

# Los hidroides: pequeños grandes viajeros

## *Hydroids: Those little big wanderers*

*Cecilia Odette Carral Murrieta, Elisa Serviere Zaragoza,  
Alejandra Mazariegos Villarreal y María A. Mendoza-Becerril*

### Resumen

En este artículo descubrirás el fascinante mundo de los hidroides, criaturas acuáticas con ciclos de vida únicos. Estos animales pertenecen al filo Cnidaria, grupo taxonómico dentro del cual encontramos corales, anémonas, medusas y sus pólipos. Una de sus características más sorprendentes es su habilidad para viajar largas distancias, gracias a una estructura llamada hidrorriza, que les permite fijarse a diversos sustratos, incluyendo algas y objetos flotantes. A medida que exploramos la vida de los hidroides, entenderemos cómo su presencia puede afectar a las especies nativas y a actividades humanas como la acuicultura y la infraestructura marina. Además, conoceremos los esfuerzos para controlar la propagación de hidroides invasores. Aunque hemos realizado avances en su estudio, aún hay mucho por descubrir sobre estos organismos acuáticos y su papel en los ecosistemas marinos. Prepárate para sumergirte en el mundo fascinante de los hidroides y desentrañar sus secretos.

**Palabras clave:** cnidarios, dispersión, hidroides, macroalgas, pólipos.

### CÓMO CITAR ESTE TEXTO

Carral Murrieta, Cecilia Odette, Serviere Zaragoza, Elisa, Mazariegos Villarreal, Alejandra, y Mendoza Becerril, María A. (2023, julio-agosto). Los hidroides: pequeños grandes viajeros. *Revista Digital Universitaria (RDU)*, 24(4). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.4.10>

Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED)

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia de Creative Commons 4.0



### Cecilia Odette Carral Murrieta

*Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), La Paz, Baja California Sur (BCS), México*

Tiene una Licenciatura en Biología por la Universidad Veracruzana y una Maestría en Ciencias por el INECOL, A.C. Actualmente es estudiante de Doctorado en Ciencias en el Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales en el CIBNOR. Su investigación de doctorado está centrada en el estudio de hidrozooos epibiontes de *Sargassum*. Participa activamente en actividades de divulgación de la ciencia.

 [odettecarral@gmail.com](mailto:odettecarral@gmail.com)

### Elisa Serviere Zaragoza

*Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), La Paz, BCS, México*

Tiene una Licenciatura en Biología, Maestría en Ciencias (Biología) y Doctorado en Ciencias (Biología) por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). De 1984 a 1994, desarrolló actividades en el Laboratorio de la Facultad de Ciencias, UNAM, participando en actividades de docencia y en proyectos de investigación relacionados con macroalgas de las costas del Pacífico tropical y Caribe mexicanos. Posteriormente, en 1994, ingresó al CIBNOR como responsable académico del Laboratorio de Macroalgas y para desarrollar una línea de investigación sobre Macroalgas Marinas. De entonces a la fecha, sus líneas de investigación son ecología, taxonomía y aprovechamiento de recursos algales, comunidades bentónicas y ecología trófica en ecosistemas marinos dominados por pastos o macroalgas, como las grandes laminariales, *Macrocystis pyrifera*, o fucales, como *Sargassum* spp., en ambas costas de la península de Baja California de BCS y en el Caribe mexicano. También ha realizado estudios sobre estructura y función de manglares en el noroeste de México.

 [serviere04@cibnor.mx](mailto:serviere04@cibnor.mx)

 [orcid/0000-0003-2385-3527](https://orcid.org/0000-0003-2385-3527)

### Alejandra Mazariegos Villarreal

*Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), La Paz, BCS, México*

Tiene una Licenciatura en Biología Marina, Maestría en Ciencias Marinas y Costeras y actualmente está estudiando Doctorado en Ciencias Marinas y Costeras en la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Actualmente es responsable técnico del Laboratorio de Macroalgas del CIBNOR. Su línea de investigación está centrada en el estudio de las macroalgas marinas. Ha abordado aspectos de taxonomía, biodiversidad, ecología y contaminación; así como sus relaciones con otros organismos, particularmente con herbívoros marinos e hidrozoarios epibiontes. Además participa en actividades de difusión y divulgación de la ciencia.

 amaza04@cibnor.mx

 orcid.org/0000-0001-8932-0462

### María A. Mendoza Becerril

*El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal, Quintana Roo*

Investigadora titular en El Colegio de la Frontera Sur, donde desarrolla la línea de investigación dirigida al estudio de la taxonomía, ecología y evolución de Hydrozoa, así como aspectos generales del zooplancton gelatinoso. Desde el 2004 ha trabajado con medusozoos, tanto en su fase de pólipo en el bentos, como en la fase de medusa en el zooplancton. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (Nivel I) y es coordinadora de *Medusozoa México*, organización de investigadores con el propósito de comunicar tanto a la sociedad científica como civil el estado actual del conocimiento de los medusozoos en México.

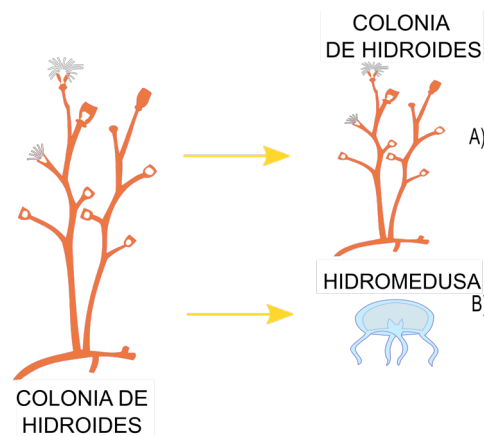
 m\_angelesmb@hotmail.com

 orcid.org/0000-0002-9449-0543

## ¿Qué son los hidroides?

Los hidroides son animales acuáticos pertenecientes a un grupo taxonómico conocido como *Cnidaria*, dentro del cual encontramos unas 3761 especies (WoRMS, 2023), las cuales comparten un plan básico de organización e incluyen corales, medusas y sus pólipos. Dentro de los cnidarios se encuentra un grupo llamado clase Hydrozoa, cuyo nombre proviene del griego *hydra*, serpiente acuática, y *zoon*, animal. Una característica interesante de los hidrozooos es que tienen ciclos de vida con alternancia de generaciones, lo que significa que podemos encontrarnos dos etapas de vida diferentes dentro de una misma especie: una etapa de pólipo y una etapa de medusa (Mills et al., 2007). A la etapa pólipo se le conoce como *hidroide*, es sésil y bentónica, es decir, vive fija a sustratos, mientras que la etapa medusa, conocida como *hidromedusa*, generalmente es planctónica y móvil, por lo que se mantiene flotando en la columna de agua (Mills et al., 2007). Sin embargo, en varias especies de hidrozooos una de las dos fases nunca se presenta en el ciclo de vida, por ejemplo, hay especies de pólipos que jamás producen medusas (Mills et al., 2007; ver figura 1). Tanto los hidroides como las hidromedusas producen larvas plánulas, que son muy importantes en la dispersión, puesto que nadan por cortos períodos de tiempo hasta fijarse a un sustrato y dar lugar a un nuevo hidroide o por el contrario se convierten en una hidromedusa (Sommer, 1992).

**Figura 1. A)** Los hidrozooos se pueden reproducir y generar hidroides o **B)** medusas. Crédito: C. Odette Carral-Murrieta.

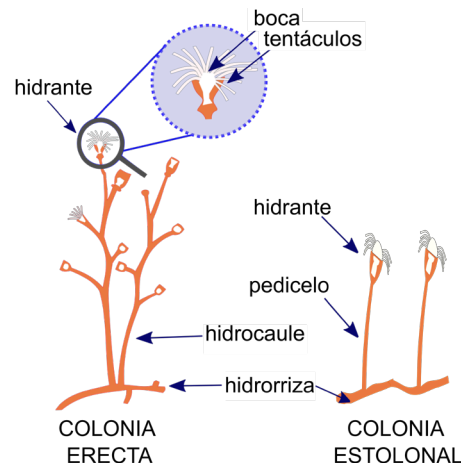


La mayoría de los hidroides se mantienen fijos a sustratos, sin embargo, se conocen especies que pueden sobrevivir suspendidas en la columna de agua (por ejemplo, *Clytia gracilis*; Madin et al., 1996). También hay especies de hidroides que pueden vivir solitarias o formar colonias, es decir que se componen de un conjunto de individuos. En una colonia cada uno tiene una función en particular: algunos cazan o defienden (dactilozoides), otros digieren la comida (gastrozoides) y otros se reproducen (gonozoides) (Mills et al., 2007).

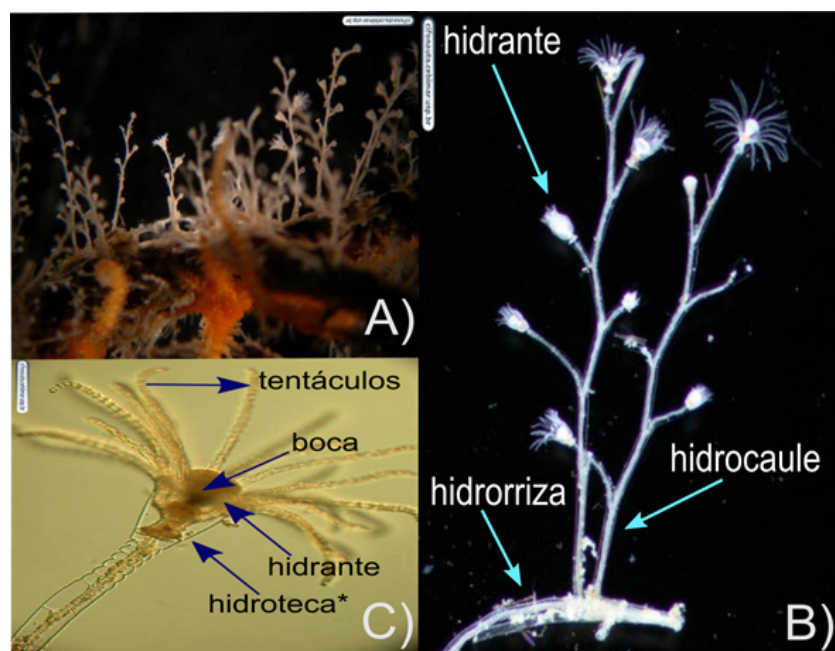
La formación de colonias es común en la mayor parte de las especies de hidrozooos (aproximadamente en el 60%) y está relacionada con su historia

evolutiva. Los científicos han considerado que en animales marinos una ventaja de la colonialidad es el aumento de espacio que logran abarcar en las superficies en las que se establecen (Jackson, 1977). Asimismo, cuando un individuo se separa de la colonia, éste puede dar lugar a una colonia nueva, gracias a la gran capacidad de regeneración que tienen estos organismos (Gili y Hughes, 1995).

Morfológicamente los hidroides tiene tres características principales: el hidrante, en el cual se encuentra una boca rodeada de tentáculos que le ayudan al animal a capturar presas para comerlas (ver figura 2). El hidrocaule en colonias erectas o pedicelo en colonias estolonaes son estructuras parecidas al tallo de las plantas y sirven para mantener de pie al individuo o a la colonia. Por último, pero no menos importante, en los hidroides coloniales tenemos la hidrorriza, la cual es la "raíz" del hidroide, que parece una red y permite al hidroide fijarse en gran variedad de sustratos (Mills et al., 2007; ver figuras 2 y 3).



**Figura 2.** Apariencia general de los hidroides coloniales. El hidroide se compone principalmente del hidrante (con boca y tentáculos), el hidrocaule o pedicelo y la hidrorriza. Crédito: C. Odette Carral-Murrieta.



**Figura 3.** Hidrozoario *Obelia dichotoma*. **A)** Colonia. **B)** Hidrocaule. **C)** Hidrante. Colonias de hasta 25 mm de altura. \*La hidroteca es el exoesqueleto que cubre al hidrante. Crédito: Alvaro E. Migotto, Cifonauta.

## ¿Cómo logran los hidroides vivir en tantas superficies?

Es gracias a la hidrorriza que podemos encontrar a los hidroides viviendo sobre otros seres vivos (por ejemplo, ascidias, briozoos, cirrípedos, esponjas, moluscos, poliquetos, otros cnidarios, macroalgas y pastos marinos) o incluso sobre objetos inanimados y construcciones (troncos flotantes, embarcaciones, puertos, muelles, boyas, cuerdas, hilo de pesca, entre otros). Es sabido que eventos naturales como tsunamis pueden arrastrar objetos artificiales por largas distancias, viajando sobre ellos los hidroides, así como permitiendo la fijación de otros animales (Calder et al., 2014).

Una característica maravillosa de la hidrorriza es que, cuando las condiciones del ambiente no son favorables para que el hidroide sobreviva, puede absorber a las demás estructuras del hidroide (hidrante e hidrocaule) y entrar en un estado de latencia en la que el organismo se mantiene vivo hasta que las condiciones ambientales sean favorables y se puedan regenerar las estructuras absorbidas y continuar con su desarrollo (Piraino et al., 2004). Un ejemplo es la especie *Clytia hummelincki* estudiada en el Mediterráneo, la cual tiene una abundancia máxima entre los meses de agosto y septiembre, mientras que durante la temporada fría las colonias se reducen a tejido latente por medio de la hidrorriza (Martell et al., 2017).

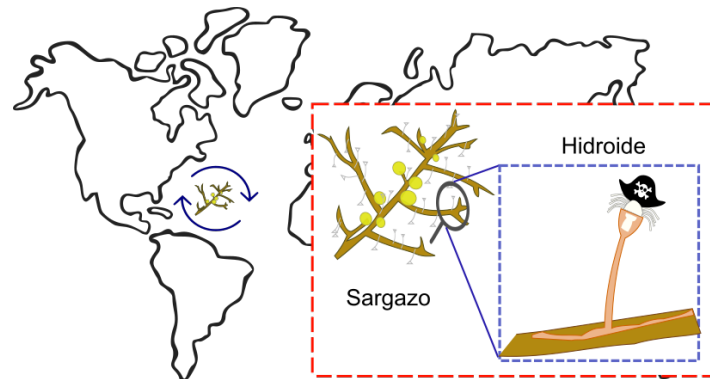
## ¿Qué tan lejos pueden llegar los hidroides?

Desde la antigüedad, han existido rutas comerciales y exploratorias marítimas entre territorios lejanos. Como ejemplos están la ruta del incienso (siglos III a. e. c. - II e. c.), que consistía en la navegación dentro del mar rojo, transportando dicho bien entre Asia, África, y hasta terminar en la cuenca del mediterráneo (UNESCO, 2023); la ruta del galeón de Manila (1565-1815), que unía al puerto de Acapulco con la capital filipina (Martínez-Shaw, 2019). Asimismo, está la famosa expedición de Magallanes, que le dio la vuelta al mundo, saliendo de Europa y pasando por África, el sur de América, Oceanía y Asia (Osada-García, 2022). Por tanto, es muy probable que los seres humanos hayamos comenzado a transportar hidrozooos de manera incidental y por distancias intercontinentales desde hace siglos.

Pero no sólo los barcos pueden recorrer distancias largas, también organismos vivos como las algas pueden llevar a los hidroides a sitios lejanos. Por ejemplo, el alga roja (*Acanthophora spicifera*), así como las algas cafés llamadas sargazo (*Sargassum* spp.). Algunas especies de sargazo pasan toda su vida flotando en la superficie del océano, mientras que otras se encuentran fijadas a un sustrato, pero se desprenden y quedan a la deriva en el mar (Gutow et al., 2015). Sobre de estos sargazos se fijan varias especies de hidroides que se transportan sobre de ellos, llegando en ocasiones a vararse en las playas (ver figura 4). Hasta el momento, se han reportado 130 especies de hidroides epibiontes en 26 especies de *Sargassum*<sup>1</sup> (Carral-Murrieta et al., 2023).

<sup>1</sup> *Sargassum* es el género al que pertenecen las especies de la macroalga marina conocida con el nombre genérico y coloquial 'sargazo'. Cuando estas especies están fijadas a un sustrato se llaman bentónicas y cuando no tienen estructuras de fijación pasan toda su vida flotando en el océano Atlántico, estas son llamadas holopelágicas.

**Figura 4.** Colonias de hidroides que viajan en el Océano Atlántico sobre el alga café *Sargassum* spp. Crédito: C. Odette Carral-Murrieta.



El tiempo de vida de los hidroides que crecen sobre sustratos vivos depende de factores ambientales y del tiempo de vida de los sustratos, así como de la capacidad de latencia de los hidroides y las interacciones bióticas a las que estén sometidos tanto hidroides como sustratos, por ejemplo, la depredación. En la actualidad se tiene evidencia que permanecen con vida sobre el sargazo que arriba a las playas aun cuando éste queda expuesto a la desecación y descomposición por horas.

## Posibles efectos de los hidroides que viajan largas distancias

Los hidroides que llegan a un sitio completamente nuevo se conocen como *hidroides exóticos*. Algunos de éstos compiten con las especies que viven en el sitio (*especies nativas*) por espacios para vivir y por las fuentes de alimento. Cuando éstos ocasionan daños y logran establecerse y vivir en el nuevo sitio, se les conoce como *hidroides invasores*. Sin embargo, los hidroides invasores no sólo impactan a especies nativas, sino que también pueden afectar actividades importantes para nosotros los humanos, tales como el cultivo de animales acuáticos para nuestro consumo, ya que los hidroides pueden ocasionar la muerte de peces; también pueden obstruir tubería importante para el funcionamiento de las plantas de energía, ocasionando pérdidas de tiempo y de dinero (Fitridge et al., 2012).

Actualmente, los científicos han producido algunos métodos para controlar el exceso de organismos como los hidroides viviendo en sustratos artificiales, para así evitar que los seres humanos continuemos introduciendo accidentalmente a especies de hidroides exóticos en sitios en los que previamente no se encontraban. Entre los métodos utilizados para disminuir el impacto de hidroides exóticos que pueden volverse invasores son la creación de pinturas especiales, las cuales evitan que la hidrorriza se fije a los barcos, o tratamientos termales, que modifican la temperatura del agua, lo que previene que los hidroides vivan en zonas en las que se encuentran las superficies que se quieren proteger (Fitridge et al., 2012; Folino-Rore y Indelicato, 2005). Sin embargo, estas pinturas pueden contaminar y ser absorbidas por invertebrados marinos (Turner, 2010). Además, aún no se sabe mucho de los hidroides ni el número de especies que son potencialmente invasoras, por lo que es necesario continuar con la investigación de estos pequeños animales acuáticos.



## Conclusión

Los hidroides son animales particulares por su riqueza de especies y ciclos de vida, los cuales están caracterizados por la alternancia de generaciones. Son organismos capaces de adaptarse al medio en el que viven, ya que pueden entrar en latencia cuando las condiciones ambientales son adversas. Además, la hidrorriza les confiere la capacidad de viajar largas distancias sobre una diversidad de superficies flotantes, tales como las algas pardas del género *Sargassum*. Sin embargo, aún hacen falta más estudios que desentrañen la vida y efectos en los distintos sitios en los que viven.

## Agradecimientos

A los proyectos FORDECYT-PRONACES/428225/2019 "Macroalgas introducidas: organismos modelo para analizar los patrones de éxito de especies con potencial de invasión en ambientes costeros" al Laboratorio de Macroalgas y al equipo de Medusozoa México.

## Referencias

- ❖ Calder, D. R., Choong, H. H., Carlton, J. T., Chapman, J. W., Miller, J. A., y Geller, J. (2014). Hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from Japanese tsunami marine debris washing ashore in the northwestern United States. *Aquatic Invasions*, 9(4), 425-440. <http://dx.doi.org/10.3391/ai.2014.9.4.02>
- ❖ Carral-Murrieta, C. O., Marques, A. C., Serviere-Zaragoza, E., Estrada-González, M. C., Cunha, A. F., Fernandez, M. O., Mazariegos-Villarreal A., León-Cisneros, K., López-Vivas, J., Agüero, J. y Mendoza-Becerril, M. A. (En prensa). A survey of epibiont hydrozoans on *Sargassum*. *PeerJ*.
- ❖ De la Osada García, J. (2022). La ruta de Magallanes-Elcano y el comercio de las especias en España. *Anales de la Real Academia de Doctores*, 7(2), 329-338. Real Academia de Doctores de España. <https://tinyurl.com/2su27reb>
- ❖ Fitridge, I., Dempster, T., Guenther, J. y De Nys, R. (2012). The impact and control of biofouling in marine aquaculture: a review. *Biofouling*, 28(7), 649-669. <https://doi.org/10.1080/08927014.2012.700478>
- ❖ Folino-Rorem, N.C. y Indelicato, J. (2005). Controlling biofouling caused by the colonial hydroid *Cordylophora caspia*. *Water Research*, 39(12), 2731-2737. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2005.04.053>
- ❖ Gili, J. M. y Hughes, R.G. (1995). The ecology of marine benthic hydroids. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 33, 351-426.
- ❖ Global Biodiversity Information Facility (GBIF). (2019). *Obelia dichotoma* (Linnaeus, 1758). <https://www.gbif.org/species/5185976>
- ❖ Gutow, L., Beermann, J., Buschbaum, C., Rivadeneira, M. M. y Thiel, M. (2015). Castaways can't be choosers - Homogenization of rafting assemblages on floating seaweeds. *Journal of Sea Research*, 95, 161-171. <http://dx.doi.org/10.1016/j.seares.2014.07.005>



- ❖ Jackson, J. B. C. (1977). Competition on marine hard substrata: the adaptive significance of solitary and colonial strategies. *The American Naturalist*, 111(980), 743-767.
- ❖ Madin, L. P., Bollens, S. M., Horgan, E., Butler, M., Runge, J., Sullivan, B. K., Klein-Macphee G., Durbin E., Durbin A. G., Keuren D. V., Plourde S., Bucklinton, A. y Clarke, M. E. (1996). Voracious planktonic hydroids: unexpected predatory impact on a coastal marine ecosystem. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 43(7-8), 1823-1829.
- ❖ Marroig, R. G. y Reis, R. P. (2011). Does biofouling influence *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty ex Silva farming production in Brazil? *Journal of Applied Phycology*, 23(5), 925-931. <https://doi.org/10.1007/s10811-010-9602-y>
- ❖ Martell, L., Ciavolino, E., Gravili, C., Piraino, S. y Boero, F. (2017). Population dynamics of the non-indigenous hydrozoan *Clytia hummelincki* (Hydrozoa: Campanulariidae) in two contrasting Mediterranean habitats. *Marine Biology Research*, 13(5), 551-559. <https://doi.org/10.1080/17451000.2017.1296160>
- ❖ Martell, L., Bracale, R., Carrion, S. A., Purcell, J. E., Lezzi, M., Gravili, C., Piraino, F. B. y Boero, F. (2018). Successional dynamics of marine fouling hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) at a finfish aquaculture facility in the Mediterranean Sea. *PLoS One*, 13(4), e0195352. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195352>
- ❖ Martínez-Shaw, C. (2019). El Galeón de Manila: 250 años de intercambios. *Estudis: Revista de historia moderna*, 45, 9-34.
- ❖ Migotto, A. E. (2007). Hidróide. Colony on the soft coral *Leptogorgia punicea*. [Fotografía 3A]. Cifonauta. <http://cifonauta.cebimar.usp.br/media/1631/>
- ❖ Migotto, A. E. (s/f). Hidróide. Colony. [Fotografía 3B]. Cifonauta. <http://cifonauta.cebimar.usp.br/media/1645/>
- ❖ Migotto, A. E. (s/f). Hidróide. Hydranth. [Fotografía 3C]. Cifonauta. <http://cifonauta.cebimar.usp.br/media/1654/>
- ❖ Millard, N. A. H. (1975). Monograph on the Hydroida of southern Africa. *Annals of the South African Museum*, 68, 1-513. <https://tinyurl.com/2sz969au>
- ❖ Mills, C. E., Calder, D. R., Marques, A. C., Migotto, A. E., Haddock, S. H. D., Dunn, C. W. y Pugh, P. R. (2007). Combined species list of hydroids, hydromedusae, and siphonophores. En J. T. Carlton (Ed.), *The Light and Smith Manual. Intertidal invertebrates from central California to Oregon* (pp. 151-168). University of California Press.
- ❖ Turner, A. (2010). Marine pollution from antifouling paint particles. *Marine pollution bulletin*, 60(2), 159-171. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.12.004>
- ❖ Organización de las Naciones Unidas (UNESCO). (2023). *Ruta del incienso – Ciudades del desierto del Neguev*. <https://whc.unesco.org/es/list/1107>
- ❖ Piraino, S., De Vito, D., Schmich, J., Bouillon, J. y Boero, F. (2004). Reverse development in Cnidaria. *Canadian Journal of Zoology*, 82(11), 1748-1754. <https://doi.org/10.1139/z04-174>
- ❖ WoRMS. (2023). *World Register of Marine Species*. <https://www.marinespecies.org>