

# Prueba de procedencias de *Pinus halepensis*. Murcia



**REMP**  
Red Estatal de  
Montes Públicos



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

REMP cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.

# Prueba de procedencias de *Pinus halepensis*. Murcia

## Breve Resumen

---

Ante la problemática en cuanto a supervivencia en las repoblaciones de pino carrasco, esta Buena Práctica, que forma parte de las acciones del proyecto Life Adapt Alepo, describe los ensayos llevados a cabo utilizados para repoblar con ejemplares de diferentes regiones de procedencia de la especie, buscando las que mejor se adapten las extremas condiciones de sequía y calor de los últimos años. Concretamente se analizan las que se implementaron en la Región de Murcia.



Figura nº1: Situación actual de una de las parcelas en el Parque Regional de la Sierra de la Pila (Múrcia), sin apenas regeneración natural del pino carrasco. Autor: Red Estatal de Montes Públicos (REMP) Año: enero de 2025.

## Antecedentes

---

La Buena Práctica descrita se encuentra dentro del marco del proyecto Life Adapt – Aleppo (LIFE 20 CCA/ES/001809). Proyecto realizado a nivel estatal, perteneciente a la convocatoria 2020 del programa LIFE, como parte del subprograma de Acción por el Clima, dentro del sector de evaluación de vulnerabilidad y estrategias de adaptación frente al cambio climático. La propuesta se inspira en la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático, adoptada en abril del 2013, y también en el Artículo 7 del Acuerdo de París.

Su objetivo principal es la creación de herramientas para la adaptación de los bosques ibéricos de pino carrasco (*Pinus halepensis*) al cambio climático, a través de diversas estrategias de gestión forestal, y su posterior aplicación demostrativa en otras comunidades autónomas del país, como Murcia, Castilla-La Mancha, Cataluña, Aragón y la Comunitat Valenciana.

Estas estrategias se centran en:

- Mejorar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad frente al Cambio Climático.
- Mejorar el conocimiento para guiar la toma de decisiones en cuanto al establecimiento y trato de la especie.
- Promover la adaptación en los sectores vulnerables clave.

**En la presente Buena Práctica se describe la implementación de manera demostrativa del ensayo de parcelas con diferentes procedencias de *Pinus halepensis* buscando las de mayor supervivencia en las actividades de restauración forestal de esta especie. Las parcelas se situaron en varias ubicaciones a lo largo de la cuenca mediterránea.**

La situación anterior (y en muchas zonas aún actual) respecto la implementación y ejecución de dichas actuaciones era/es:

- **Decaimiento del área de distribución actual del hábitat del pino carrasco en la Península Ibérica y Baleares**, a causa de consecuencias provenientes directamente del cambio climático, como el aumento de perturbaciones y el estancamiento de las propias masas forestales y su regeneración (como se puede observar en la siguiente figura).
- **La aridificación de las condiciones climáticas esperadas en la región mediterránea** tendrá como consecuencia directa un **déficit en la disponibilidad hídrica** para formaciones arbóreas actuales, por esto en ese contexto el monitoreo del estado de los bosques resulta indispensable para la implementación de medidas preventivas o correctoras alineadas con la gestión forestal para la adaptación, en masas de pino carrasco.
- **Es previsible que el pino carrasco pueda expandirse hacia otras áreas** donde también las condiciones climáticas que en la actualidad favorecen a especies más exigentes en humedad y temperaturas templadas, se vean

trastocadas por el cambio climático favoreciendo la ocupación por especies de zonas más xéricas. Pero en su área de distribución natural es donde se hace necesario testar el uso de procedencias diferentes a las locales que puedan favorecer mayores tasas de supervivencia en campo.

## Resumen

---

Tal acción ha tratado **la implementación demostrativa de la prueba con procedencias de otras regiones o migración asistida en actividades de restauración forestal del hábitat del pino carrasco.**

Se implementó a nivel estatal, en 60 hectáreas repartidas en 12 rodales demostrativos de análisis distintos, cubriendo el hábitat de la especie en la cuenca mediterránea. La presentación de la iniciativa y acciones se encuentra en la página web del proyecto Life Adapt - Aleppo que se adjunta a continuación: <https://adaptaleppo.eu/>

Se han analizado y visitado las parcelas situadas en la Región de Murcia, dentro del Parque Regional de la Sierra de la Pila (términos municipales de Jumilla, Abarán, Blanca, Molina de Segura y Fortuna), incluido dentro del Monte de Utilidad Pública número 40. Impulsadas por la Dirección General de Patrimonio Natural y Acción Climática de la Región de Murcia.



Figura nº2: Situación actual de una de las parcelas dentro del Parque Regional de la Sierra de la Pila (Murcia), donde se realizó una de las plantaciones. Autor: Red Estatal de Montes Públicos (REMP) Año: enero de 2025.

## Objetivos

---

### 1. Objetivo general:

Vista la situación inicial de la masa de pino carrasco en las zonas descritas, el objetivo general de esta Buena Práctica, fue **analizar el comportamiento de esta especie en las parcelas de repoblación en las que se implementó la técnica de migración asistida**, así como su posterior monitorización. Requisito indispensable para la implementación de medidas preventivas o correctoras que se encontrarán alineadas con la gestión forestal para la adaptación.

### 2. Objetivo específico:

Dentro del objetivo principal de la Buena Práctica, destacamos a nivel específico:

- **Establecer rodales demostrativos de migración asistida en pinares ibéricos de pino carrasco** en las localidades incluidas dentro del Parque Regional de la Sierra de la Pila (Región de Murcia), donde la regeneración natural era notablemente escasa e insuficiente para asegurar la perpetuación de la especie.
- **Recuperar terrenos forestales que hubieran sufrido un proceso de degradación**, mejorando su calidad ambiental, restableciendo sus funcionalidades y favoreciendo su evolución y dinámica hacia etapas más estables y maduras a nivel ecológico.
- **Disponer de resultados fiables sobre técnicas de migración asistida** en actuaciones de restauración forestal en masas de pino carrasco.
- **Replicar la metodología** con otras especies forestales.

## Metodología

---

Para poder llevar a cabo el análisis y seguimiento de las actuaciones propuestas se planeó la siguiente metodología de actuación, diferenciada por fases:

- **SELECCIÓN DE LAS REGIONES DE PROCEDENCIA.**

Selección de 6 regiones de procedencia de la misma especie (pino carrasco) y especies acompañantes en formato arbustivo, para cada parcela de actuación.

- **DISEÑO DE LA PLANTACIÓN.**

Se estableció como rodal modelo uno de entre 1-2 hectáreas, para la plantación de 1.500 pies, 1.000 de los cuales pinos y 500 pies de especies acompañantes.

A continuación, se muestra el diseño de plantación:



Figura nº3: Vista del diseño de plantación de un rodal modelo (1-2 ha). Life Adapt-Aleppo. Autor: Adaptaleppo.eu 2.021.



Figura nº4: Distribución de la plantación en una de las parcelas de implementación (Murcia). Autor: Red Estatal de Montes Públicos (REMP) Año: enero de 2025.

- **PRODUCCIÓN DE PLANTA EN VIVERO.**

Conocida la necesidad de cada una de las procedencias a ensayar, se procedió a la siembra y cultivo en viveros gestionados por cada una de las comunidades autónomas involucradas donde se llevaron a cabo las plantaciones, y se hizo un detallado seguimiento de estas. Previo a su traslado a campo, se etiquetaron para su posterior seguimiento.

- **REPLANTEO DEL ÁREA DE ACTUACIÓN.**

En función de las características del área de actuación y cada parcela, se crearon sub-rodales para la plantación de cada una de las regiones de procedencia (zonas accesibles con escasa rocosidad y presencia de vegetación, cercanas a la red viaria), así mismo, se planteó también la plantación por líneas alternando las procedencias.

- **PLANTACIÓN.**

Plantación tras las primeras lluvias de otoño (diciembre 2022 y enero 2023) para conseguir buen tempero del terreno, con seguimiento detallado de los trabajos para asegurarse la correcta ejecución y la toma de los puntos de plantación con GPS asociados al código de las etiquetas de cada planta.

En una de las dos parcelas donde se llevó a cabo la plantación, se implementó la instalación de tubos protectores biodegradables, como podemos observar en la siguiente imagen. El resultado no fue el esperado, pues al humedecerse tendieron a cerrar la apertura superior imposibilitando el acceso a la luz solar.



Figura nº5: Distribución de la plantación y vista de los tubos protectores biodegradables (Murcia). Autor: Red Estatal de Montes Públicos (REMP) Año: enero de 2025.

- **MONITOREO.**

Gracias al etiquetado y registro GPS de cada planta se pudo realizar su seguimiento detallado, tomando nota de la tasa de supervivencia, así como de su crecimiento. Se hicieron dos controles anuales, uno previo a la época estival y el otro posterior a la época de mayor sequedad. Cabe destacar que durante las anualidades en las que se implementaron dichas acciones el nivel de pluviometría fue de los más bajos experimentados en los últimos años, característica que lógicamente influyó en la tasa de mortalidad de los individuos.

## Resultados

Los resultados obtenidos al final de los ensayos, no se ajustaron a los esperados inicialmente. Debido a las altas temperaturas y poca precipitación durante la época estival a la que la especie tuvo que hacer frente, la mortalidad fue mayor que en otras parcelas donde también se implementó dicha acción. No obstante, cabe hacer énfasis en la parte positiva, y regirnos por el hecho de que **las regiones de procedencia fueron capaces de sobrevivir a estas elevadas temperaturas y largas épocas de sequía.**

Tras los primeros análisis del seguimiento de los rodales plantados se observa que la procedencia “Levante interior” ha sido la que mejor ha funcionado, en cuanto a supervivencia, en la mayor parte de las parcelas de Murcia, Valencia y Barcelona, adaptándose bien tanto a zonas más frías como a las más secas.

En el caso de las parcelas localizadas en Valencia y Barcelona, se comprueba que las plantas procedentes de mejora genética (procedencia “Alacuás”, del huerto semillero clonal de *Pinus halepensis* formado por familias procedentes de las regiones de procedencia 9 Maestrazgo-Los Serranos, 10 Levante Interior y 11 Litoral Levantino), también responden mejor que el resto de las procedencias, presentando, además, mayores crecimientos. Resultados a largo plazo de otras plantaciones desarrolladas en Valencia corroboran este resultado (Blanco-Cano et al., en revisión).

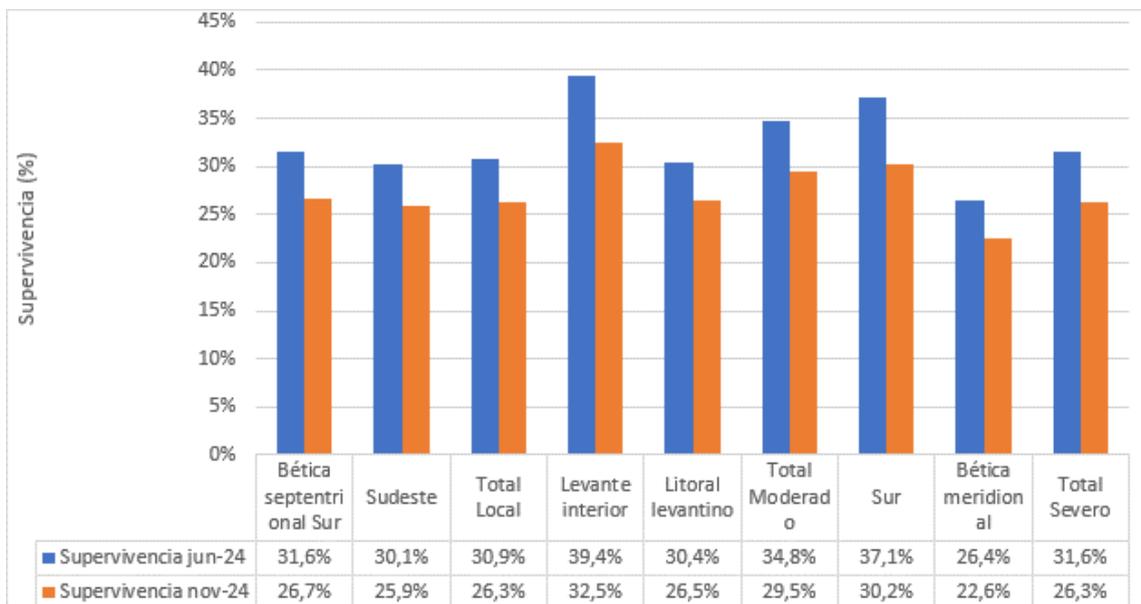


Figura nº6: Gráfico de supervivencia de las plantaciones realizadas en la Sierra de la Pla (Murcia). Autoría: responsables y ejecutores del proyecto Life Adapt-Aleppo.

Podemos concluir que la procedencia local ha tenido el mejor rendimiento en supervivencia o crecimiento solamente en 3 de las 9 parcelas de estudio, coincidiendo con la procedencia Levante interior (procedencia local de las parcelas ubicadas en Valencia). Esto sugiere, que en las situaciones actuales de cambio climático, este criterio de repoblación tiene una menor fiabilidad, tal y como se puede observar en la siguiente figura, con resumen de resultados de supervivencia a corto plazo en las plantaciones de migración asistida ejecutadas en Murcia y Cataluña.

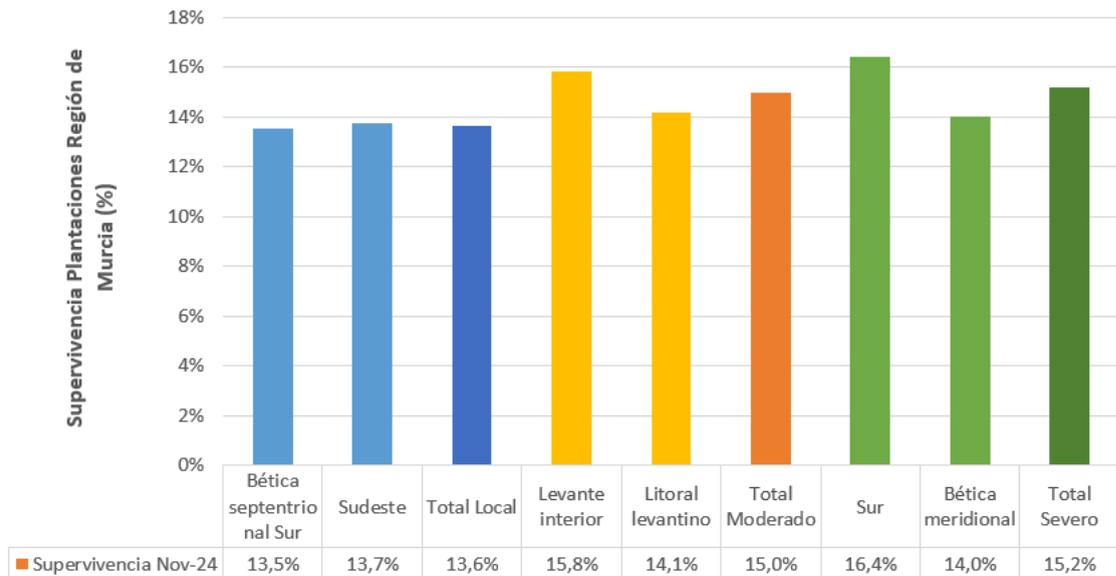


Figura nº7: Gráfico de supervivencia de las distintas regiones de procedencia en Murcia. Autoría: responsables y ejecutores del proyecto Life Adapt-Aleppo.

Es fundamental considerar la selección de procedencias. Se están elaborando artículos sobre la metodología seguida para definir estas procedencias: la idea es que, aunque **la plantación con procedencias no locales no es aún una práctica extendida en la actualidad, el contexto de cambio climático puede llevar a valorar el uso de plantas procedentes de zonas con clima más similar al esperado en el futuro.** Esto puede ser interesante para aumentar las tasas de éxito en proyectos o trabajos de restauración forestal. Pudiendo ser replicable para otras especies, se puede establecer que una mayor mezcla de regiones de procedencia en una misma acción de reforestación puede favorecer su éxito, al proporcionar cobertura a la diversidad de características que pueden influir en el mismo.

Los resultados específicos y detallados del proyecto y para cada una de las parcelas se publicarán en junio del 2025 en el Congreso Forestal.

## Número de réplicas y/o escalado.

Dentro del mismo proyecto se han realizado réplicas en las comunidades autónomas de Valencia, Cataluña y Aragón.

## Documentación Adjunta

---

- Entrevista a Miguel Chamón Fernández, Servicio de Gestión y Protección Forestal (subdirección de montes, caza y pesca fluvial) en la D.G de Patrimonio Natural y Acción Climática en la Región de Murcia.
- Entrevista a Esteban Jordán responsable técnico de la empresa Ingeniería del Entorno Natural y coordinador del proyecto Life Adapt-Aleppo.

## Cuadro Resumen

### Tipología

---

#### ACTUACIONES DE MEJORA

- Tratamientos selvícolas.
- Restauración y repoblaciones forestales.
- Servicios ecosistémicos.

### Ámbito

---

<input checked="" type="checkbox"/> Relacionadas con la gestión forestal en sí misma.	<input checked="" type="checkbox"/> Relacionadas con la gestión forestal y a la adaptación o mitigación al cambio climático.	<input checked="" type="checkbox"/> Relacionadas con la mejora o conservación de la biodiversidad.
---	--	--

### Ubicación

---

CA: Región de Murcia.

Las actuaciones que recoge esta buena práctica afectan a dos parcelas ubicadas en montes de utilidad pública (núm. 40) dentro de la comunidad autónoma de Murcia.

Se encuentran incluidos dentro de la Red Natura.

### Fecha de implantación

---

Septiembre 2021.

### Datos administrativos

---

#### Entidad promotora:

- Beneficiario coordinador: Ingeniería del Entorno Natural (IDEN)
- Beneficiarios asociados:
  - o AGRESTA Sociedad Cooperativa (AGRESTA)
  - o Dirección General del Medio Natural de la CARM (DGMN)
  - o Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)
  - o Universidad Politécnica de Valencia (UPV)
  - o Universitat de Lleida (UdL)

### Responsable. Datos contacto:

- Nombre de contacto responsable: Miguel Chamón Fernández
- Puesto que desempeña: Servicio de Gestión y Protección Forestal, Subdirección de Montes, Caza y Pesca fluvial
- Teléfono: 968228876
- Mail: [miguel.chamon@carm.es](mailto:miguel.chamon@carm.es)

### Palabras clave:

- Migración asistida
- Región de procedencia
- Fuente semillera