Siembra *vs* Plantación en áreas degradadas:
el método de revegetación influye tanto como las condiciones bióticas y abióticas en el éxito de la restauración

Dolores Ruiz-Lupión [1,2], Francisco Bruno Navarro [3,*], Jorge Castro Gutiérrez [1], M.ª Noelia Jiménez [4], M.ª Ángeles Ripoll [3], M.ª Dolores Carbonero [5], Pilar Fernández Rebollo [6], Rafael Villar [7], Alexandro B. Leverkus [1,8]

[1] Dpto. Ecología, Universidad de Granada, Av. de Fuente Nueva s/n, 18071 Granada, España.
[2] Dpto. Biología, Instituto Universitario de Investigación Marina (INMAR), Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real, Cádiz, España.
[3] IFAPA Centro Camino de Purchil, Camino de Purchil s/n, 18004 Granada, España.
[4] Dpto. Botánica, Universidad de Granada. Av. de Fuente Nueva s/n, 18071 Granada, España.
[5] IFAPA Centro Hinojosa del Duque, Ctra. El Viso, Km 15, 14270 Hinojosa del Duque, Córdoba, España.
[6] Dpto. Ingeniería Forestal, Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales, 14071 Córdoba, España.
[7] Área de Ecología, Universidad de Córdoba. Edificio Celestino Mutis, Campus de Rabanales, 14071 Córdoba, España.
[8] Laboratorio de Ecología (iEcolab), Instituto Inter-Universitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía (IISTA), Granada, España

[*] Autor de correspondencia: fbruno.navarro@juntadeandalucia.es

Resumen

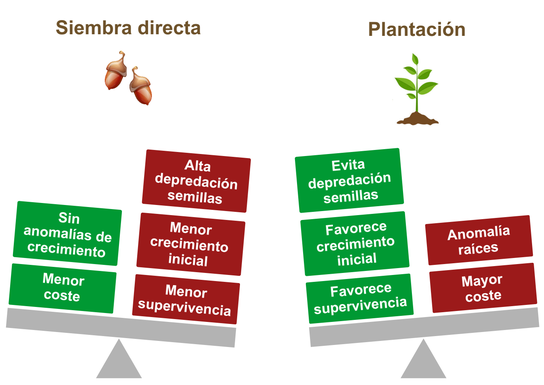
Uno de los **mayores desafíos en restauración** de ecosistemas degradados o altamente gestionados, como las dehesas, es la selección adecuada del **método de revegetación**. En este estudio **exploramos la respuesta demográfica y de crecimiento de plántulas de encina** (*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp.) bajo dos tratamientos de **siembra de bellota (con y sin "seed shelter")** y tres de **plantación** de plantón de 1 savia en **contenedores convencionales o forestales** de malla biodegradable o de PVC. La **efectividad no solo depende del tratamiento**, sino de las **condiciones ambientales** de la **zona de restauración**, así como del **peso inicial de la bellota**, crucial en etapas tempranas.

1. Introducción

Uno de los **mayores desafíos en restauración de ecosistemas** degradados o altamente gestionados, como las **dehesas**, es la **selección adecuada del método de revegetación**.



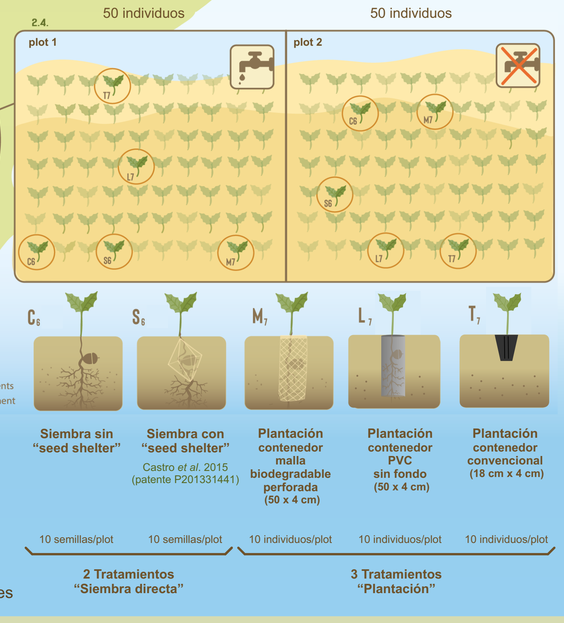
***Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp.**

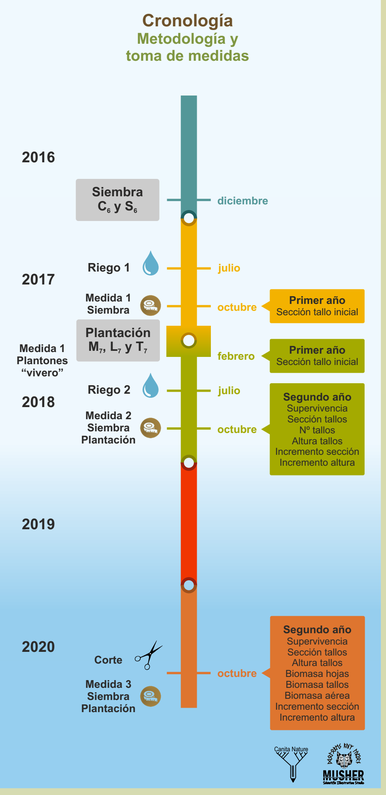


2. Metodología

En este estudio, realizamos una **siembra de bellotas sin y con "seed shelter" (C_6 y S_6 respectivamente) en diciembre de 2016**, junto con un trasplante de **plantones** de vivero bajo tres tratamientos **contenedor forestal de malla biodegradable o de PVC y convencional (M_7, L_7 y T_7 respectivamente) entre diciembre y febrero de 2017**. Este procedimiento se llevó a cabo en **4 zonas experimentales del SE semiárido peninsular**. Las bellotas utilizadas en cada zona de estudio procedían de árboles madre de la misma región, **sembrándose 960 bellotas y trasplantándose 1440 plantones** cuya **repuesta demográfica y de crecimiento** se estudió en **octubre de 2018** y **octubre de 2020**.







Resumen:

4 zonas experimentales x 6 bloques x 2 plots x 2 tratamientos x 10 semillas = 960 semillas

4 zonas experimentales x 6 bloques x 2 plots x 3 tratamientos x 10 plantones = 1440 plantones

3. Resultados



Los puntos negros transparentes representan los residuos parciales de la interacción Tratamiento x Zona experimental derivados de los Modelos Lineales Generalizados Mixtos (GLMMs). Los puntos negros representan la media para cada tratamiento y sitio, y el intervalo negro representa el error estándar (SE).

Leverkus *et al*. 2021

4. Conclusiones

La **efectividad del tratamiento** dependió **no solo de sus características, sino de las condiciones ambientales de la zona de restauración**, así como del peso inicial de la bellota, crucial en etapas tempranas. Los **dos tratamientos de siembra (C_6 y S_6)** mostraron las **mayores tasas de supervivencia y crecimiento** en las dos **zonas experimentales más húmedas (La Jarosa y Mágina)**. No obstante, los **tres tratamientos de plantación (M_7, L_7 y T_7)** arrojaron **mejores resultados en producción de biomasa aérea** (tallos + hojas) (g) en **todas las zonas experimentales salvo en Becerra**, siendo ésta de clima mediterráneo continental semiárido y por tanto, la de **mayor nivel de aridez y menor disponibilidad de agua en el suelo**.

5. Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado gracias a los proyectos AVA201601.19 (NUTERA-DE) y AVA2019.004 (NUTERA-DE II) co-financiados un 80% por fondos FEDER de la UE y la Junta de Andalucía (IFAPA), así como por los proyectos TED2021-130976B-100 del Ministerio de Ciencia e Innovación/NextGeneration y C-EXP-267-UGR23 financiado por Universidad de Granada y fondos FEDER. El diseño gráfico y las ilustraciones del póster han sido realizados por Musher Studio (www.musherstudio.com) en colaboración con Canita Nature (creadora de la ilustración central de la metodología).

Referencias

Castro, J.; Leverkus, A.B. & Fuster, F. (2015). A new device to foster oak forest restoration via seed sowing. *New Forests*, 46: 919-929.

Leverkus, A.B.; Lázaro González, A.; Andivia, E.; Castro, J.; Jiménez, M.N. & Navarro, F.B. (2021). Seeding or planting to revegetate the world's degraded land: systematic review and experimentation to address methodological issues. *Restoration Ecology*, 29(4): e13372.

