



BIBLIOGRAFÍA

Alfonso, M.I., Bandera, M.E., López-González, P.J. y García-Gómez, J.C., 1998.- Spatio-temporal distribution of the cumacean community associated to seaweed as a bioindicator in Algeciras Bay. *Cahiers de Biologie Marine*, **39**: 197-205.

Blandin P., 1986.- Bioindicateurs et diagnostic des systèmes écologiques. *Bulletin Ecologie*, **17** (4): 211-307.

Carballo, J.L., Naranjo, S. y García-Gomez, J.C., 1996.- The use of marine sponges as stress indicators in marine ecosystems at Algeciras Bay (Southern Iberian Peninsula). *Marine Ecology Progress Series*, **135**: 109-122.

Carballo, J.L., Naranjo, S. y García-Gómez, J.C., 1997.- Where does the Mediterranean Sea begin? Zoogeographical affinities of the littoral sponges of the Straits of Gibraltar. *Journal of Biogeography*, **24**: 223-232.

Carballo, J.L., Sánchez-Moyano, J.E. y García-Gómez, J.C., 1994.- Taxonomic and ecological remarks on boring sponges (Clionidae) from the Strait of Gibraltar (Southern Spain): Tentative bioindicators?. *Zoological Journal of the Linnean Society*, **112**: 407-424.

Carballo, J. L. y Naranjo, S., 2002.- Environmental assesment of a large industrial marine complex based on a community of benthic filter-feeders. *Marine Pollution Bulletin*, **44**: 605-610.

Conradi, M., López-González, P.J., Cervera, J.L. y García-Gómez, J.C., 2000.- Seasonality and spatial distribution of peracarids associated with the bryozoan *Bugula neritina* (L.) in Algeciras Bay, Spain. *Journal of Crustacean Biology*, **20** (2): 334-349.

Conradi, M., López-González, P.J. y García-Gómez, J.C., 1997.- The amphipod community as a bioindicator in Algeciras Bay (Southern Iberian Peninsula) based on a spatio-temporal distribution. *Marine Ecology PSZN*, **18** (2): 97-111.

Dauvin, J.C., Gómez Gesteira, J.L. y Salvande Fraga, M., 2003.- Taxonomic sufficiency: an overview of its use in the monitoring of sublittoral benthic communities after oil spills. *Marine Pollution Bulletin*, **46** : 552-555.

Espinosa, F., Guerra-García, J.M. y García-Gómez, J.C., en prensa.- Sewage pollution and extinction risk. An endangered limpet as a bioindicators?. *Biodiversity and Conservation*.

Estacio, F., García-Adiego, E.M., Carballo, J.L., Sánchez-Moyano, J.E. y García-Gómez, J.C., 1999.- Interpreting temporal disturbances in an estuarine benthic community under combined anthropogenic and climatic effects. *Journal of Coastal Research*, **15** (1): 155-167.

Estacio, F., García-Adiego, E., Fa D., García-Gómez, J.C., Fa D., Daza, J.L., Hortas, F. y Gómez-Ariza, J.L., 1997.- Ecological analysis in a polluted area of Algeciras Bay (Southern Spain): external vs. Internal outfalls and environmental implications. *Marine Pollution Bulletin*, **34** (10): 780-793.

Fa, D.A., Sánchez-Moyano, J.E., García-Asencio I., García-Gómez, J.C. Finlayson, C. y Sheader, M., 2003.- A comparative study of the marine ecoregions of the South Iberian Peninsula, as identified from different coastal habitats. *Boletin del Instituto Español de Oceanografía*, **19** (1-4): 135-147.

Ferraro, S.P. y Cole, F.A., 1990.- Taxonomic level and simple size sufficient for assessing pollution impacts on the southern California bight macrobenthos. *Marine Ecology Progress Series*, **67**: 251-262.

García-Gómez, J.C., 2002.- *Paradigmas de una fauna insólita. Los Moluscos Opisthobranchios del Estrecho de Gibraltar*. Publicaciones del Instituto de Estudios Campogibraltares. Serie Ciencias, 29: 397 pp.

García-Gómez, J.C., Manzano, C. y Olaya Ponzzone, L., 1997.- *Los Océanos y el Litoral Andaluz como escenario*, pp: 27-81, En: *Naturaleza de Andalucía: El Mar (2)*, Ed. Giralda.

Gómez Gesteira, J.L., Dauvin, J.C. y Salvande Fraga, M., 2003.- Taxonomic level for assessing oil spill effects on soft-bottom sublittoral benthic communities. *Marine Pollution Bulletin*, **46** : 562-572.

Guerra-García, J.M., Corzo, J. y García-Gómez, J.C., 2003 a.- Short-Term Benthic Recolonization after Dredging in the Harbour of Ceuta, North Africa. *Marine Ecology PSZN*, **24 (3)**: 1-13.

Guerra-García, J.M., Corzo, J. y García-Gómez, J.C., 2003 b.- Distribución vertical de la macrofauna en sedimentos contaminados del interior del puerto de Ceuta. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, **19**: 105-121.

Guerra-García, J.M. y García-Gómez, J.C., 2001.- The spatial distribution of Caprellidea (Crustacea: Amphipoda): A stress bioindicator in Ceuta (North Africa, Gibraltar Area). *Marine Ecology PSZN*, **22 (4)**: 357-367.

Guerra-García, J.M. y García-Gómez, J.C. 2004a.- Crustacean assemblages and sediment pollution in an exceptional case study: a harbour with two opposing entrances. *Crustaceana*, **77(3)**: 353-370.

Guerra-García, J.M. y García-Gómez, J.C., 2004b.- Poychaete assemblages and sediment pollution in a harbour with two opposing entrances. *Helgoland Marine Research*, **58**: 183-191.

Guerra-García, J.M. y García-Gómez, J.C., 2006.- Recolonization of defaunated sediments: Fine versus gross sand dredging versus experimental trays. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, **68**: 328-342.

Guerra-García, J.M. y García-Gómez, J.C., 2005a.- Assessing pollution levels in sediments of an unusual harbour with two opposing entrances. *Journal of Environmental Management*, **77**: 1-11.

Guerra-García, J.M. y García-Gómez, J.C., 2005b.- Oxygen levels versus chemical pollutants: do they have similar influence on macrofaunal assemblages.? A case study in a harbour with two opposing entrances. *Environmental Pollution*, **135**: 281-291.

Guerra-García, J.M., González-Vila, F.J. y García-Gómez, J.C., 2003.- Aliphatic hydrocarbon pollution and macrobenthic assemblages in Ceuta harbour: a multivariate approach. *Marine Ecology Progress Series*, **263**: 127-138.

Guerra-García, J.M., Maestre, M.J., González, A.R. y García-Gómez, J.C., 2005.- Assessing a quick monitoring method using rocky intertidal communities as a bioindicator: a multivariate approach in Algeciras Bay. *Environmental Monitoring and Assessment*, **116**: 345-361.

Hurlbert, S.H., 1971.- The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. *Ecology*, **52**: 577-586.

López de la Cuadra, C.M. y García-Gómez, J.C. 1994.- *Zoogeographical study of the Cheilostomida from the Straits of Gibraltar*. En: *Biology and Paleobiology of Briozoans* (P.J. Hayward; J.S. Ryland y P.D. Taylor, eds.). Olsen y Olsen, Denmark.

Magurran A. E., 1988. *Diversidad ecológica y su medición*. Ed. Vedral, Barcelona. 200 pp.

Naranjo, S., Carballo, J.L. y García-Gómez, J.C., 1996.- Effects of environmental stress on ascidian populations in Algeciras Bay (Southern Spain). Possible marine bioindicators?. *Marine Ecology Progress Series*, **144**: 119-131.

Naranjo, S., Carballo, J.L. y García-Gómez, J.C., 1998.- Towards a knowledge of marine boundaries using ascidians as indicators. Characterising transition zones for species distribution along Atlantic-Mediterranean shores. *Biological Journal of the Linnean Society*, **64**: 151-177.

Sánchez-Moyano, J.E., Estacio, F.J., García-Adiego, E.M. y García-Gómez, J.C., 2000 a.- The molluscan epifauna of the alga *Halopteris scoparia* in Southern Spain as a bioindicator of coastal environmental conditions. *Journal Molluscan Studies*, **66**: 431-448.

Sánchez-Moyano, J.E., García-Adiego, E.M., Estacio, F. y García-Gómez, J.C., 2000 b.- Environmental factors influence on the spatial distribution of the epifauna of the alga *Halopteris scoparia* in Algeciras Bay, Southern Spain. *Aquatic Ecology*, **34**: 355-367.

Sánchez-Moyano, J.E., García-Adiego, E.M., Estacio, F. y García-Gómez, J.C., 2002.- Effects of environmental factors on the spatial variation of the epifaunal polychaetes of the algae *Halopteris scoparia* in Algeciras Bay (Strait of Gibraltar). *Hydrobiologia*, **470**: 133-148.

Sánchez-Moyano, J.E., Estacio, F., García-Adiego, E.M. y García-Gómez, J.C., 2003 - Dredging impact on the benthic community of an unaltered inlet in southern Spain. *Helgoland Marine Research*, **58**: 32-39.

Sánchez-Moyano, E., García Asencio, I., García-Adiego, E., García-Gómez, J.C., Leal, A., Ollero, C., Fraidías, J., 2005a.- *Caracterización ambiental de los fondos del estuario del río Guadiana. Respuesta de la fauna bentónica a gradientes físico-químicos y a la calidad ambiental de los sedimentos*. Ed. Junta de Andalucía-Consejería de Medio Ambiente, 271 pp.

Sánchez-Moyano, E., García Asencio, I., García-Adiego, E., García-Gómez, J.C., Leal, A., Ollero, C., Fraidías, J., 2005b.- *Vigilancia Ecológica del litoral andaluz (I). Monitorización de la macrofauna del sedimento y calidad ambiental de los fondos sublitorales*. Ed. Junta de Andalucía-Consejería de Medio Ambiente, 271 pp.

Sánchez-Moyano, J.E., Fa, D., Estacio, F.J., García-Gómez, J.C., 2006.- Monitoring of marine benthic communities and taxonomic resolution: an approach through diverse habitats and substrates along the Southern Iberian coastline. *Helgoland Marine Research*, **60**: 243-365.

Sánchez-Moyano, J.E. y García-Gómez, J.C., 1998.- The arthropod community, especially crustacea, as a bioindicator in Algeciras Bay (Southern Spain) based on a spatial distribution. *Journal of Coastal Research*, **14 (13)**: 1119-1133.



AGRADECIMIENTOS

Son numerosas las personas a quienes debo expresar mi agradecimiento por contribuir directa o indirectamente a que esta obra haya sido posible. En primer lugar, debo destacar a Jesús Cabello, director del Parque Natural del Estrecho, por haberme empujado a la realización en un “tiempo récord”, junto a José Miguel Pozanco, Ana Elena Sánchez y Clint García, quienes formaron un “lobby” de presión, sin el cual no hubiese encontrado la motivación suficiente para elaborarla durante el breve periodo en que debía concluirse. A Milagros Pérez y Rafael Barba por sus valiosos comentarios al texto e imágenes. A mi buen amigo y colega Fernando Molina, por apoyar la obra en todos sus términos y autorizar los fondos para su publicación. A Andrés Leal y José Fraidías, por los intercambios de opinión en el ámbito de proyectos de vigilancia ecológica desarrollados en el litoral andaluz. A todos ellos les expreso mi más profunda gratitud y, por extensión, a Egmasa y a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. A Rosario Pintos, le agradezco sobremanera que prologue este libro, de su antiguo profesor, quien mantiene un excelente recuerdo de su andadura universitaria como alumna de la Facultad de Biología de Sevilla.

A Inés Martínez Pita, Liliana Olaya y Alexandre Roi González, les debo una consideración especial, pues sin su estrecha y valiosa colaboración esta obra no se hubiera concluido en el exiguo margen de tiempo disponible. A Joaquín Deaño, por su contribución directa o indirecta en todo lo que produce el LBMUS, particularmente por su capacidad de solucionar problemas administrativos e informáticos y su continuo apoyo para colaborar en cuanto fuera necesario (es polivalente). Gracias también a Paco Rodríguez, quien cuando lo hemos necesitado siempre estuvo, y con gran capacidad resolutive.

Mención aparte merecen mis colaboradores y amigos del Laboratorio de Biología Marina (LBMUS), Paco García, José Manuel Guerra, Free Espinosa, Emilio Sánchez, Carlos María López, Manu Maestre, Aurora Ruíz, Isabel García y Paco Ruíz y a nuestro último fichaje Georgina Rivera, de quien esperamos mucho (sírvale esto de motivación). Sin olvidarme de Juan Corzo, Lucas Cervera, César Megina, Darren Fa y Ángel Luque Escalona. A todos ellos les debo, gracias a los continuos intercambios de ideas y opiniones sobre cuestiones científicas, así como de las campañas e inmersiones que hemos tenido la oportunidad de compartir, mi gratitud sincera por contribuir a enriquecer diversos aspectos tratados directa o indirectamente en esta obra.

José Luis Carballo, Santi Naranjo y Pablo López, también merecen especial mención. A ellos tuve el honor y la satisfacción de dirigir sus respectivas tesis doctorales -en tiempos muy difíciles para el LBMUS-, relacionadas con grupos taxonómicos complejos tratados en esta obra, lo que me

permitted profundizar en el conocimiento y actualización de los mismos. Estas tesis se desarrollaron en el ámbito del "Proyecto de Investigación Biológica Bahía de Algeciras", promovido y financiado por CEPESA, La Compañía Sevillana de Electricidad (ahora perteneciente al grupo ENDESA) y la Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar. Al respecto, subviene un recuerdo muy especial para Santiago Miño Fugarolas, principal impulsor del proyecto. Gracias a estos patrocinadores fue posible una profundización en el conocimiento de los bioindicadores marinos y de mi formación específica en el tema. Asimismo, esta obra se ha visto sustancialmente reforzada de la experiencia acumulada en proyectos financiados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras, Autoridad Portuaria de Ceuta y el Ministerio de Medio Ambiente. Vaya también mi gratitud para el Instituto de Estudios Campogibraltares y el Instituto de Estudios Ceutíes, muy especialmente para Simón Chamorro, Eduardo Briones, Javier Martínez y José Luis Ruíz, con quienes tantas veces deparé en relación con la temática tratada.

Los fieles compañeros de buceo "de toda la vida", de quienes tanto aprendí y a quienes tanto debo, son también dignos de una mención especial. En Andalucía: Francisco José Molina, Juan Enrique Puche, Enrique Guzmán, Germán Rodríguez, Jorge Marín, Federico Contreras, Jorge Padilla, Agustín Ausejo y Carlos Cano; en Ceuta: José Manuel Ávila, Salvador Díaz, Manolo Torroba, Juan Bravo y Juan Rodríguez. Todos ellos extraordinarios buceadores y amigos que han sido elementos-clave en los inicios y posterior consolidación de esta "aventura ambiental submarina". Al oír este libro, su presencia es constante.

Álvaro López-Pozas, de Coria Gráfica, también ha hecho gala de mi más sincero agradecimiento. Su excelente profesionalidad y predisposición para que esta obra haya visto la luz, en tiempo y forma, ha sido determinante.

Finalmente, y no por ello en último vagón de cola, dedico un recuerdo muy especial a mi mujer Liliانا y a mis cuatro hijos Gabriel, María de los Ángeles, Álvaro y Carlos, por su constante apoyo y su capacidad de sufrimiento ante el tiempo de dedicación que recurrentemente les he sustraído. A ellos agradezco vivamente su comprensión e inagotable paciencia. A mi hijo mayor, Gabriel, le transmito mi particular emoción al contemplarlo en numerosas de las fotografías submarinas (algunas de las cuales se incluyen en la obra) que son fiel reflejo de las inmersiones que hemos compartido juntos y que tantas satisfacciones nos han deparado.