



## INTRODUCCIÓN: EL PROBLEMA DE LOS NEUMÁTICOS FUERA DE USO

Según el Congreso Nacional del Medio Ambiente [1], los desechos marinos son un reto internacional que afecta a todos los países, independientemente de su origen. No se deben olvidar que también se consideran basuras marinas aquellos residuos que llegan al mar a través de ríos, desagües o debido a los temporales [2]. Los Neumáticos Fuera de Uso (NFU) son aquellos neumáticos que se consideran inservibles para el fin principal para el que fueron diseñados [3]. Los NFU son considerados un problema global de difícil solución, pues no hay un acuerdo en cuál es la mejor manera para procesar estos residuos cuando se producen anualmente entre 1.5 y 1 billón de neumáticos en todo el mundo [4,5]. Debido a las distintas prácticas sociales, bien sea por la población residente en la costa, como por la terrestre (a través de la red hidrográfica fluvial), muchos de estos neumáticos y sus partículas derivadas acaban depositados en el mar [6].

1. Sensibilizar respecto a esta problemática socio-medioambiental
2. Generar conocimiento científico sobre NFU abandonados

**APRENDIZAJE SERVICIO**  
Propuesta educativa para implementar en el Grado de Ciencias Ambientales de la Universidad de Alcalá

## APRENDIZAJE Y SERVICIO: EDUCACIÓN Y COMPROMISO SOCIAL



El Aprendizaje Servicio es una metodología de aprendizaje centrada en el estudiante, que pretende desarrollar competencias vinculadas al compromiso social y que, en consecuencia, conlleva un crecimiento tanto académico como personal. Su aplicación relacionada con el fenómeno del abandono de los NFU en la costa y distintas riberas fluviales abre un marco de actuación en el que los estudiantes pueden aprender y devolver ese conocimiento a la comunidad a través de un servicio, integrándose ambos conceptos (aprendizaje y servicio) en una línea de trabajo bien articulada [7-9].

## PROPUESTA EDUCATIVA

### Grado en Ciencias Ambientales (UAH)

- Educación Ambiental
- Gestión y Conservación de Áreas Naturales Protegidas

1. Contextualización teórica. Enfoque holístico y socio-ambiental

2. Diagnóstico del problema socio-ambiental

3. Acción: Recogida y caracterización de residuos. Cuenca hidrográfica Henares + puntos litoral Red Natura2000

Aprendizaje

Servicio

## Referencias

- [1] Congreso Nacional del Medio Ambiente – CONAMA (2016). "Basuras marinas, GT-16". La respuesta es verde, 28 de noviembre – 1 de diciembre, Madrid. Disponible en: [http://www.conama.org/conama/download/files/conama2016/GTs%202016/16\\_final.pdf](http://www.conama.org/conama/download/files/conama2016/GTs%202016/16_final.pdf), último acceso a 2 de diciembre de 2021.
- [2] OSPAR Commission. (2010). *Guideline for Monitoring Marine Litter on the Beaches in the OSPAR Maritime Area*. Disponible en [https://www.ospar.org/ospar-data/1002e\\_beachlitter%20guideline\\_english%20only.pdf](https://www.ospar.org/ospar-data/1002e_beachlitter%20guideline_english%20only.pdf), último acceso a 18 de febrero de 2022.
- [3] Araujo-Morera, J., Verdejo, R., López-Machado, M. A. y Hernández Santana, M. (2021). Sustainable mobility: the route of tires through the circular economy model. *Waste Management*, 126: 309-322. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.03.025>
- [4] Glushankova, I., Ketov, A., Krasnovskikh, M., Rudakova, L. y Vaisman, I. (2019). End of Life Tires as a Possible Source of Toxic Substances Emission in the Process of Combustion. *Resources*, 8, 113. DOI: 10.3390/resources8020113.
- [5] Verschoor, A. J., van Gelderen, A. y Hofstra, U. (2021). Fate of recycled tyre granulate used on artificial turf. *Environmental Sciences Europe*, 33: 27. <https://doi.org/10.1186/s12302-021-00459-1>
- [6] Kole, P. J., Löhr, A. J., Van Belleghem, F. G. A. J. y Ragas, A. M. J. (2017). Wear and Tear of Tyres: A Stealthy Source of Microplastics in the Environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14: 1265. DOI: 10.3390/ijerph14101265.
- [7] Puig, R. (2015) *11 Ideas clave: ¿Cómo realizar un Proyecto de Aprendizaje-Servicio?*, GRAÓ, Barcelona.
- [8] Gelmon, S. B., Holland B. A. y Spring, A. (2018) *Assessing service-learning and civic engagement: Principles and techniques*. Stylus Publishing, LLC.
- [9] Deeley, S. J. (2016) *El Aprendizaje-Servicio en educación superior: Teoría, práctica y perspectiva crítica*. Narcea.

Proyecto NeumaticOUT – Abandono de Neumáticos Fuera de Uso en espacios de Red Natura 2000: Análisis del fenómeno, reducción y valorización del residuo. Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar, cofinanciado por el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca.



Unión Europea  
Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

