUBET *et al.* 2013; ELÍAS *et al.* 2015, BECHERUCCI *et al.* 2016). Se ha modelado (con fines explicativos) la distribución de la densidad de *B. proboscidea*, demostrándose que los mayores valores corresponden a sitios de altos valores de materia orgánica en los sedimentos, y condiciones de viento norte (GARAFFO *et al.* en prensa).

El siguiente esquema (Fig. 3) resume la interacción de *Boccardia proboscidea* y la comunidad bentónica intermareal de sustrato duro: antes y después de su invasión.

### Los estudios taxonómicos

Algunos estudios fueron efectuados en taxonomía de algunas familias de poliquetos. ICHAZO (1985) describió una nueva especie y una nueva cita de *Sthenelais* (Sigalionidae) para la Argentina. BREMEC & ELÍAS (1999) describieron dos especies nuevas de *Terebellides* (Trichobranchidae). ELÍAS & BREMEC (2003) describieron una especie de Opheliidae en honor a LOBO ORENSANZ, y posteriormente ELÍAS *et al.* (2003a) describieron tres especies nuevas de la familia Opheliidae provenientes del sur de Brasil y Argentina. También CARRERA-PARRA & ORENSANZ (2002) efectuaron la revisión del género *Kuwaita* (Lumbrineridae).

Entre los Syllidae PAOLA *et al.* (2006) describieron una nueva especie de *Haplosyllis* y se la dedicaron al Lobo, contribuyendo a dilucidar el complejo de especies pseudohermanas de *H. spongicola* (Grube).

El Lobo Orensanz también trabajó en colaboración con material de Argentina o de otras partes del mundo (SALAZAR-VALLEJO & ORENSANZ 1991, 2006). Una revisión de los Glyceromorpha mostró la presencia de 16 especies, ocho de Glyceridae y ocho de Goniadidae, lo que duplicó el número de especies conocidas previamente, incluyendo una especie nueva. De estas especies 10 son de abolengo cálido, y solo dos de regiones frías (BÖGGEMANN & ORENSANZ 2007). Para la región patagónica (Puerto Madryn) dos especies nuevas son descritas: *Trophoniella eliasi* (Flabelligeridae) y *Lepidasthenia lobo* (Polynoidae); (SALAZAR-VALLEJO, 2012 y SALAZAR-VALLEJO *et al.* 2015, respectivamente).

Respecto de los Sabellidae cabe citar a TOVAR-HERNÁNDEZ *et al.* (en prensa) ya que analiza material de Argentina colectado por el Lobo Orensanz. En ese trabajo, cinco especies de los géneros *Chone*, *Megalomma*, *Notaulax*, *Parasabella* y *Pseudopotamilla* son descritas

como nuevas para la Patagonia Argentina. *Jasmineira crumenifera* Hartmann-Schröder, *Myxicola sulcata* Ehlers, *Parasabella columbi* (Kinberg), *Perkinsiana antarctica* (Kinber) y *Perkinsiana assimilis* (McIntos) fueron redescritas y reportadas para varias localidades de la Patagonia Argentina. Tres nuevas combinaciones son propuestas: *Sabella tilosaula* Schmarda, es transferida a *Notaulax*, *Sabella magalhaensis* Kinberg a *Perkinsiana*, y *Potamilla platensis* Hartman a *Pseudopotamilla*. Las siguientes especies fueron reportadas para la Plataforma Patagónica: *Bispira* sp., *Chone* sp. nov., *Jasmineira crumenifera*, *Megalomma* sp. nov., *M. sulcata*, *Notaulax* sp. nov., *Parasabella columbi*, *Parasabella* sp. nov., *Perkinsiana assimilis*, *Pseudopotamilla platensis* y *Pseudopotamilla* sp. nov.

Por su parte, KNIGHT-JONES & KNIGHT-JONES (1991) recorrieron todo el litoral argentino y citaron 14 especies de Serpulidae.

La revisión de Blake (2017) expande nuestro conocimiento de los Orbiniidae de regiones australes, citando 44 especies para el sur de los océanos Pacífico y Atlántico, de las cuales 21 son nuevas para la ciencia. Para la Argentina el grado de endemismo parece alto y cita 20 especies, de las cuales 8 son especies nuevas. Mucho de este material había sido cedido por el Lobo Orensanz, o fue colectado por buques estadounidenses como el R/V Hero o el USNS Eltanin.

Actualmente se lleva a cabo el estudio de los poliquetos de la familia Cirratulidae a través del proyecto “Sistemática y taxonomía de Cirratulidae australes” (PICT 1511; 2014-2017) el cual tiene por objetivo general una revisión taxonómica y sistemática de la familia en latitudes intermedias del Hemisferio Sur. Esta familia de poliquetos es una de las que presenta mayor conflicto taxonómico, ya que su clasificación está basada en caracteres que cambian a lo largo de la ontogenia de los organismos. Actualmente se conocen aproximadamente unas 300 especies distribuidas en 10 géneros (BLAKE 1996) aunque recientemente se está viendo una reorganización en la familia, y al parecer no solo habría un mayor número de especies sino que también se incluyen en la familia géneros que antes estaban en otras familias de poliquetos (MAGALHÃES 2015). La taxonomía y sistemática del grupo fue construida mayormente a partir del análisis de ejemplares y por especialistas del Hemisferio Norte (Petersen (+), Blake, Dean y Doner (EEUU), y Woodham y Chambers (Escocia).



Los cirratúlidos de áreas antárticas están siendo actualmente estudiados por algunos de estos especialistas, pero aún restan ser estudiados los de regiones Subtropicales y Subantárticas del Atlántico Sudoccidental. Los estudios en las costas argentinas mostraron que la región tiene hasta el momento ocho especies nuevas de Cirratulidae (ELÍAS & RIVERO 2008, 2009a, b, 2011; ELÍAS *et al.* 2016).

Además, esta familia es una de las clásicas indicadoras de ambientes perturbados por enriquecimiento orgánico, mencionadas en distintas revisiones.

Para alcanzar los objetivos se encuentra en revisión material privado, recolectado por LOBO ORENSANZ a lo largo de su carrera, así como el material depositado en los dos grandes museos de ciencias naturales de Argentina,

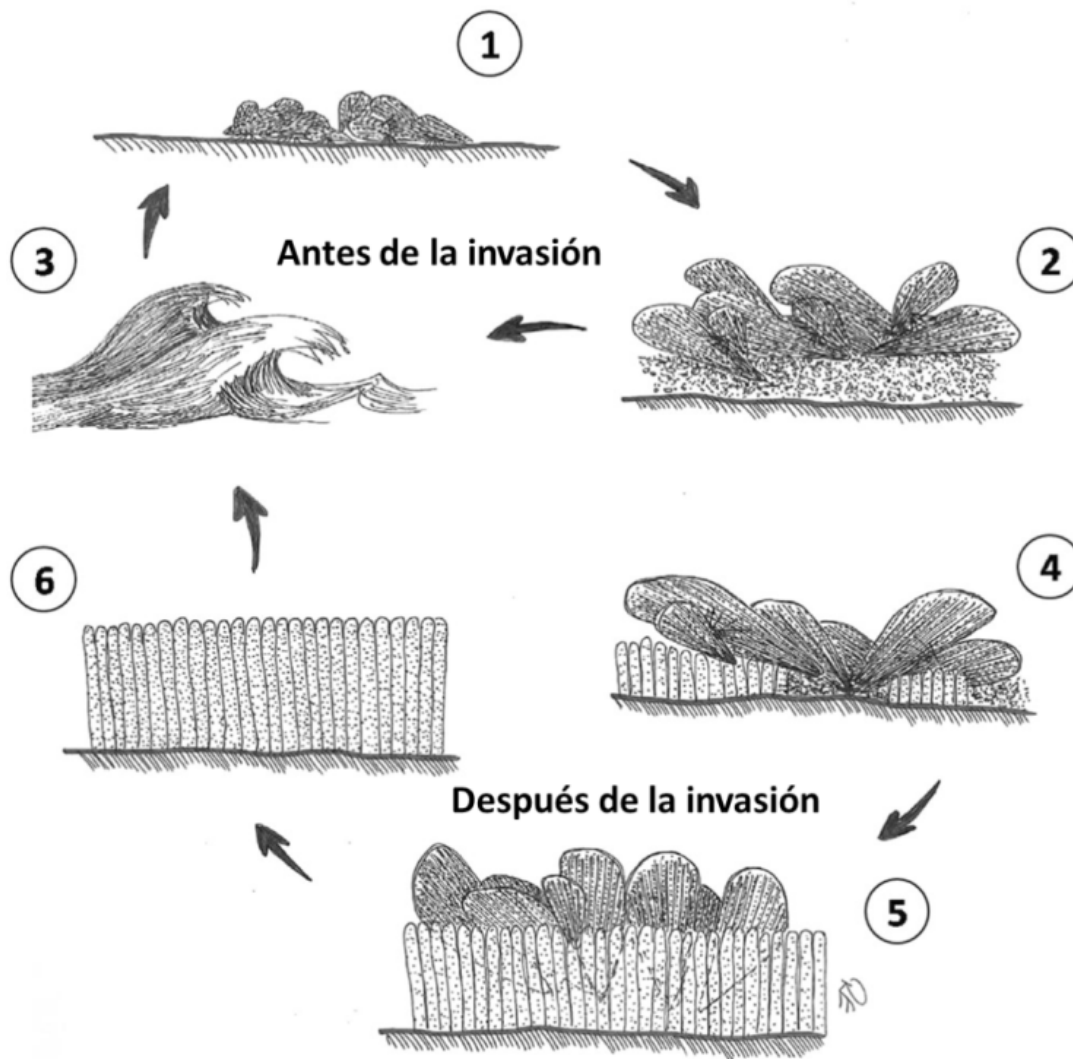


Fig. 3. Esquema que resume la dinámica de formación/desaparición de los arrecifes de *Boccardia proboscidea* y su efecto sobre la comunidad intermareal natural dominada por *Brachidontes rodriguezii*. **Antes de la invasión:** 1) Etapa inicial de la sucesión: sustrato desnudo, con una comunidad epilitica incipiente, caracterizada por individuos pequeños con poco desarrollo vertical, 2) Comunidad desarrollada, con bivalvos de todos los tamaños y con acumulación de sedimentos en la matriz (separada del sustrato, susceptible a disturbios), 3) Tormenta (como generadora de disturbio ambiental). **Después de la invasión:** 4) Comunidad de bivalvos sobre el sustrato duro, entre los mejillines se asientan y desarrollan ejemplares de *Boccardia proboscidea*, 5) Desarrollo explosivo de la población de *B. proboscidea* entre los mejillines que adoptan posición vertical, orientando sus sifones fuera de las masas de tubos, 6) Arrecifes de *Boccardia proboscidea* (también susceptibles a disturbios por tormentas). Extraído de JAUBET (2013).

el de Buenos Aires y el de La Plata. Asimismo se revisó el material depositado en el museo Iziko de Ciudad del Cabo (Sudáfrica), y se revisará lo depositado en museos de Chile y Brasil. Los resultados se espera que sean relevantes desde la perspectiva de la documentación de la biodiversidad regional, así como también por los aspectos básicos de la sistemática, características bioecológicas y clasificación de un grupo de poliquetos con potencial en el diseño de monitoreo ambiental a través de estos bioindicadores.

### Estudios biogeográficos

La composición de poliquetos en una amplia zona de la plataforma argentina, entre 36° S y 55° S, a partir de muestras colectadas en fondos blandos durante las campañas “Shinkai Maru”, desarrolladas en 1978-79, permitió la identificación de 29 familias, representadas por 70 taxa (BREMEC *et al.* 2010). Las familias más frecuentes (36-57% estaciones de muestreo) y abundantes fueron Onuphidae, Nephtyidae y Ampharetidae. Los análisis efectuados mostraron dos conjuntos de especies en dos áreas bien definidas, de acuerdo con un límite aproximado a los 60 m de profundidad, en correspondencia con las clásicas Provincias Magallánica (templado-fría) y Argentina (templado cálida) (BALECH 1954). Cabe destacar que el número de familias registradas para el área de estudio es considerablemente mayor (aproximadamente 45 familias, ORENSANZ *et al.* datos no publicados). Un análisis de revisión bibliográfica posterior (SOUTO 2014), que consideró solamente las familias con una amplia cobertura de muestreo, confirmó el esquema biogeográfico referido, distinguiendo dos conjuntos faunísticos bien diferenciados para dichas provincias biogeográficas. En el área de distribución que se extiende mayormente entre 34° S y 48° S, a profundidades menores de 100 m, fueron relevadas 67 especies de poliquetos, las más frecuentes de esta asociación fueron *Eunice magellanica* McIntosh, *Lumbrineris cingulata* Ehlers, *Glycera americana* Leidy, *Kinbergonuphis dorsalis* (Ehlers), *Eunice argentinensis* (Treadwell) y *Aphrodita longicornis* Kinberg. En el área comprendida entre los 39° S y 55° S, en general a profundidades mayores a 100 m, fueron relevadas 99 especies, siendo *Kinbergonuphis dorsalis*, *Idanthyrsus macropaleus* (Schmarda), *Serpula narconensis* Baird, *Nicon maculata* Kinberg, *Trypanosyllis gigantea* (McIntosh), *Eunereis patagonica* (McIntosh) y *Travisia kerguelensis* McIntosh, las más frecuentes. En relación con el sector más costero, correspondiente a la Provincia Argentina, ambos estudios (BREMEC *et*

*al.* 2010, SOUTO 2014) mostraron afinidades entre las localidades entre 36° S y aquellas próximas a los 47° S; esta latitud excede el esquema tradicional que indica transición faunística hacia 42°-43° S.

La recopilación histórica exhaustiva y el análisis de distribución espacial realizados por SOUTO (2014) sugieren que se debería profundizar el conocimiento de familias tales como Acrocirridae, Alciopidae, Ampharetidae, Arenicolidae, Capitellidae, Chrysopetalidae, Cossuridae, Euphrosinidae, Flabelligeridae, Polynoidae, Maldanidae, Orbiniidae, Phyllodocidae, entre otras, las cuales cuentan con registros aislados, como consecuencia de una deficiente cobertura de muestreo. Recientemente Blake (2017) publica una extensa revisión de los Orbiniidae de regiones australes, mostrando un alto grado de endemismo.

### Colecciones de referencias o museos locales que poseen colecciones de poliquetos

Existen dos grandes museos con colecciones de poliquetos. Uno es el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” en la ciudad de Buenos Aires y el otro es el Museo de Ciencias Naturales de La Plata.

Las colecciones de Invertebrados del Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata ([www.museo.fcnym.unlp.edu.ar/zoologia\\_invertebrados\\_colecciones](http://www.museo.fcnym.unlp.edu.ar/zoologia_invertebrados_colecciones)), incluyen 390 lotes de especímenes de Polychaeta pertenecientes a 30 familias, recolectados desde 1915 hasta la actualidad, de los cuales 27 son tipo (14 corresponden a holotipos o sintipos y 13 a paratipos). La recolección también resguarda numerosos lotes separados por grandes grupos taxonómicos, no identificados a nivel genérico o específico. El Mar Argentino, es el área geográfica mejor representada en esta recolección de poliquetos, tanto provenientes de ambientes litorales como de profundidad; aproximadamente el 18,4% de los lotes corresponden a Antártida e islas subantárticas.

La conservación de los especímenes es en alcohol 70°, con la excepción de algunos, recolectados recientemente, que se conservan en alcohol absoluto para estudios moleculares. La colección está a cargo de un curador (Dra. CRISTINA DAMBORENEA ([cdambor@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:cdambor@fcnym.unlp.edu.ar)) y un técnico (HUGO MERLO ÁLVAREZ, [hugmerlo@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:hugmerlo@fcnym.unlp.edu.ar)). La colección es consultada por especialistas locales e internacionales. Los registros identificados a nivel genérico y específico se encuentran disponibles en

el Portal del Sistema Nacional de Datos Biológicos de Argentina (<http://www.datosbiologicos.mincyt.gob.ar/>).

Por otra parte, en la Ciudad de Buenos Aires, se encuentra el Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN) “Bernardino Rivadavia”. Allí se encuentra la Colección Nacional de Invertebrados (MACN-In [http://www.macn.secyt.gov.ar/investigacion/inv\\_colecciones-macn.php](http://www.macn.secyt.gov.ar/investigacion/inv_colecciones-macn.php)), dentro de la cual se encuentran registrados en su base de datos digitalizada (más del 90% de la colección) 1285 lotes de Polychaeta, de los cuales 46 (3,7 %) han sido dados de baja por fallas en su conservación o se encuentran extraviados al presente (se desconoce su ubicación física dentro de la colección).

Un número considerable de los lotes efectivamente registrados y alojados en la colección, que corresponden a 417 registros (33,7%) no han sido estudiados, y por lo tanto, tampoco se ha determinado su estatus taxonómico, por lo cual figuran como Polychaeta, y otros 188 lotes (15,2%) sólo están identificados a nivel de familia. Sólo 531 lotes (42,9%) se encuentran determinados a nivel de especie. En total se encuentran representadas en la colección 79 géneros pertenecientes a 42 familias.

Se conservan 31 lotes de material tipo de 15 especies, de las cuales sólo cuatro no son de la autoría (sola o compartida) de LOBO ORENSANZ. Este importante especialista del grupo es sin duda el que más ha contribuido con la colección, ya que figura como colector de 209 lotes y como determinador de 409 lotes. Otros colectores destacados por la cantidad de lotes aportados a la colección son el MARTÍN DOELLO-JURADO, ALBERTO CARCELLES, ANALÍA PAOLA y GABRIELA LIUZZI. El Dr. ENRIQUE RIOJA estudió e identificó unos pocos lotes de la colección (12), entre ellos un lote de dos sintipos de su especie *Travisia doellojuradoi* Rioja.

El material más antiguo conservado corresponde a un lote de siete ejemplares obtenido en 1898 por F. SILVESTRI en Castillo, Rocha, Uruguay y determinado por LOBO ORENSANZ como *Nereis* sp.

El curador de la colección es el Lic. ALEJANDRO TABLADO ([tablado@macn.gob.ar](mailto:tablado@macn.gob.ar)).

### Diversidad local de poliquetos

El estudio de los poliquetos en Argentina está incompleto y desactualizado. Nuestra mejor información proviene del catálogo de anotaciones elaborado y actualizado por el Lobo Orensanz en vida. Contó con la

colaboración de tres jóvenes investigadoras en formación de Puerto Madryn, que estuvieron vinculadas con él (ver ORENSANZ *et al.* datos no publicados).

En Argentina se conocen 61 familias, con 317 géneros (ocho de ellos por describir) y un total de 600 especies para las dos Provincias Biogeográficas, la Provincia Biogeográfica Argentina templado-cálida y la Provincia Biogeográfica Magallánica templado-fría (TABLA 1, Fig. 4). El número de especies es estimativo, ya que varias especies aún no han sido descritas para la ciencia, y algunos registros de este catálogo mencionan “especies” (spp.), así como la existencia de “complejos de especies” en grupos como Syllidae, *Platynereis*, *Capitella*, etc.

Los registros del LOBO comprenden desde la latitud 30° S (norte del estado de Río Grande do Sul, Brasil) hasta el extremo sur de Sudamérica en Cabo de Hornos y el Pasaje Drake, incluyendo las Islas Malvinas, el Banco Burdwood y áreas adyacentes del Océano Pacífico sudoeste, hasta la Península Taita (47° S) en Chile.

De acuerdo con este trabajo, el grado de conocimiento de las familias de poliquetos en Argentina (Fig. 5) es:

Razonable: Alciopidae, Aphroditidae, Cossuridae, Eulepethidae, Eunicidae, Iospilidae, Lopadorhynchidae, Lumbrineridae, Oeonidae, Onuphidae, Opheliidae, Pilargidae, Poecilochaetidae, Polyodontidae, Sabellariidae, Sabellidae, Serpulidae, Spionidae, Tomopteridae, Trichobranchidae, Typhloscolecidae.

Fragmentario: Acrocirridae, Ampharetidae, Arenicolidae, Capitellidae, Cirratulidae, Fabriciidae, Flabelligeridae, Glyceridae, Goniadidae, Hesionidae, Maldanidae, Nereididae, Nephtyidae, Orbiniidae, Oweniidae, Polynoidae, Paraonidae, Pectinariidae, Pholoidae, Phyllodocidae, Sigalionidae, Scalibregmatidae, Sternaspidae, Syllidae, Siboglinidae.

Mínimo (conocida apenas su presencia): Apistobranchidae, Ctenodrilidae, Psammodrillidae, Trochochaetidae. De todas maneras, a la luz de los estudios moleculares, de la existencia de complejos de especies y de los estudios pasados, presentes y futuros sobre poliquetos en Argentina, es muy probable que nuestro conocimiento acerca de cada familia siga siendo escaso.

### Actualidad

Además de los proyectos de taxonomía mencionados, se desarrollan otros proyectos interesantes que involucran a poliquetos. En la Patagonia, una reciente tesis doctoral mostró la

TABLA 1. Listado de las familias, géneros y especies de poliquetos registrados hasta 2017. Tomado de ORENSANZ *et al.* (datos no publicados). X+1 significa que hay un género o especie por describir.

Familia	géneros	especies	Familia	géneros	especies
Acoetidae	3	3	Onuphidae	8	14
Acrocirridae	2	2	Opheliidae	4	13
Alciopidae	6	9	Orbiniidae	8	21
Ampharetidae	11	12	Oweniidae	4	4
Amphinomidae	5	5	Paraonidae	4+1	13
Aphroditidae	2	5	Pectinariidae	2	2
Apistobranchidae	1	1	Pholoidae	1	3
Arenicolidae	2	4	Phyllodoceidae	11	28
Capitellidae	6	7	Pilargidae	6	8
Chaetopteridae	3	4	Poecilochaetidae	1	1
Chrysopetalidae	1+1	1+1	Polygordiidae	1	2
Cirratulidae	9	19	Polynoidae	14+1	36
Cossuridae	1	2	Psammodrilidae	1	1
Ctenodrilidae	1	1	Sabellariidae	4	8
Dorvilleidae	7	9	Sabellidae	11	17
Euphrosinidae	2	7	Saccocirridae	1	1
Eulepethidae	1	1	Scalibregmatidae	1	2
Eunicidae	4	10	Serpulidae	16	27
Flabelligeridae	6+1	11+1	Siboglinidae	1	1
Glyceridae	3	8	Sigalionidae	5+1	6+1
Goniadidae	6	12	Sphaerodoridae	3	3
Hesionidae	6	6	Spionidae	19	34+1
Histriobdellidae	1	3	Sternaspidae	1	2
Iospilidae	2	3	Syllidae	18	47
Lopadorhynchidae	3	3	Terebellidae	17	23
Lumbrineridae	11+1	17+1	Tomopteridae	2	7
Magelonidae	1	5	Trichobranchidae	2	7
Maldanidae	13	16	Travisiidae	1	5
Nereididae	15	24	Trochochaetidae	1	1
Nephtyidae	4+1	14+1	Typhloscolecidae	3	5
Oeonidae	5	12			

respuesta de los poliquetos a la contaminación por petróleo, en un área de explotación y tránsito de petróleo (FERRANDO 2015). Los resultados preliminares muestran una baja resistencia de la macrofauna bentónica de estas áreas (FERRANDO *et al.* 2015).

Continúan también los estudios sobre reproducción y distribución del poliqueto invasor, *B. proboscidea*, a lo largo de las costas argentinas (PICT 2014 – 2446), procurando entender cómo y cuándo fue la introducción,

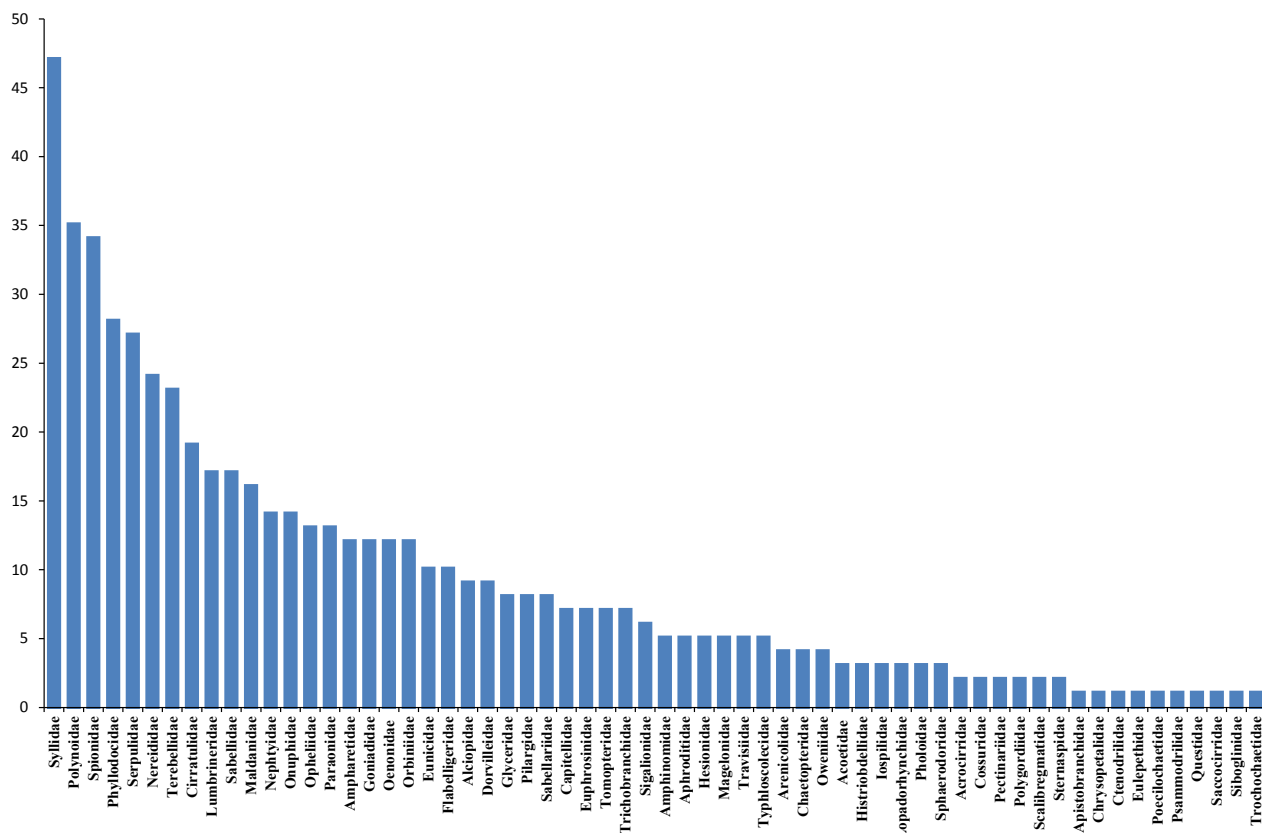


Fig. 4.- Distribución del número de especies por familias registradas para Argentina.

y qué mecanismos le habrían permitido producir el fenómeno ecológico de la invasión y explosión poblacional del Atlántico SO.

### El futuro

Argentina posee más de 4.500 km de costas y una superficie de más de 2,8 millones de kilómetros cuadrados, mientras que la plataforma continental comprende 6.500.000 km<sup>2</sup>, casi el doble que la superficie emergida de la Argentina. Muchos de estos fondos marinos están prácticamente inexplorados. Si bien las investigaciones sobre una temática tan específica como los poliquetos nunca han sido particularmente impulsadas, algunos proyectos sobre taxonomía y ecología han sido financiados por entidades nacionales (ver punto anterior).

Existe en la actualidad una iniciativa estratégica en el área de la investigación científica del mar, denominada “Pampa Azul”. El objetivo de este proyecto es profundizar el conocimiento científico para fundamentar las prácticas de conservación y manejo de recursos renovables.

También se pretende promover innovaciones tecnológicas aplicables a la explotación sustentable de estos recursos y al desarrollo de las industrias vinculadas al mar, así como fortalecer la conciencia marítima de la sociedad argentina. Este conocimiento permitirá un mejor manejo de los recursos de la zona económica exclusiva, y respaldar con información y presencia científica la soberanía de la República Argentina en el Atlántico Sur. Esta iniciativa está apoyada por la Ley PROMAR.

En este marco, existe una iniciativa para formar un “taller técnico” de taxonomía para apoyar los estudios ecológicos con vistas a los estudios de plataforma continental-talud proyectados para el próximo decenio. Dada la falta de estudios básicos sobre poliquetos, más aún de áreas de mar profundo, parece difícil que esta iniciativa sea exitosa considerando algunos de sus términos. Si bien incentivar los estudios sobre riqueza y ecología de comunidades bentónicas son bienvenidos, no debe confundirse el estudio taxonómico con un mero “servicio” llevado a cabo por investigadores expertos.

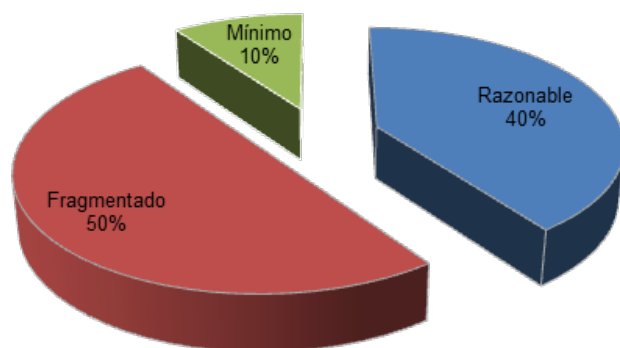


Fig. 5.- Distribución porcentual del grado de conocimiento de las familias de poliquetos en Argentina.

Argentina necesita aumentar significativamente el número de investigadores en poliquetos. Siendo estos organismos una parte importante de las cadenas tróficas del mar, y recicladores de materia orgánica su estudio va a contribuir a entender los fenómenos biológicos y ecológicos que ocurren en las grandes extensiones costeras y de mar abierto. Conocer la biodiversidad aún desconocida en áreas no exploradas de las zonas costeras y de los fondos oceánicos es también un objetivo nada despreciable, teniendo en cuenta que la ciencia está preocupada por la pérdida de biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.

#### AGRADECIMIENTOS

A la Srta. María Silvia Rivero, que fue integrante del grupo de investigación Bioindicadores Bentónicos, de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Este grupo lideró muchos de los estudios de poliquetos de Argentina, y ella fue entusiasta de los estudios de Poliquetos Cirratulidae. La figura 1 fue realizada por la Lic. ELIZABETH LLANOS. Los datos de la colección de poliquetos de los Museos se los debemos a los respectivos curadores, Dres. CRISTINA DAMBONERA y ALEJANDRO TABLADO. La Dra. MARIANA TOVAR-HERNÁNDEZ y el Dr. OSCAR DIAZ-DIAZ realizaron aportes sumamente valiosos para el contenido y la forma de este capítulo. La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica está financiando los proyectos de investigación de Cirratulidae australes (PICT 2013 – 1511) y del poliqueto invasor *Boccardia proboscidea* (PICT 2014 – 2446).

#### REFERENCIAS

ALBANO, M.; J.P. SECO PON, S. OBENAT & G. GENZANO. 2006. First record of *Phyllochaetopterus socialis*

Claparède, 1870 (Annelida: Polychaeta) in Mar del Plata Harbor, Buenos Aires, Argentina. *Rev. Biol. Mar. Oceanog.* 41(2): 245 – 248.

ALBANO, M., P. LANA, C. BREMEC, R. ELÍAS, C. MARTINS, N. VENTURINI, P. MUNIZ, M.S RIVERO, A. VALLARINO & S. OBENAT. 2013. Macrobenthos and multi-molecular markers as indicators of environmental contamination in a South American port (Mar del Plata, Southwest Atlantic). *Mar. Poll. Bull.* 73: 102-114.

ARMENDÁRIZ, L.C., A. PAOLA & A. RODRIGUES-CAPÍTULO. 2011. *Manayunkia speciosa* Leidy (Polychaeta: Sabellidae): introduction of this nonindigenous species in the Neotropical Region (Uruguay river, South America). *Biol Invasions* 13: 281–284.

ARMENDÁRIZ, L., F. SPACCESI & A. RODRIGUES-CAPÍTULO. 2012. An introduced Polychaete in South America - Ecologic Affinities of *Manayunkia speciosa* (Polychaeta, Sabellidae) and the Oligochaetes of Uruguay River, Argentina, Diversity of Ecosystems, Prof. Mahamane Ali (Ed.), ISBN: 978-953-51-0572-5, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/diversity-of-ecosystems/an-introduced-polychaetein-south-america-the-ecological-affinities-of-manayunkia-speciosa-polycha>.

ARWIDSSON, I. 1907. Über das Epiderm einer Maldanide (*Praxillella praetermissa*). *Zoologiska Studier Tullberg Uppsala*, 253-270.

AVERNICEV, V. G. 1972. Benthic polychaetes Errantia from the Antarctic and Subantarctic collected by the Soviet Antarctic Expeditions. [in Russian] - *Issledovaniya Fauny Morei SSSR* 11 (19): 88-293, Plates 1-41.

AVERNICEV, V. G. 1974. [The Polychaetous Annelids of the Abyssal and Bathial Zones of the Scotian Arc Based on the 11th Cruise of the R/V Akademik Kurchatov.]. *Transactions of the P.P.Shirov Institute of Oceanology Academy of Sciences of the USSR, Moscow*, 98: 213-227.

BLAS, C.C., & T.A. LUPPI. 2002. Rol de los arrecifes del poliqueto invasor *Ficopomatus enigmaticus* Fauvel 1923 (Polychaeta: Serpulidae) en el reclutamiento de *Cyrtograpsus angulatus* Dana 1851. *Cien. Mar* 28: 319-330.

BALECH, E. 1954. División zoogeográfica del litoral sudamericano. *Rev. Biol. Mar.* IV: 184-195.

BASTIDA, R., A. ROUX & D.E. MARTINEZ. 1992. Benthic communities of the Argentine continental shelf. *Oceanol. Acta.* 15: 687-698.

- BECHERUCCI, M.E., E.N. LLANOS, G.V. GARAFFO & E. VALLARINO. 2016. Succession in an intertidal benthic community affected by untreated sewage effluent: A case of study in the SW Atlantic shore. *Mar. Poll. Bull.* 109; 95–103.
- BLAKE, J.A. 1996. *Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. 6 - The Annelida Part 3. Polychaeta: Orbiniidae to Cossuridae.* En: Eds. Blake, James A.; Hilbig, Brigitte; and Scott, Paul H. Santa Barbara Museum of Natural History. Santa Barbara, 436 pp.
- BLAKE, J.A. 2017. Polychaeta Orbiniidae from Antarctica, the Southern Ocean, the Abyssal Pacific Ocean, and off South America. *Zootaxa*, 4218 (1): 001-145.
- BREMEC, C.S. 1986a. *Inventario y ecología del macrobentos marino al sur de la provincia bonaerense.* Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 196 pp.
- BREMEC, C.S. 1986b. Asociaciones del macrobentos infralitoral de Monte Hermoso (39° 00' S-61° 17' W, República Argentina). *Spheniscus*, Bahía Blanca, 2: 1-18.
- BREMEC, C.S. 1989. Macrobentos del área de Bahía Blanca (Argentina). Distribución espacial de la fauna. *Bolm. do Inst. Oceanogr. San Paulo* (Brasil). 38(2): 99- 110.
- BREMEC, C.S. 1990. Macrobentos del área de bahía Blanca (Argentina). Inventario faunístico. *Rev. Invest. Mar. CICIMAR, México*. 4 (2):175-190.
- BREMEC, C.S. & R. ELÍAS. 1999. Species of *Terebellides* from South Atlantic waters off Argentina and Brazil (Polychaeta: Trichobranchidae). *Ophelia*, 51 (3): 177-186.
- BREMEC, C.S., R. ELÍAS & M.C. GAMBI. 2000. Comparison of Polychaetes Composition from Patagonian Shelf and Strait of Magellan. Preliminary Results from Cruises “Shinkai Maru” IV, V, X and XI (1978-1979) and 2nd P.N.R.A. Oceanographic Cruise (1991). *Bull. Mar. Sci.* 67 (1): 189-198.
- BREMEC, C.S. & D.A. GIBERTO. 2004. New records of two species of *Sabellaria* (Polychaeta: Sabellariidae) from the Argentinean Biogeographic Province. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 39(2): 101 – 105.
- BREMEC, C.S. & D.A. GIBERTO. 2006. Polychaete assemblages in the Argentinean Biogeographical Province, between 34° and 38°S. En: Scientific advances on Polychaete Research. Eds. R. Sarda, G. San Martín, E. López D. Martín & D. George. *Sci. Mar.* 70 (3): 249-257.
- BREMEC, C., V. SOUTO & G. GENZANO. 2010. Polychaete assemblages in SW Atlantic: Results of “Shinkai Maru” IV, V, X and XI (1978-1979) cruises in Patagonia and Buenos Aires. *An. Inst. Patag.* 38 (2): 47-57.
- BREMEC, C., C. CARCEDO, M.C. PICCOLO, E. DOS SANTOS & S. FIORI. 2013. *Sabellaria nanella* (Sabellariidae): from solitary subtidal to intertidal reef-building worm at Monte Hermoso, Argentina (39°S, south-west Atlantic). *J. Mar. Biol. Ass. UK*, 93: 81-86.
- BÖGGEMANN, M. & J.M. ORENSANZ. 2007. *Glyceriformia* Fauchald, 1977 (Annelida: Polychaeta) from the SW Atlantic Shelf, between 30° and 45° S. *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.* 104: 11-59.
- CARCEDO, C., S. FIORI & C. BREMEC. 2015a. Macrobenthic surf zone communities of temperate sandy beaches: spatial and temporal patterns. *Mar. Ecol.* 36: 326–336.
- CARCEDO, M.C., S.M. FIORI, M.C. PICCOLO, M.C. LÓPEZ ABBATE & C.S. BREMEC. 2015b. Variations in macrobenthic community structure in relation to changing environmental conditions in sandy beaches of Argentina. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 166: 56-64.
- CARRERA-PARRA, L. & J.M. ORENSANZ. 2002. A revision of the genus *Kuwaita* (POLYCHAETA, LUMBRINERIDAE). *Zoosystema (Muséum Nat. d’Hist. Nat., Paris)*, 24: 273-281.
- DIEZ, M.E., V. RADASHEVSKY, J.M. ORENSANZ. & F. CREMONTE. 2011. Spionid polychaetes (Annelida: Spionidae) boring into shells of molluscs of commercial interest in northern Patagonia, Argentina. *Italian J. Zool.* 78: 497-504; DOI: 10.1080/11250003.2011.572565.
- DIEZ, M.E., J.M. ORENSANZ, F. MÁRQUEZ & F. CREMONTE. 2013. Shell damage in the Tehuelche scallop *Aequipecten tehuelchus* caused by *Polydora rickettsi* (Polychaeta: Spionidae) infestation. *J. Invert. Pathology.* 114: 107-113.
- DIEZ, M.E., A. TABLADO, F. SCARABINO, J.M. ORENSANZ, L.F. CARRERA-PARRA, R. ELÍAS, R. & S.I. SALAZAR-VALLEJO. 2015. Lobo Orensanz (1945-2015) y su contribución al conocimiento de los poliquetos (Annelida). *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 50(3): 397-410.

- EHLERS, E. 1897. *Hamburger Magalhaensische Sammelreise*. Hamburg. L. Friederichsen & Co., 148 pp.
- EHLERS, E. 1900. Magellanische Anneliden, gesammelt während der schwedischen Expedition nach den Magellansländern. *Nachr. Ges. Wiss. Göttingen* 1900, 206-223.
- EHLERS, E. 1901. Die Polychaeten des magellanischen und chilenischen strandes. Ein faunistischer Versuch. *Festschr feier 150jähr. Besteh. K. Ges. Wiss. Göttingen*, Wiedemann, Berlin, 232 pp.
- ELÍAS, R. 1987. Estudio Inventarial y Ecológico del Macrobentos de la Bahía Blanca. Tesis doctoral de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 264 pp.
- ELÍAS, R. 1992a. Quantitative Benthic Community Structure in Blanca Bay and Its Relationship With Organic Enrichment. *PSZN Mar. Ecol.* (3): 189-201.
- ELÍAS, R., 1992b. Inventario del macrobentos infaunal de la Bahía Blanca. I: Poliquetos. *Neotropica*, 38 (100): 8695.
- ELÍAS, R. 2002. Clave ilustrada para la identificación de poliquetos bonaerenses asociados a la comunidad intermareal del bivalvo *Brachidontes rodriguezii* (d'Orbigny, 1846). *Neotropica*, 48: 14-21.
- ELÍAS, R. & C. BREMEC. 1986. Macrobentos del área de la bahía Blanca (Argentina). II. Relaciones entre asociaciones de sustrato móvil. *Spheniscus*, Bahía Blanca, 3: 51-52.
- ELÍAS, R. & C. BREMEC. 1997. First record of Magelonidae, *Magelona riojai*, Jones 1963, (Polychaete) in coastal waters of Argentina. *Nerítica*, 11 (1/2): 111-117.
- ELÍAS, R. & E. N. IENO. 1993. La comunidad de *Laeonereis acuta* Treadwell, 1923 (Polychaeta: Nereididae) en la región interna de la Bahía Blanca. *Iheringia, Ser. Zool.* 75: 3-13.
- ELÍAS, R. & C. BREMEC. 2003. First record of the genus *Armandia* (Polychaeta, Opheliidae) in coastal waters of Argentina, with the description of a new species *Armandia loboii*. *Bull. Mar. Sci.* 72 (1): 181-186.
- ELÍAS, R., C. BREMEC & E.A. VALLARINO. 2000. *Protoariciella uncinata* Hartmann-Schröder, 1962 (Polychaeta, Orbiniidae): a new record for intertidal mussel beds of the Southwestern Atlantic shore. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 35 (2): 181-184.
- ELÍAS, R., C. BREMEC & E.A. VALLARINO. 2001. Polychaetes Assemblages in a Southern Shallow Shelf Affected by Sewage Discharge. *Rev. Chilena Hist. Nat.* 74 (3): 523-531.
- ELÍAS, R., C. BREMEC, P. LANA & J.M. ORENSANZ. 2003a. Opheliidae (Polychaeta) from the southwestern Atlantic Ocean, with the description of *Travisia amadoi* n.sp., *Ophelina gaucha* n.sp. and *Ophelina alata* n.sp. *Hydrobiologia*, 496: 7585.
- ELÍAS, R., C. BREMEC & E.A. VALLARINO. 2003b. Sewage impact assessment based on the composition and distribution of Polychaetes associated to intertidal mussel beds of the Southwestern Atlantic shore. *Iheringia*, 93 (3): 309-318.
- ELÍAS, R., E.A. VALLARINO, M. SCAGLIOLA & F.I. ISLA. 2004. Macrobenthic distribution pattern at a sewage disposal site in the inner Shelf off Mar del Plata (SW Atlantic). *J. Coast. Res.* 20 (4): 1176-1182.
- ELÍAS, R., J.P. PALACIOS, M.S. RIVERO & E.A. VALLARINO. 2005. Short-term responses to sewage discharge and storms of subtidal sand-bottom macrozoobenthic assemblages off Mar del Plata City, Argentina (SW Atlantic). *J. Sea Res.* 53: 231-242.
- ELÍAS, R., M.S. RIVERO, J.P. PALACIOS, & E.A. VALLARINO. 2006. Sewage-induced disturbance on Polychaetes inhabiting intertidal mussel beds of *Brachidontes rodriguezii* off Mar del Plata (Southwestern Atlantic, Argentina). En: Scientific advances on Polychaete Research. Eds. R. Sarda, G. San Martin, E. Lopez D. Martin & D. George. *Sci. Mar.* 70 (3): 187-196.
- ELÍAS, R. & M.S. RIVERO. 2008. Two new species of *Caulleriella* (Polychaeta: Cirratulidae) from Argentina. *Iheringia, Ser. Zool.* 98 (2): 225-230.
- ELÍAS, R. & M.S. RIVERO. 2009a. *Dodecaceria meridiana* sp. nov. (Polychaeta: Cirratulida) from Mar del Plata, Argentina. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 44(1): 131-136.
- ELÍAS, R. & M.S. RIVERO. 2009b. Two new species of Cirratulidae (Polychaeta) from Argentine Sea (SW Atlantic). *Zoosymposia*, 2: 139-148.
- ELÍAS, R. & M.S. RIVERO. 2011. A new species of Cirratulidae (Annelida: Polychaeta) from the Southwestern Atlantic, with characteristics of three genera, *Caulleriella trispina* n. sp. *J. Mar. Biol. Ass. UK.* 91 (7): 1529-1535.



- ELÍAS, R. & J.M. ORENSANZ. 2014. Capítulo 16 "Poliquetos". En: Los invertebrados marinos. Eds. J. A. Calcagno ... [et.al.]. -1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2014. 354 p.
- ELÍAS, R., M.L. JAUBET, E.N. LLANOS, M.A. SÁNCHEZ, M.S. RIVERO, G.V. GARAFFO & L. SANDRINI-NETO. 2015. Effect of the invader *Boccardia proboscidea* (Polychaeta: Spionidae) on the richness, diversity, and structure of the SW Atlantic epilithic intertidal community. *Mar. Poll. Bull.* 91: 530–536.
- ELÍAS, R., M.S. RIVERO & J.M. ORENSANZ. 2016. New species of *Monticellina* and *Chaetozone* (Polychaeta: Cirratulidae) in the SW Atlantic, and a Review of *Monticellina* species. *J. Mar. Biol. Ass. UK*, DOI:10.1017/S0025315416000771.
- ESCOFET, A. 1983. Ecology of a sandy beach from Patagonia (Argentina, South America). MSc Thesis, Univ. Washington, 122 pp.
- FAUVEL, P. 1941. Annélides Polychètes de la Mission du Cap Horn (1882-1883). *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 18(4): 272-298.
- FERRANDO, A. 2015. Biodiversidad de la macrofauna bentónica marina en la zona norte del golfo San Jorge (Patagonia, Argentina). Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. 226 pp.
- FERRANDO, A., N. MÉNDEZ, J.L. ESTEVES & R. ELÍAS. 2010. Intertidal macrozoobenthos in sandy beaches of Bahía Nueva (Patagonia, Argentina) and its use as bioindicators of environmental impact. *Sci. Mar.* 74(2): 345-352.
- FERRANDO, A., E. GONZÁLEZ, M. FRANCO, M. COMMENDATORE, M. NIEVAS, C. MILTON, G. STORA, F. GILBERT, J.L. ESTEVES & P. CUNY. 2015. Oil spill effects on macrofaunal communities and bioturbation of pristine marine sediments (Caleta Valdés, Patagonia, Argentina): experimental evidence of low resistance capacities of benthic systems without history of pollution. *Env. Sci. Poll. Res.* 1-13. DOI 10.1007/s11356-015-4167-6.
- GARAFFO, G.V., M.L. JAUBET, M.A. SÁNCHEZ, M.S. RIVERO & R. ELÍAS. 2012. Sewage-induced polychaete reefs in a SW Atlantic shore: rapid response to small scale disturbance. *Mar. Ecol. An Env. Persp.* 33: 272–279.
- GARAFFO, G.V., M.L. JAUBET, M.A. SÁNCHEZ, E.N. LLANOS, E.A. VALLARINO. & R. ELÍAS. Modelling the influence of environmental and weather factors on the density of the invader polychaete *Boccardia proboscidea*. *Mar. Ecol.* 37(6) (en prensa).
- GENZANO, G. & G. SAN MARTIN. 2001. Association between the polychaete *Procerastea halleziana* (Polychaeta: Syllidae: Autolytinae) and the hydroid *Tubularia crocea* (Cnidaria: Hydrozoa) from the Mar del Plata intertidal zone, Argentina. *Cah. Biol. Mar.* 43(2):165-170.
- GUTIÉRREZ, G., G. PALOMO & O. IRIBARNE. 2000. Patterns of abundance and seasonality of polychaetes sheltering in Southwestern Atlantic estuarine epibenthic Shell beds. *Bull. Mar. Sci.* 67: 165-174.
- GUTIÉRREZ, J., G. PALOMO, M. BAGUR & L. ARRIBAS. 2015. Wave action limits crowding in an intertidal mussel. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 518: 153-163.
- GODOY, C.E., F. ISLA & R. ELÍAS. 2011. Macroinfaunal distribution at an organic-enriched estuarine harbour: Quequén Grande River inlet, Argentina. *Gravel* 9 (1): 57-67.
- GRUBE, A.E. 1877. Anneliden - Ausbeute S.M.S. Gazelle. Monatsbericht der Koniglich Preussischer Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1877: 509-554.
- HARTMAN, O. 1948. The polychaetous annelids of Alaska. *Pacific Sci.* 2(1): 3-58.
- HARTMAN, O. 1953. Non-pelagic polychaeta of the Swedish Antarctic Expedition 1901-1903. Further Zoological Results of the Swedish Antarctic Expedition 1901-1903, 4(11): 1-83, 21 figures.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1962a. Zur Kenntnis der Nereiden Chiles (Polychaeta errantia), mit Beschreibung epitoker Stadien einiger Arten und der Jugendentwicklung von *Perinereis vallata* (Grube). *Zoologischer Anzeiger*; 168(11-12): 389-441.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1962b. Die Polychaeten des Eulitorals. En: Hartmann-Schröder, Gesa & Gerd Hartmann. Zur Kenntnis des Eulitorals der chilenischen Pazifikküste und der argentinischen Küste Südpatagoniens unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut, 60: 57-270.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1965. Die Polychaeten des

- Sublitorals. En: Hartmann-Schröder, Gesa & Gerd Hartmann, Zur Kenntnis des Sublitorals der chilenischen Küste unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. (Mit bemerkungen über den Einfluss sauerstoffarmer Strömungen auf die Besiedlung von marinen Sedimenten.). Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut, 62: 59-305.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1983. Zur Kenntnis einiger Foraminiferengehäuse bewohnender Polychaeten aus dem Nordostatlantik. Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut. 80: 169-176.
- HARRIS, T. 1969. *Spirorbis* species (Polychaeta: Serpulidae) from the South Atlantic. *Discovery Reports, Cambridge*, 35: 135-177.
- IENO, E.N. & R. ELÍAS. 1995. Studies on a Southern Polychaete Capitellidae: *Heteromastus similis* Southern, 1921 in Mar Chiquita Brackish Coastal Lagoon, Argentine. *Neritica* 9 (1-2): 23-32.
- ICHAZO, M.M. 1985. Una nueva especie y una nueva cita de *Sthenelais* (Polychaeta, Sigalionidae) para la Argentina. *Physis* 43 (104): 1-5.
- JAUBET, M.L., 2013. *Boccardia proboscidea* un poliqueto invasor en el Atlántico Sudoccidental y su efecto sobre la comunidad bentónica intermareal. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 207 pp.
- JAUBET, M.L., M.A. SÁNCHEZ, M.S. RIVERO, G.V. GARAFFO, E.A. VALLARINO & R. ELÍAS. 2011. Sewage-induced biogenic reefs build by indicator polychaete in intertidal areas of the SW Atlantic. *Mar. Ecol. An evolut. persp.* 32 (2): 188-197.
- JAUBET, M.L., G.V. GARAFFO, M. SANCHEZ & R. ELIAS, 2013. Reef-forming polychaetes outcompete engineering mussels. *Mar. Poll. Bull.* 71: 216-221.
- JELDES, F. 1962. Identificación de algunos anélidos poliquetos conservados en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata. *Notas del Museo de la Plata* 20 (198): 101-109.
- JAUBET M.L., G.V. GARAFFO, E.A. VALLARINO & R. ELÍAS, 2015. Invasive polychaete *Boccardia proboscidea* Hartman, 1940 (Polychaeta: Spionidae) in sewage-impacted areas of the SW Atlantic coasts: morphological and reproductive patterns. *Mar. Ecol.* 36: 611-622.
- KINBERG, J. G. H. 1858. Part 3: Annulater. pages 1-32, plates 1-8 Kongliga Svenska Fregatten Eugenie's Resa omkring jorden under befäl af C.A. Virgin aren 1851-1853.
- KINBERG, J.G.H. 1865. Annulata nova. *Öfversigt af Förhandlingar Kongliga Vetenskaps- Akademiens* 21: 559-574.
- KINBERG, J.G.H. 1866. Annulata nova. *Öfversigt af Förhandlingar Kongliga Vetenskaps- Akademiens* 22: 167-179, 238-258.
- KINBERG, J.G.H. 1867. Annulata nova. *Öfversigt af Förhandlingar Kongliga Vetenskaps- Akademiens* 23: 337-357.
- KNIGHT-JONES, P. & E. KNIGHT-JONES. 1991. Ecology and distribution of Serpuloidea (Polychaeta) round South America. *Ophelia*, supplement 5 (Systematics, Biology and Morphology of World Polychaeta): 579-586.
- LEVENSTEIN, R.Y. 1964. [Polychaetous annelids of the families Terebellidae and Trichobranchidae from the Antarctic and Subantarctic]. *Biological Reprints of the Soviet Antarctic Expedition* 2(10): 168-184.
- LEVENSTEIN, R.Y. 1966. [Polychaetous annelids from the western part of the Bering Sea]. *Trudy Instituta Okeanologia, Akademia nauk SSSR*, 81: 3-131, 22 figures, 5.
- MALARD, A.E. 1891. Sur une nouvelle Aphrodite du Cap Horn, décrite a tort par M. MacIntosh comme A. echidna (de Qfg.). *Bull. Soc. Philomatique Paris*, 4: 15-16.
- MAGALHÃES, W.F. 2015. Reef and shore polychaetes of Hawaii and the Western Pacific Islands. Disertación para obtener el título de Doctor en Filosofía, Universidad de Hawaii, 549 pp.
- MARTIN, J.P., R. BASTIDA & M. TRASSENS. 2004. Polychaetes assemblages of intertidal mixohaline flats of Bahía Samborombón (La Plata River Estuary, Argentina). *Thalassas* 20 (2): 39-53.
- MARTIN, J.P. & R. BASTIDA. 2006. Life history and reproduction of *Capitella "capitata"* (Capitellidae: Polychaeta) in Río de La Plata Estuary (Argentina). *Thalassas* 22: 25-38.
- MAURER, D. & S. WILLIAMS. 1988. Deep-Sea Polychaetous Annelida from Central American to the Antarctic Peninsula and South Sandwich Islands. *Internationale Revue der gesammten Hydrobiologie*, 73(6): 659-701.

- MCINTOSH, W.C. 1885. Report on the Annelida Polychaeta collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1872-76, Ser. Zoology, 12: 1-554.
- MONRO, C.A. 1924a. On the polychaeta collected by H.M.S. 'Alert', 1881-1882. Families Polynoidae, Sigalionidae, and Eunicidae. *Zool. J. Linnean Soc., London*, 36: 37-64.
- MONRO, C.A. 1924b. On the polychaeta collected by H.M.S. 'Alert', 1881-1882. Families Aphroditidae and Amphinomidae. *Zool. J. Linnean Soc., London*, 36: 65-77.
- MONRO, C.A. 1926. Polychaeta of the 'Alert' Expedition. Families Hesionidae and Nereidae. *Zool. J. Linnean Soc., London*, 36: 311-323.
- MONRO, C.A. 1930. Polychaete worms. *Discovery Reports, Cambridge*, 2: 1-222.
- MONRO, C.A. 1936. Polychaete worms II. *Discovery Reports, Cambridge*, 12: 59-193.
- OBENAT, S. 2002. Estudios ecológicos de *Ficopomatus enigmaticus* (Polychaeta: Serpulidae) en la laguna Mar Chiquita, Buenos Aires, Argentina. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 159pp.
- OBENAT, S.M. & S.E. PEZZANI. 1994. Life Cycle and Population Structure of the Polychaete *Ficopomatus enigmaticus* (Serpulidae) in Mar Chiquita Coastal Lagoon, Argentina. *Estuaries* 17: 263-270.
- OBENAT, S., L. FERRERO & E. SPIVAK. 2001. Macrofauna associated with *Phyllochaetopterus socialis* aggregations in the Southwestern Atlantic. *Vie et Milieu* 51: 131-139.
- OBENAT, S., E. SPIVACK & J.M. ORENSANZ. 2006. Reproductive biology of the invasive reef-forming serpulid, *Ficopomatus enigmaticus*, in the Mar Chiquita coastal lagoon, Argentina. *Invert. Reprod. & Develop.* 49: 263-271.
- ORENSANZ, J.M. 1973a. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. I. Palmyridae, Amphinomidae y Euprosinidae. *Physis* 83: 485-502.
- ORENSANZ, J.M. 1973b. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. II. Aphroditidae. *Physis* 83: 503-518.
- ORENSANZ, J.M. 1974a. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. III. Dorvilleidae. *Physis* 85: 325-342.
- ORENSANZ, J.M. 1974b. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. IV. Lumbrineridae. *Physis* 85: 343-393.
- ORENSANZ, J.M. 1974c. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. V. Onuphidae. *Physis* 33 (86-A): 75-122.
- ORENSANZ, J.M. 1974d. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. VI. Arabellidae. *Physis* 33 (87A): 381-408.
- ORENSANZ, J.M. 1975a. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. VII. Eunicidae y Lysaretidae. *Physis* 34 (88-A): 85-111.
- ORENSANZ, J.M. 1975b. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. VIII. Polygordidae. *Neotropica* 20 (62): 87-90.
- ORENSANZ, J.M. 1975c. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. X. Acrocirridae. *Neotropica* 20 (63): 113-118.
- ORENSANZ, J.M. 1976a. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. IX. Poecilochetidae y Cossuridae. *Comun. Zool. Museo de Hist. Nat. Montevideo (Uruguay)* 10 (140): 8 páginas, 1 lámina.
- ORENSANZ, J.M. 1976b. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Magallánica. I. Catálogo de las Especies Citadas hasta 1974. *Lab. Comun. Bentónicas (ga/scdm), Contr. Téc. No. 1 (Argentina)*, 83 pags. (mimeo).
- ORENSANZ, J.M. 1977. POLYCHAETA. En: *Biota Acuática de Sudamérica Austral*, Ed. S.H. Hurlbert, San Diego State University, pags. 97-98.
- ORENSANZ, J.M. 1981. POLYCHAETA. En: *Aquatic Biota of Tropical South America, Part 2: Anarthropoda*, Eds. S.H. Hurlbert & al., San Diego State University, pags. 167-169.
- ORENSANZ, J.M. 1982. POLYCHAETA. En: *Aquatic Biota of Mexico, Central America and the West Indies*, Eds. S.H. Hurlbert & al., San Diego State University, pags. 159-161.
- ORENSANZ, J.M. 1990. The Eunicemorph Polychaetes from Antarctic and Subantarctic Seas. *Antarc.*

- Res. Ser* 52, 183 pag.
- ORENSANZ, J.M. & M.C. ESTIVARIZ. 1972. Los Anélidos Poliquetos de aguas salobres de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev. Museo La Plata* (Argentina), 11 (Zool. 98): 95-104.
- ORENSANZ, J.M. & F. RAMIREZ. 1973. Taxonomía y distribución de los poliquetos pelágicos del Atlántico Sudoccidental. *Bol. Inst. Biol. Mar. Mar del Plata* (Argentina) 21, 86 páginas, 14 tablas, 16 láminas.
- ORENSANZ, J.M. & N.M. GIANUCA. 1974. Contribuição ao conhecimento dos Anelídeos Poliquetos do Rio Grande do Sul, Brasil. I. Lista sistemática preliminar e descrição de tres novas especies. *Comun. Zool. Museu Cienc. Pontificia Univ. Católica Rio Grande do Sul* (Porto Alegre, Brasil) 4, 37 páginas.
- ORENSANZ, J.M., F. RAMIREZ & E.O. DINOFRIO. 1974. Resultados planctológicos de la Campaña OCEANTAR I, II. Poliquetos. *Contribuciones del Inst. Antárt. Arg.* N° 184, 41 páginas.
- ORENSANZ, J.M., E. SCHWINDT, G. PASTORINO, A. BORTOLUS, G. CASAS, G. DARRIGRAN, R. ELÍAS, J.J. LÓPEZ-GAPPA, S. OBENAT, M. PASCUAL, P. PENCHASZADEH, M.L. PIRIZ, F. SCARABINO, E.D. SPIVAK & E.A. VALLARINO. 2002. No longer the pristine confines of the world ocean-A survey of exotic marine species in the Southwestern Atlantic. *Biol. Invasions*, 4: 115-143.
- ORENSANZ, J.M., M.E. DIEZ, A. FERRANDO & B. TROVANT. (datos no publicados). Polychaete Annelids from the Southwestern Atlantic and its adjacencies. An Annotated Catalogue. Centro Nacional Patagónico (CENPAT/ CONICET), Puerto Madryn, Chubut, Argentina.
- PALACIOS, J.R., C. BREMEC, M.S. RIVERO & R. ELÍAS. 2005. First records of *Parandalia tricuspis* (Müller, 1858) and *Sigambra* sp. cf. *S. tentaculata* (Treadwell, 1941) in Argentina. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 40(1): 71-75.
- PALOMO, G. & O. IRIBARNE. 2000. Sediment bioturbation by polychaete feeding promote sediment stability. *Bull. Mar. Sci.* 67: 249-257.
- PALOMO, G., P. MARTINETTO, C. PÉREZ & O. IRIBARNE. 2003. Ant predation on intertidal polychaetes in a SW Atlantic estuary. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 253: 165-173.
- PALOMO, G.; P. MARTINETTO & O. IRIBARNE. 2004. Changes in the feeding behavior of the deposit-feeding polychaete *Laeonereis acuta* on soft sediments inhabited by burrowing crabs. *Mar. Biol.* 145: 657-667.
- PAOLA, A., G. SAN MARTÍN & D. MARTIN. 2006. A new species of *Haplosyllis* Langerhans, 1879 (Annelida: Polychaeta: Syllidae: Syllinae) from Argentina. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 119(3): 346-354.
- PAOLA, A., L.C. ARMENDÁRIZ & A. RODRIGUES-CAPÍTULO. 2013. External ultrastructure of *Manayunkia speciosa* (Fabriciidae) from Uruguay River, Argentina. *Rev. Mex. Biodiv.* 84: 521-529.
- PASTOR DE WARD, C. 2002. Polychaete Assemblages in the San José Gulf (Chubut, Argentina), in Relation to Abiotic and Biotic Factors. *Mar. Ecol.* 21: 175-190.
- PEZZANI, S. & S. OBENAT. 1988. Estudio integrado de la laguna costera Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires, Argentina. 1. Características de la población de *Ficopomatus enigmaticus*. informe UNESCO *Cienc. Mar.* 47: 101-102.
- RINGUELET, R., 1969. Clave o llave para el reconocimiento de familias y géneros de Poliquetos del litoral atlántico argentino. *Acta Zool. Lilloana* 24: 193-218.
- RIVERO, M.S., E.A. VALLARINO & R. ELÍAS. 2005. First survey in the Mar del Plata Harbor (Argentina, 38° 02' S, 57° 30' W), and the use of Polychaetes as potential indicators of pollution. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 40 (2): 101-108.
- RIOJA, E. 1944. Estudios anelidológicos. X. Estudio de algunos Poliquetos del Museo Argentino de Ciencias Naturales. *An. Inst. Biol.* 15: 115-138.
- RULLIER, F. & L. AMOUREUX. 1979. Annélides Polychetes. Campagne de la Calypso au large large des côtes Atlantiques de L'Amérique du Sud (1961-1962). *Ann. Inst. Oceanogr.* t. 55, fasc. suppl.
- SÁNCHEZ, M.A., M.L. JAUBET, G.V. GARAFFO & R. ELÍAS. 2013. Spatial and long-term analysis on reference and sewage-impacted sites of the SW Atlantic (38° S, 57° W) to assess sensitive and tolerant polychaetes. *Mar. Poll. Bull.* 74: 325-333.
- SSALAZAR-VALLEJO, S.I. & J.M. ORENSANZ. 1991. Pilárgidos (ANNELIDA: POLYCHAETA) de Uruguay y Argentina. *Cah. Biol. Mar.* 32: 267-279.
- SALAZAR-VALLEJO, S.I. & J.M. ORENSANZ. 2006. *Pleijelius longaen*. gen., n.sp., a remarkable deep

- water polychaete from the Northwestern Atlantic (POLYCHAETA: HESIONIDAE). Proceedings of the VIIIth International Polychaete Conference. *Sci. Mar.* 70: 157-166. *available online at* <http://www.icm.csic.es/scimar/index.php/secId/7/IdArt/168/>
- SALAZAR-VALLEJO, S.I., 2012. Revision of Trophoniella Hartman, 1959 (Polychaeta, Flabelligeridae). *Zoosystema* 34 (3):453-519.
- SALAZAR-VALLEJO, S.I., N.E. GONZÁLEZ & P. SALAZAR-SILVA. 2015. *Lepidasthenia lobo* sp. n. from Puerto Madryn, Argentina (Polychaeta, Polynoidae). *Zookeys*, 2015. (546): 21–37.
- SCHWINDT, E. & O. IRIBARNE. 1998. Reef of *Ficopomatus enigmaticus* (Polychaeta; Serpulidae) in the Mar Chiquita Coastal Lagoon, Argentina. *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears* 41: 35-40.
- SCHWINDT, E. & O. IRIBARNE. 2000. Settlement sites, survival and effects on benthos on an introduced reef-building polychaete in a SW Atlantic coastal lagoon. *Bull. Mar. Sci.* 67(1): 73-82.
- SCHWINDT, E. & O. IRIBARNE. 2001. Invasion of a reef-builder polychaete: direct and indirect impacts on the native benthic community structure. *Biol. Invasions* 3: 137–149.
- SOUTO, V. 2014. Invertebrados bentónicos en el Mar Argentino: estado actual del conocimiento, riqueza específica y patrones de distribución. Tesis Doctoral Universidad Nacional de Mar del Plata, 235 pp.
- TOVAR-HERNÁNDEZ, M. A., J.A. DE LEÓN-GONZÁLEZ & D. BYBEE. (en prensa). Sabellid polychaete worms of South America (Annelida: Polychaeta): Phyllis Knight-Jones and José María Orensanz's collections. *Zootaxa*.
- USCHAKOV, P.V., 1962. [Polychaetous Annelids of the families Phyllodocidae and Aphroditidae from the Antarctic and Subantarctic]. Explorations Of The Fauna Of The Seas, 1(9): 129-189.
- USCHAKOV, P.V. 1967. Les îles subantarctiques de Macquarie et Kerguelen. *Revue TAAF*, 38: 3-12.
- USCHAKOV, P.V., 1975. Deep-Water Phyllodocidae (Polychaeta) from the South-Sandwich Trench Collected by the R/V Akademik Kurchatov, in 1971. Transactions of the P.P.Shirov Institute of Oceanology Academy of Sciences of the USSR, Moscow, 103: 143-150.
- VALLARINO, E.A. & ELÍAS R. 2006. High-diverse lowly variable sewage-impacted community, low-diverse highly variable natural community: The paradox of the intertidal mussel beds of temperates areas of the SW Atlantic (38° S, 57° W). *Current Tren. Ecol.* 1: 77-91.
- VALLARINO, E.A., M.S. RIVERO, M.C. GRAVINA & R. ELÍAS. 2002. The community-level response to sewage impact in intertidal mussel beds of the Southwestern Atlantic, and the use of the Shannon index to assess pollution. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 37 (1): 25-33.
- VALLARINO, E.A.; G.V. GARAFFO, M.L. JAUBET, M.A. SÁNCHEZ, M.S. RIVERO & R. ELÍAS. 2014. Response of mussel population to sewage-impact in rocky-stony shore. *Thalassas* 30: 51-56.
- WELLS, G.P. 1954. A preliminary account of the Arenicolidae (Polychaeta). Reports of the Lund University Chile Expedition Lunds Universitets Aarskrift 50(8): 1-6.
- WESENBERG-LUND, E. 1962. Polychaeta Errantia. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-1949. 43 Lund C.W.K. Glerup 138 pp. Westheide, 1974. Intertidal Polychaetes from Brazilian Sandy Beach. *Mikrofauna Meeresboden* 31: 1-16.