



# EVOLUCIÓN DE LAS SIEMBRAS Y PLANTACIONES REALIZADAS EN 2015 EN EL PROYECTO “PLANTANDO AGUA”

# EVOLUCIÓN DE LAS SIEMBRAS Y PLANTACIONES REALIZADAS EN 2015 EN EL PROYECTO “PLANTANDO AGUA”

José Manuel Nicolau, Ramón Reiné, Ariadna Fernández y Daniel Herranz

Escuela Politécnica Superior. Universidad de Zaragoza. E-22071 Huesca. [nicolau@unizar.es](mailto:nicolau@unizar.es)

## Resumen

La tasa de supervivencia global de la plantación realizada en 2014 se sitúa en el 80%. Se considera satisfactoria y favorecida por unas condiciones climáticas no adversas. El rodal 9 localizado en el MUP 84 en el entorno de una gran vaguada abancalada a 1.200 m de altitud ha dado resultados muy satisfactorios (97% de supervivencia). Hay que destacar que la mayoría son especies plantadas por primera vez en este proyecto y que han dado, todas ellas un resultado excelente. Se trata de *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicia*, *Crataegus monogyna* y *Quercus ilex*. El rodal 13, localizado a 1.400m en el entorno de Majalinos (MUP 85), ha registrado resultados menos satisfactorios (70%) debido al efecto negativo que ha tenido el estiaje sobre *Pinus sylvestris*. Sin embargo las otras especies de este rodal –*Quercus faginea* y *Sorbus domestica*- han tenido una alta supervivencia. La supervivencia de los individuos plantados en 2014 durante su segundo año de vida ha sido alta (97%) con la excepción de *P. sylvestris* en el rodal 13 que perdió un 20% de efectivos tras el estiaje. Se considera que las comunidades que se están implantando en los MUP 84 y 85 son adecuadas y están dando resultados satisfactorios.

**Palabras clave:** Monitoreo, supervivencia, rodal, Teruel.

## Introducción

En el marco del proyecto “Plantando Agua” se realizaron en 2015 las labores de plantación y siembra previstas que se han descrito en el informe.

El seguimiento de esta actuación es una de las tareas a realizar por la Universidad de Zaragoza dentro del convenio entre esta institución y ECODES.

La evolución de las especies introducidas se monitoriza a través de dos variables principales: supervivencia y crecimiento.

Respecto a la supervivencia resulta crítico el primer año, por ser en el de mayor tasa de mortalidad. En este estudio la supervivencia se ha estimado antes del verano –para registrar el éxito del establecimiento inicial tras la introducción de la planta en el campo- y al inicio del otoño, a fin de ver el efecto del verano, que es la estación más desfavorable y crítica.

En este informe no se pueden presentar todavía datos del crecimiento, pues las medidas iniciales de referencia se tomaron en julio de 2016 y se repetirán en febrero de 2017, cuando haya transcurrido un ciclo anual de crecimiento.

Se ha realizado el seguimiento de cada especie, así como de los rodales plantados (5, 9, 10 y 13).

El informe se estructura en tres apartados: metodología; resultados y comentarios; y conclusiones.

## Metodología

El tipo de muestreo que se ha aplicado es sectorizado, dividiendo la zona de actuación en rodales y, dentro de cada rodal, en unidades ambientales (ambientes importadores y exportadores), aunque este último dato no se presenta en el informe.

En cada unidad de observación el muestreo fue aleatorio-dirigido.

Se registró la supervivencia en el 10% de los individuos de cada especie en cada rodal. El número de pies medidos en cada rodal y para cada especie se indica en la tabla siguiente:

| Rodal 5 (plantado en 2014) | Pies medidos<br>Octubre 2016 |
|----------------------------|------------------------------|
| <i>Quercus ilex</i>        | 102                          |
| <i>Quercus faginea</i>     | 140                          |
| <i>Sorbus doméstica</i>    | 38                           |
| <i>Acer monspessulanum</i> | 10                           |
| Total                      | 290                          |

| Rodal 10 (plantado en 2014) | Pies medidos<br>Octubre 2016 |
|-----------------------------|------------------------------|
| <i>Quercus ilex</i>         | 385                          |
| <i>Quercus faginea</i>      | 522                          |
| <i>Sorbus doméstica</i>     | 17                           |
| <i>Acer monspessulanum</i>  | 28                           |
| Total                       | 952                          |

| Rodal 13 (plantado en 2014) | Pies medidos<br>Octubre 2016 |
|-----------------------------|------------------------------|
| <i>Pinus sylvestris</i>     | 1062                         |
| <i>Quercus faginea</i>      | 628                          |
| <i>Sorbus doméstica</i>     | 54                           |
| Total                       | 1744                         |

| Rodal 13 (plantado en 2015) | Pies medidos<br>Julio y Octubre 2016 |
|-----------------------------|--------------------------------------|
|-----------------------------|--------------------------------------|

|                            |      |
|----------------------------|------|
| <i>Pinus sylvestris</i>    | 545  |
| <i>Quercus faginea</i>     | 381  |
| <i>Sorbus doméstica</i>    | 83   |
| <i>Acer monspessulanum</i> | 78   |
| Total                      | 1087 |

| Rodal 19 (plantado en 2015) | Pies medidos<br>Julio y Octubre 2016 |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| <i>Quercus ilex</i>         | 326                                  |
| <i>Crataegus monogyna</i>   | 104                                  |
| <i>Juniperus phoenicia</i>  | 196                                  |
| <i>Juniperus communis</i>   | 90                                   |
| Total                       | 716                                  |

El número de pies registrados de cada especie varía en función de su densidad de plantación.

## Resultados y discusión

### Tasa global de supervivencia

La figura 1 muestra la tasa de supervivencia en julio y en octubre para el total de las plantas introducidas en 2015, es decir en su primer año de vida. Se sitúa en torno al 80%, con una mortalidad del 16% tras el verano. Se considera una tasa exitosa.

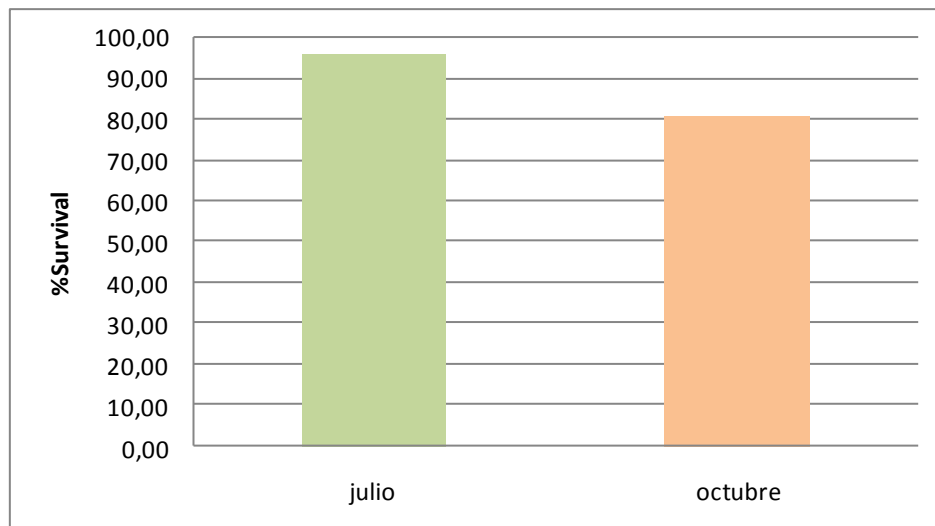


Figura 1. Tasa de supervivencia global contabilizando todas las especies y todos los rodales

### Tasa de supervivencia de cada especie en cada rodal

En relación a la plantación realizada en 2015, las figuras 2 y 3 muestran la tasa de supervivencia del primer año, en octubre tras el verano. Se observa que la supervivencia de las especies ha sido muy alta, superior al 95%. La excepción la constituye *Pinus sylvestris* con una supervivencia inesperadamente baja en el rodal 13, inferior al 70%. Las causas de ello han de ser analizadas.

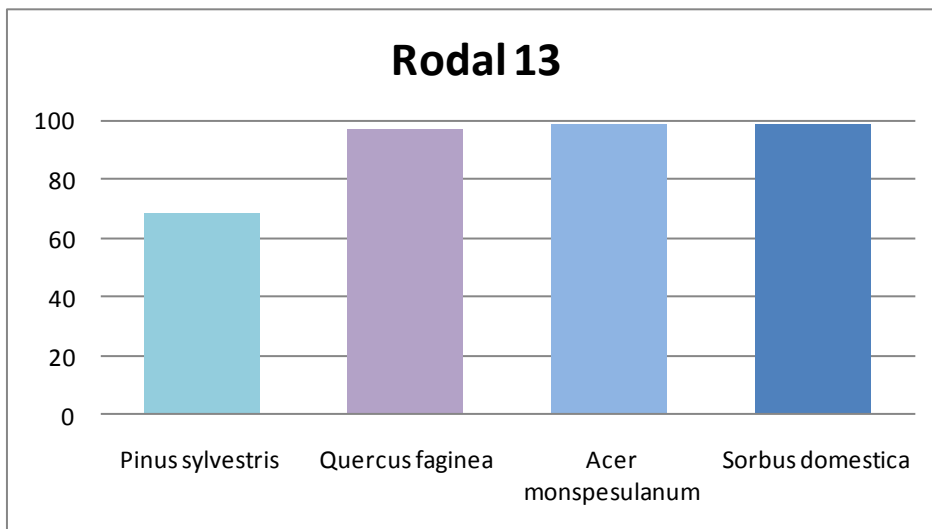


Figura 2. Tasa de supervivencia de las especies plantadas en 2015 en el rodal 13

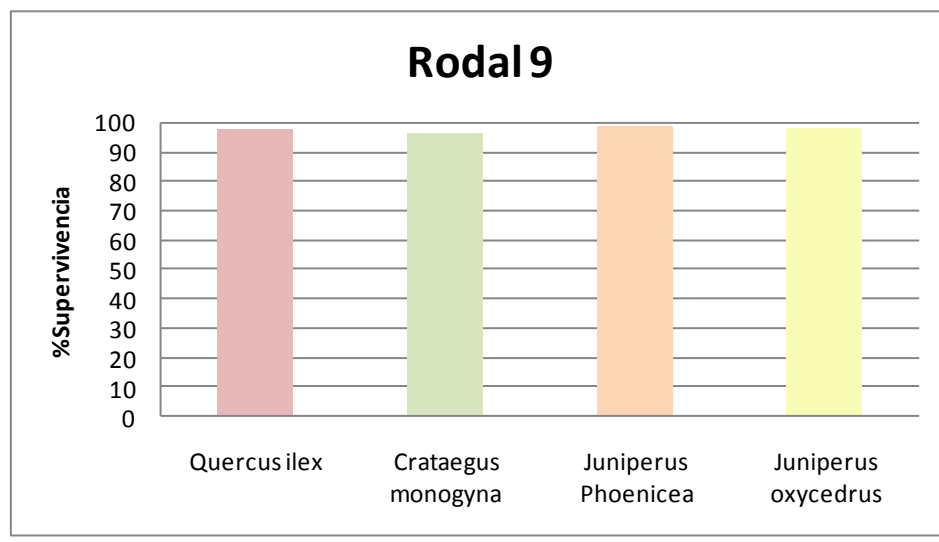


Figura 3. Tasa de supervivencia de las especies plantadas en 2015 en el rodal 9

En relación a la plantación realizada en 2014, la figura 4 recoge la supervivencia de las especies durante su segundo año de vida, medida en octubre de 2016. Se observa que la supervivencia de las especies ha sido alta, superior al 90%. La excepción la constituye de nuevo *Pinus sylvestris* en el rodal 13 con una supervivencia inferior al 80%.

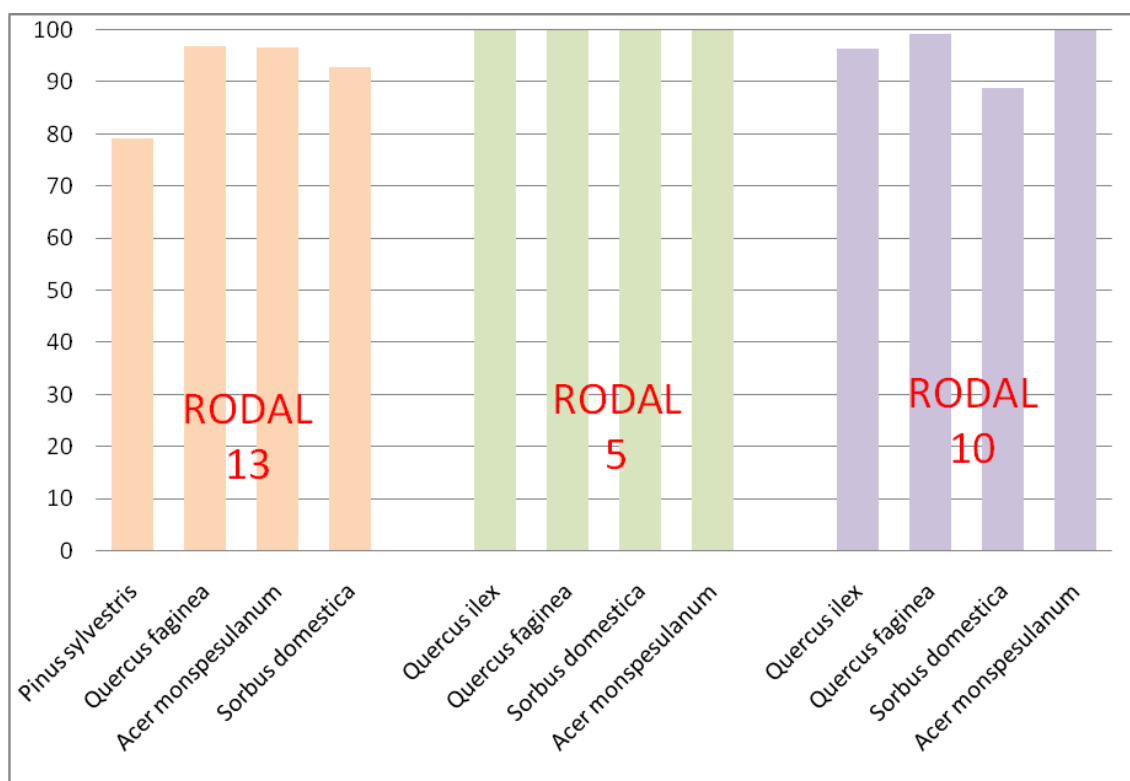


Figura 4. Supervivencia en 2016 (segundo año de vida) de las especies plantadas en 2014.

## Tasa de supervivencia por rodal

La figura 5 muestra la tasa de supervivencia total de la plantación realizada en 2015 en los rodales 9 y 13. Es decir recoge la supervivencia en el primer año de las especies, reflejada a nivel de rodal. Esta figura confirma el resultado mostrado anteriormente de un buen resultado de todas las especies en el rodal 9, sin afecciones apreciables de la sequía estival. Y por otro lado confirma el efecto negativo del estiaje sobre *Pinus sylvestris* en el rodal 13, que redujo la supervivencia en esta área al 70%.

También hay que destacar que el porcentaje de hoyos vacíos ha sido bajo, en torno al 3% en el rodal 9 y al 7,5% en el 13. Los hoyos vacíos se consideran hoyos que no fueron plantados.

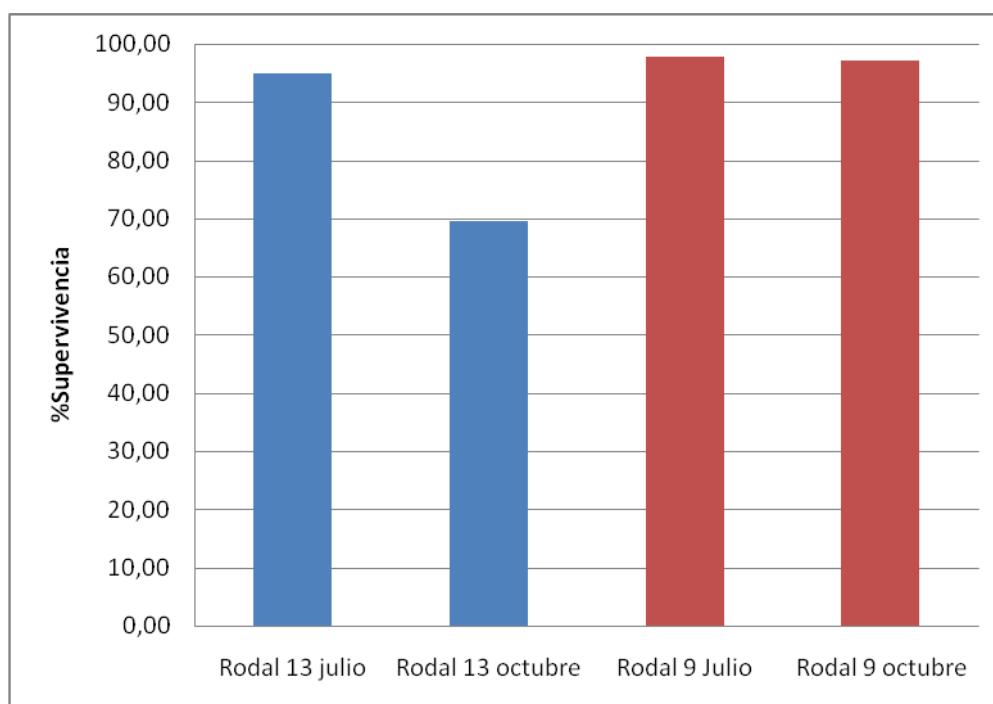


Figura 5. Supervivencia por rodales del conjunto de las especies plantadas en 2015 (primer año de vida).

## **Conclusiones**

1. La tasa de supervivencia del conjunto de la plantación –en torno al 80%- se puede considerar satisfactoria.
2. En el rodal 13 *Pinus sylvestris* ha sufrido el efecto de la sequía estival, aunque no ha sido así en el caso de *Quercus faginea* ni de *Sorbus domestica*. Este efecto del estiaje también ha afectado a los individuos de *P. sylvestris* de segundo año, aunque manera moderada. La comunidad introducida en este rodal basada en *Pinus sylvestris* y *Quercus faginea* se considera idónea para esta zona de mayor altitud.
3. En el rodal 9 la supervivencia de todas las especies ha sido muy alta, por lo que la comunidad introducida basada en *Quercus ilex* y *Juniperus sp.* también se

considera idónea. La introducción de *Crataegus monogyna* en la vaguada abancalada también se considera apropiada.

4. La tasa de mortalidad durante el segundo año de todas las especies ha sido muy baja con la excepción de *P. sylvestris*.

### **Agradecimientos**

Este trabajo ha contado con la colaboración de personal del Servicio Provincial de Medio Ambiente de Teruel que ha participado en la logística y en el diseño y realización de la toma de datos.

El ayuntamiento de La Zoma también ha colaborado en tareas logísticas.

El diseño experimental, el trabajo de campo y la elaboración de los datos se han sustentado en los Trabajos de Fin de Grado de Ciencias Ambientales de la universidad de Zaragoza en elaboración por Ariadna Fernández y Daniel Herranz bajo la dirección de José Manuel Nicolau y Ramón Reiné.