



# Información de germinación para especies comunes de restauración de Arizona

Elise Gornish, Laura Shriver, Ri Corwin, Caroline Havrilla, Sarah Costanzo, and Catherine Gehring

## Introducción

La restauración ecológica basada en semillas es un enfoque utilizado para revegetar hábitats dañados y perturbados mediante la dispersión de semillas con la expectativa de que ocurra la germinación y las plantas se establezcan y prosperen. Aunque la restauración puede mejorar la salud y productividad de los paisajes al reactivar los servicios ecosistémicos tanto directa como indirectamente, lograr una restauración exitosa es difícil, especialmente en sistemas áridos (Copeland et al., 2018). La germinación es un cuello de botella bien conocido para el crecimiento de las plantas que impide una restauración exitosa (James et al., 2011).

La información general sobre la probabilidad de germinación y los requisitos proporcionaría información crítica que los gestores necesitan para tomar decisiones sobre qué especies priorizar para la restauración. Evaluamos una serie de especies comúnmente utilizadas en la restauración y su germinación mediante pruebas básicas de laboratorio e invernadero. Las especies que evaluamos incluyeron las gramíneas *Aristida purpurea* (purple three awn), *Bouteloua gracilis* (blue grama), *Bouteloua rothrockii* (six-weeks grama), *Elymus elymoides* (squirreltail), *Pascopyrum smithii* (western wheatgrass), *Poa secunda* (Sandberg bluegrass) y *Vulpia octoflora* (six-weeks fescue); y las hierbas/arbustos *Atriplex canescens* (four-wing saltbush), *Baileya multiradiata* (desert marigold), *Dalea candida* (white prairie clover), *Ericameria nauseosa* (rubber rabbitbrush), *Krascheninnikovia lanata* (winterfat), *Linum lewisii* (prairie flax), *Machaeranthera tanacetifolia* (Tahoka daisy), *Penstemon palmeri* (Palmer's penstemon), *Plantago ovata* (psyllium), *Senna covesii* (desert senna) y *Sphaeralcea ambigua* (desert globemallow). Las semillas se compraron a Granite Seed en la primavera del 2022 y se almacenaron a temperatura ambiente durante cinco meses, luego en

almacenamiento frío hasta que comenzaron las pruebas de germinación en el invierno del 2023. Las semillas se sembraron en macetas en un invernadero en grupos de 20 de la misma especie. Recibieron luz solar y agua diariamente en condiciones de temperatura ambiente. Para las especies que mostraron una baja germinación en el invernadero y/o requisitos documentados (de nuestro trabajo anterior) o sospechados de latencia (por ejemplo, *Atriplex canescens*, *Baileya multiradiata*, *Bouteloua rothrockii*, *Penstemon palmeri*, *Senna covesii* y *Sphaeralcea ambigua*), también evaluamos el efecto de la escarificación (pasando cada semilla sobre papel de lija) y/o estratificación fría/húmeda en la germinación (colocando las semillas en platos petri con papel de filtro húmedo en un refrigerador durante 40 días) (Dunn, 2011). El experimento se llevó a cabo durante un solo mes.

## Resultados

Todos los arbustos que evaluamos, *Atriplex canescens*, *Ericameria nauseosa* y *Krascheninnikovia lanata*; así como la gramínea *Bouteloua rothrockii*, y la hierba *Senna covesii*, mostraron una baja germinación (<25%). Las gramíneas *Aristida purpurea*, *Bouteloua gracilis*, *Pascopyrum smithii*, *Poa secunda* y *Vulpia octoflora*; y las hierbas *Baileya multiradiata*, *Linum lewisii*, *Penstemon palmeri* y *Sphaeralcea ambigua* demostraron una germinación moderada (25-70%). Finalmente, la gramínea *Elymus elymoides* y las hierbas *Dalea candida*, *Machaeranthera tanacetifolia* y *Plantago ovata* demostraron una alta germinación (>70%; Tabla 1). Los intentos de romper la latencia a través de la escarificación y/o la estratificación fría/húmeda no mejoraron la germinación para *Atriplex canescens*, *Bouteloua rothrockii* o *Senna covesii*, pero sí mejoraron la germinación para *Baileya multiradiata*, *Penstemon palmeri* y *Sphaeralcea ambigua*.

Tabla 1. Especies nativas comunes de restauración y su porcentaje de germinación. En la columna de dormancia probada, un "no" significa que las semillas se cultivaron en el invernadero, mientras que "estratificación" o "escarificación + estratificación" significa que las especies se estratificaron en condiciones frescas/húmedas y/o se escarificaron con papel de lija, con el fin de interrumpir la dormancia. Las gramíneas están marcadas en verde mientras que las hierbas/arbustos están marcadas en color negro.

Especies	¿Fue probada la dormancia?	Porcentaje de germinación
<i>Aristida purpurea</i> (purple three awn)	No	40
<i>Atriplex canescens</i> (four-wing saltbush)	No	20
<i>Atriplex canescens</i> (four-wing saltbush)	Escarificación + estratificación	20
<i>Baileya multiradiata</i> (desert marigold)	No	5
<i>Baileya multiradiata</i> (desert marigold)	Estratificación	25
<i>Bouteloua gracilis</i> (blue grama)	No	65
<i>Bouteloua rothrockii</i> (six-weeks grama)	No	0
<i>Bouteloua rothrockii</i> (six-weeks grama)	Estratificación	0
<i>Dalea candida</i> (white prairie clover)	No	85
<i>Elymus elymoides</i> (squirreltail)	No	85
<i>Ericameria nauseosa</i> (rubber rabbitbrush)	No	0
<i>Krascheninnikovia lanana</i> (winterfat)	No	25
<i>Linum lewisii</i> (prairie flax)	No	60
<i>Machaeranthera tanacetifolia</i> (Tahoka daisy)	No	75
<i>Pascopyrum smithii</i> (western wheatgrass)	No	70
<i>Penstemon palmeri</i> (Palmer's penstemon)	No	5
<i>Penstemon palmeri</i> (Palmer's penstemon)	Estratificación	30
<i>Plantago ovata</i> (psyllium)	No	75
<i>Poa secunda</i> (Sandberg bluegrass)	No	45
<i>Senna covesii</i> (desert senna)	No	10
<i>Senna covesii</i> (desert senna)	Escarificación + estratificación	0
<i>Sphaeralcea ambigua</i> (desert globemallow)	No	0
<i>Sphaeralcea ambigua</i> (desert globemallow)	Escarificación + estratificación	35
<i>Vulpia octoflora</i> (six-weeks fescue)	No	65

## Advertencias

Aunque nuestro estudio destaca las especies que podrían proporcionar más utilidad para la restauración basada en su alta germinación, los gestores deben tener en cuenta que muchos factores pueden influir en las diferencias en la germinación. Estos incluyen la variedad, la calidad de la semilla, la presencia de una testa en las semillas, las condiciones de almacenamiento, la temperatura y la disponibilidad de humedad. Por ejemplo, las semillas en este estudio se almacenaron a temperatura ambiente durante cinco meses, y es posible que hayan tenido un porcentaje de germinación más alto si se hubieran mantenido en almacenamiento frío. Nuestros datos pueden servir como guía, pero siempre se recomienda realizar pruebas de germinación en lotes pequeños para las especies de restauración de interés. Dado que se encontraron diferencias significativas en la germinación entre semillas sin tratar y tratadas (por ejemplo, para interrumpir la dormancia), los cultivadores y los practicantes siempre deben explorar la utilidad de pretratar las semillas de alguna manera para mejorar la germinación. Las "Guías de plantas" del NRCS a menudo describen los requisitos de pretratamiento de las semillas para interrumpir la dormancia. Para obtener más información sobre restauración y como desarrollar una lista de plantas, visite [Ecorestore.arizona.edu](http://Ecorestore.arizona.edu).

## Referencias

- Copeland SM, Munson SM, Pilliod DS, Welty JL, Bradford JB, Butterfield BJ (2018) Long-term trends in restoration and associated land treatments in the southwestern United States. *Restoration Ecology* 26: 311-322
- Dunn B (2011) Improved germination of two *Sphaeralcea* A. St.-Hil. (Malvaceae) species with scarification plus stratification treatments. *Native Plants Journal* 12: 13-17
- James JJ, Svejcar TJ, Rinella MJ (2011) Demographic processes limiting seedling recruitment in arid grassland restoration. *Journal of Applied Ecology* 48: 961-969

## Notes

El uso de nombres comerciales, de empresas o de productos se realiza únicamente con fines descriptivos y no implica respaldo por parte del Gobierno de los Estados Unidos.



THE UNIVERSITY OF ARIZONA  
Cooperative Extension

### AUTHORS

#### ELISE GORNISH

*Extension Specialist - Ecology, Management, and Restoration of Rangelands, University of Arizona Cooperative Extension, Tucson, AZ*

#### LAURA SHRIVER

*U.S. Geological Survey, Southwest Biological Science Center, Flagstaff, AZ*

#### RI CORWIN

*Northern Arizona University, Flagstaff, AZ*

#### CAROLINE HAVRILLA

*Colorado State University, Fort Collins, CO*

#### SARAH COSTANZO

*U.S. Geological Survey, Southwest Biological Science Center, Flagstaff, AZ*

#### CATHERINE GEHRING

*Northern Arizona University, Flagstaff, AZ*

### CONTACT

#### ELISE GORNISH

[egornish@email.arizona.edu](mailto:egornish@email.arizona.edu)

**This information has been reviewed  
by University faculty.**

[extension.arizona.edu/pubs/az2076-2024.pdf](http://extension.arizona.edu/pubs/az2076-2024.pdf)

**Other titles from Arizona Cooperative Extension  
can be found at:**

[extension.arizona.edu/pubs](http://extension.arizona.edu/pubs)