

Enlace al vídeo: https://youtu.be/Hb-MaW5W5_I

USO DE BIOTECNOLOGÍA DE SEMILLAS PARA LA RESTAURACIÓN FORESTAL MEDITERRÁNEA

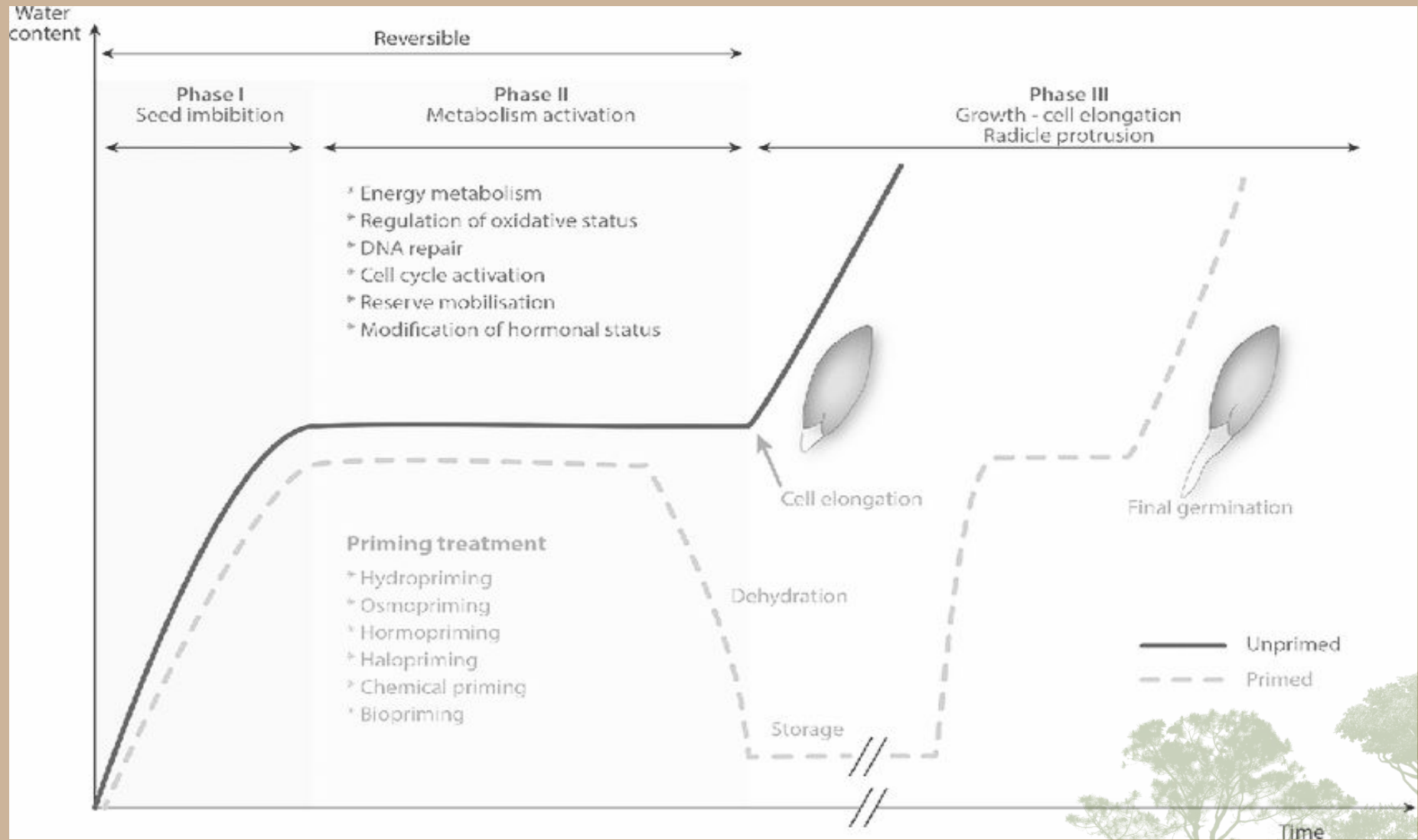
SESIÓN 3 - Priming de semillas ortodoxas

Cofinanciado por:



Organizado por:



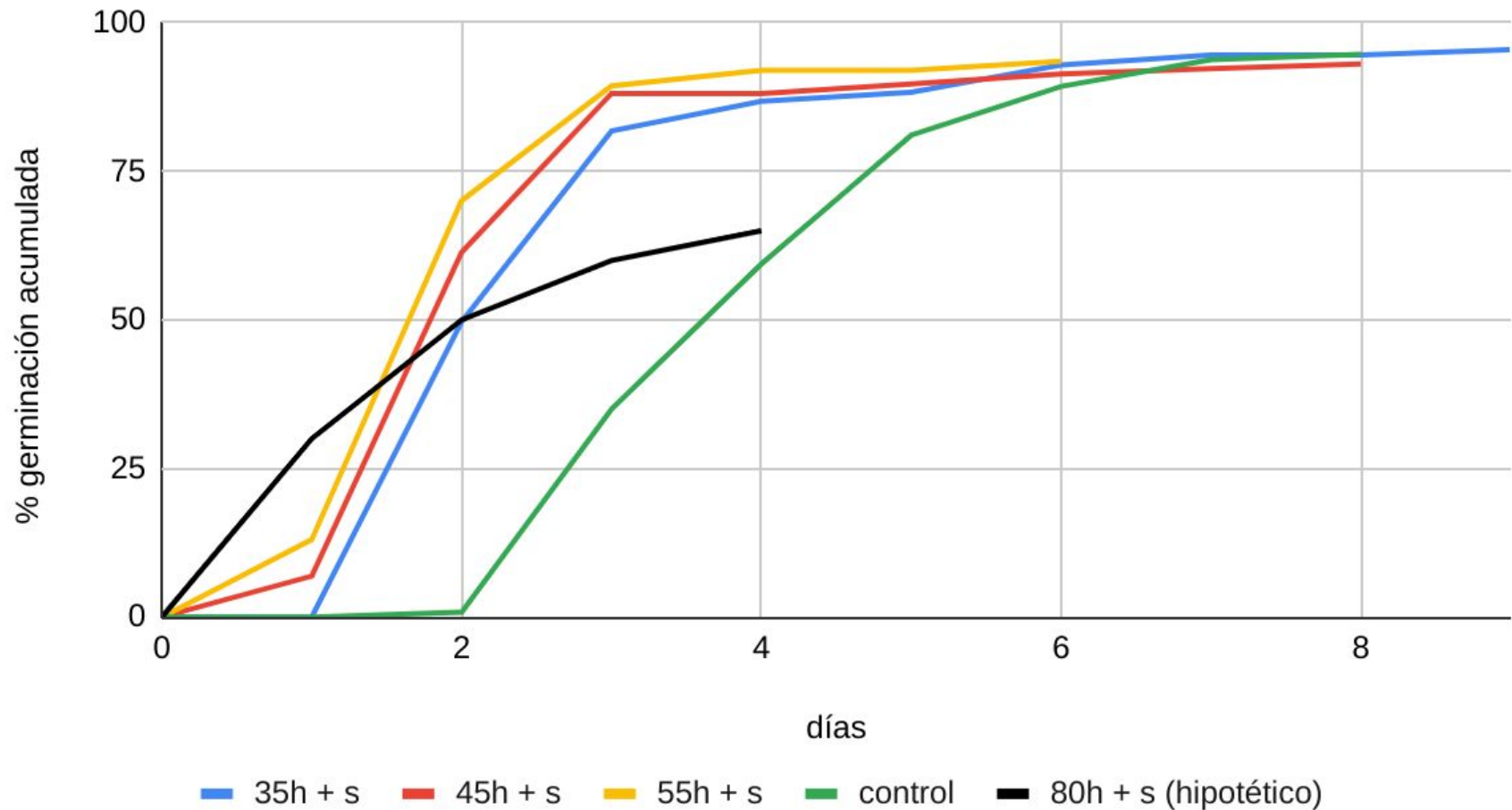


- Priming óptimo: secar entre mitad de la FII y final de la FII
- Priming de rejuvenecimiento de semillas envejecidas: secar inicio FII



PRIMING ÓPTIMO

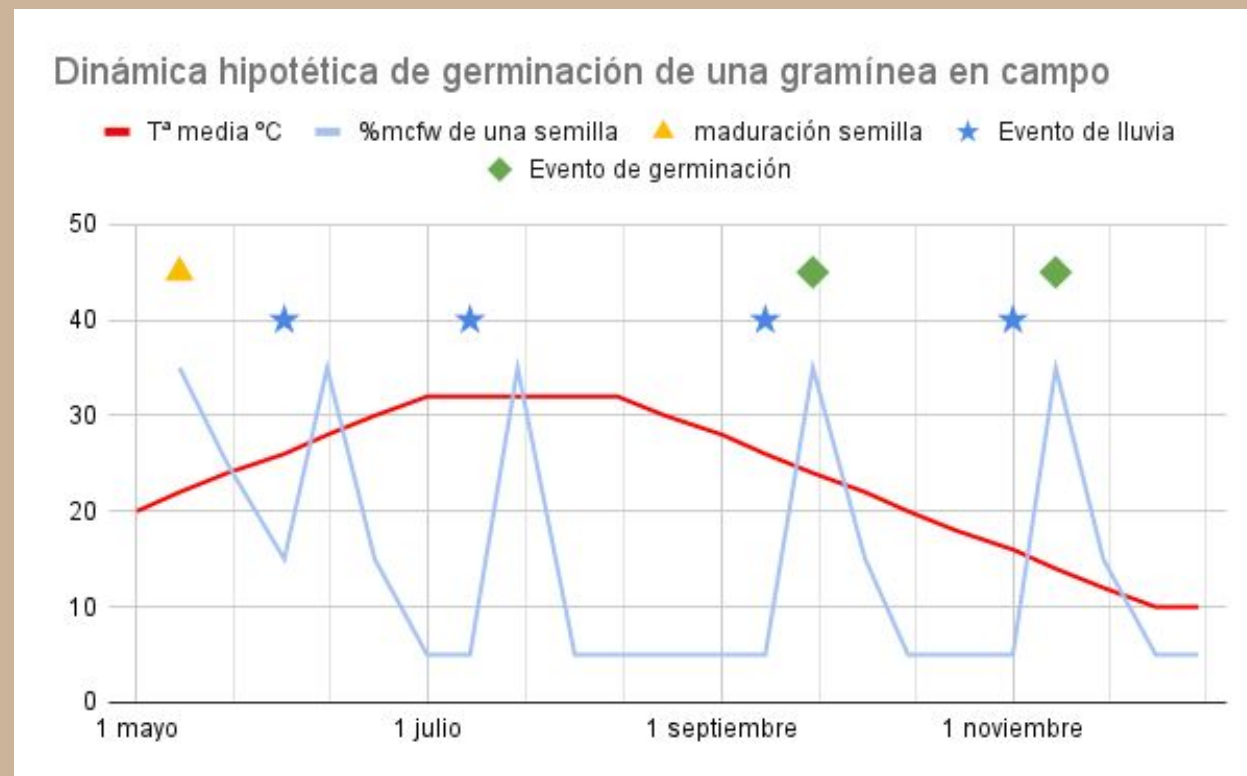
Pinus nigra. HP por remojo aireado. PG a 20°C



- Inicio FIII entre 48h y 72h
- Secar más allá de FIII: mueren semillas



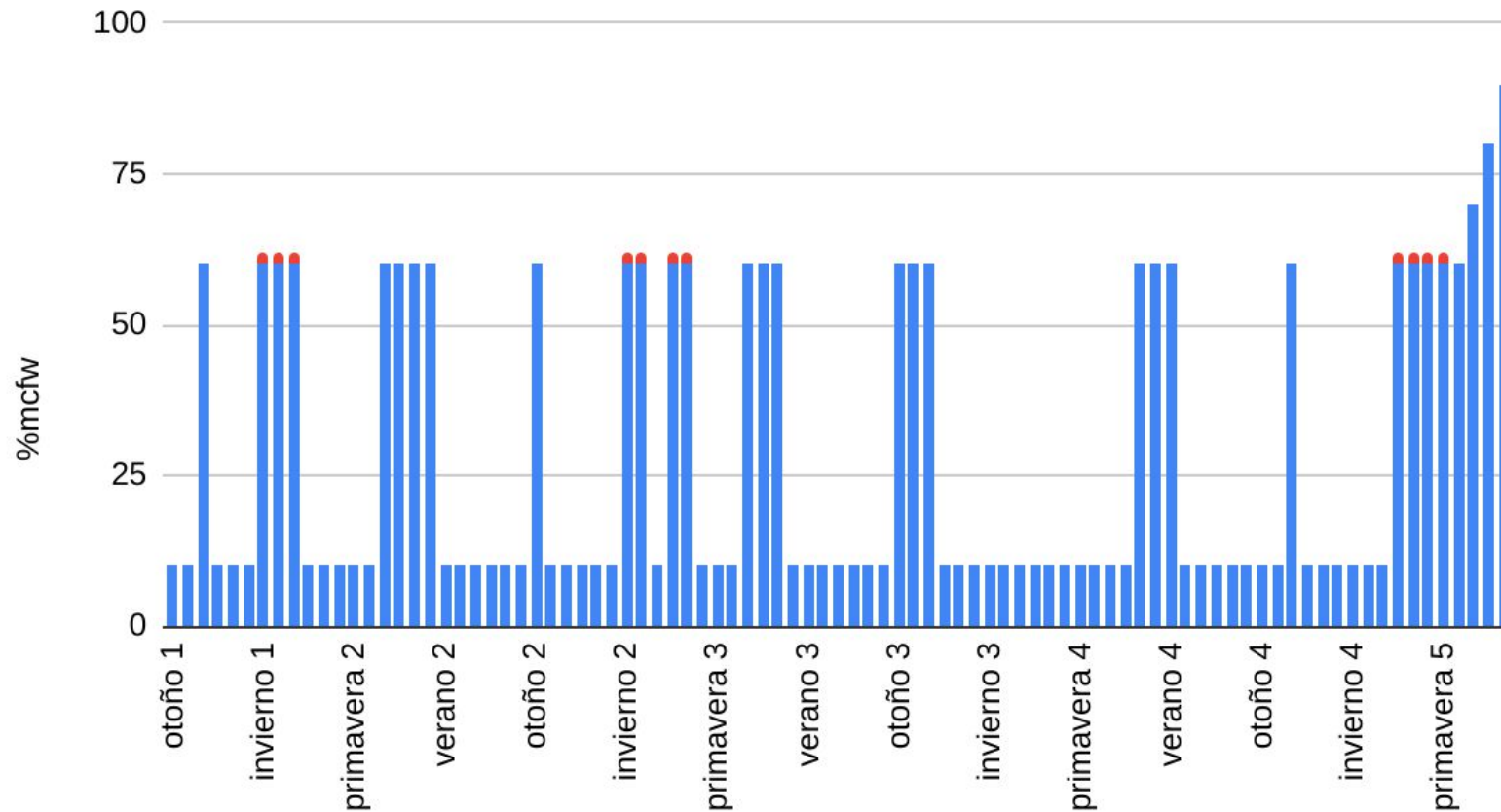
- Germinación estándar: germinación de un tirón: la humedad en las semillas que inicia la fase I se mantiene hasta la fase III.
- Germinación natural: durante la FII la semilla puede secarse, si no llega a FIII no puede germinar. La próxima vez que la semilla se hidrate continuará la germinación desde el lugar en que lo dejó. En las condiciones variables de la naturaleza, se dan ciclos de hidratación/deshidratación de las semillas.



- Lluvias de primavera y verano: no hay germinación por latencia.
- Lluvias de septiembre: las que no logren germinar se quedan con un tratamiento de priming



Germinación natural de *Fraxinus angustifolia*



- *Fraxinus angustifolia*: latencia fisiológica: necesita entre 3 y 4 meses de estratificación fría
- En rojo se muestra la conjunción de semilla hidratada en periodo de frío para avanzar en la ruptura de latencia.



TIPOS DE PRIMING: HYDROPRIMING

- Control del priming por tiempo de imbibición: para que las semillas no lleguen a FIII
- Las semillas caminan su germinación con hidratación máxima en FII.
- El tiempo máximo del tratamiento de priming a una T^a y un medio dado, es el tiempo que tarda en aparecer la primera raíz a esa T^a en ese medio (2 horas antes).
- Formas de hydropriming:
 - Remojo aireado.
 - Sustrato húmedo.





HYDROPRIMING: REMOJO AIREADO





HYDROPRIMING

PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE TRATAMIENTO ÓPTIMO PARA UNA ESPECIE

- Eliminar la latencia física, si la hubiere.
- Obtener la curva de germinación a T^a óptima y constante.
- Obtener el tiempo que tarda en entrar en FIII.
- Realizar hydropriming a T^a óptima con tres duraciones de tratamiento:
 - mitad de FII
 - entre FII y FIII
 - final de FII: hasta 2 horas antes de FIII
- Secar todas las semillas en las mismas condiciones (2-4 días a 20°C)
- Una vez secas, obtener la curva de germinación a T^a óptima de cada tratamiento de priming y compararlas junto con las semillas sin tratamiento.

* Limitaciones para un priming casero: control de la T^a .



HYDROPRIMING: LIMITACIONES

Un conjunto de semillas (lote) de la misma especie germinan en días diferentes.

El lote entra en FIII cuando la primera semilla germina (estrella azul).

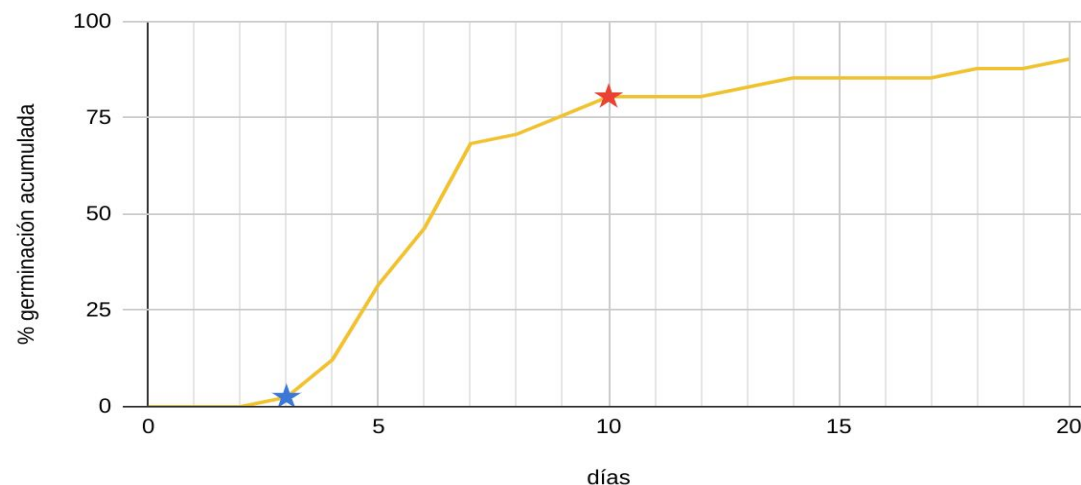
Cuando esto sucede la semilla de la estrella roja todavía estará en FII durante 7 días más hasta que germine.

Las semillas que germinan rápido (estrella azul) se secarán muy cerca de la FIII y tendrán un priming óptimo. Pero las semillas que germinan más lentas (estrella roja) cuando sequemos las semillas se quedarán muy lejos de su FIII.

No es posible obtener un hydropriming óptimo con especies de germinación lenta.

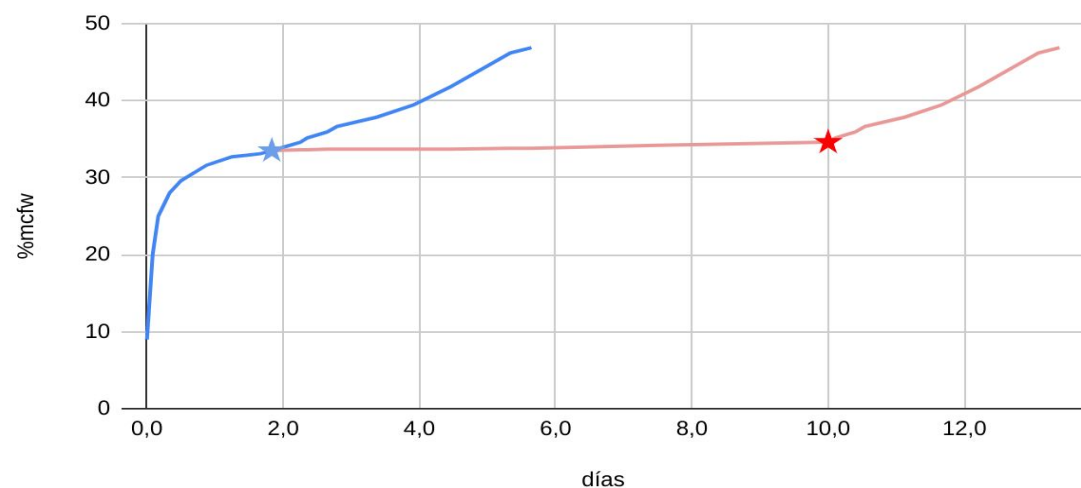
Germinación Pinus nigra a 20°C

Se anota germinación con raíces de 2 mm



Curva hidratación Pinus nigra

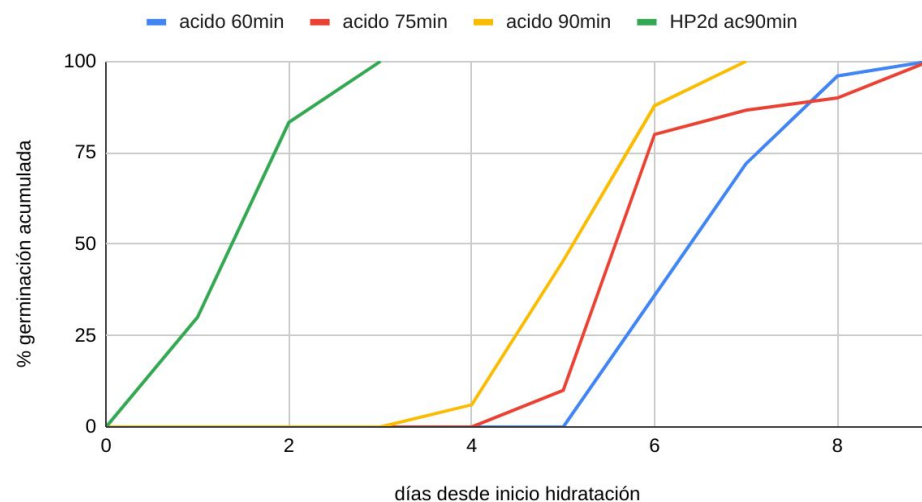
Diferencias entre semillas individuales



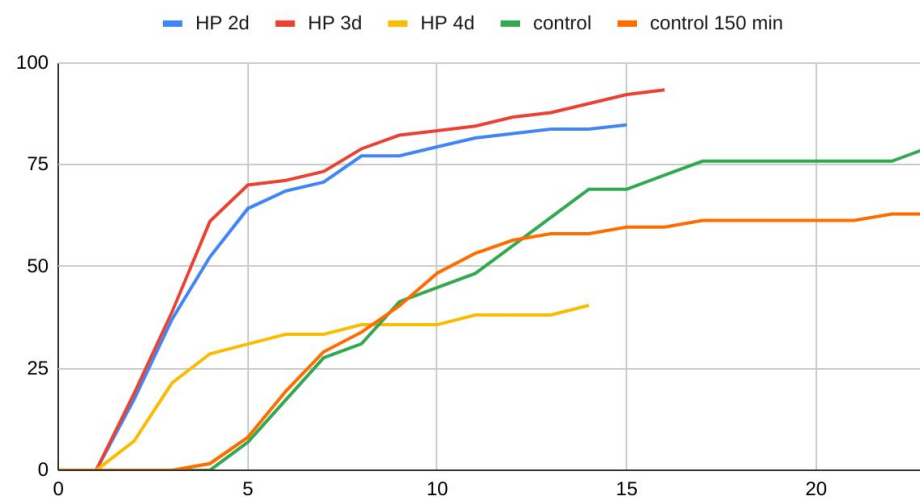


EJEMPLOS DE HYDROPRIMING

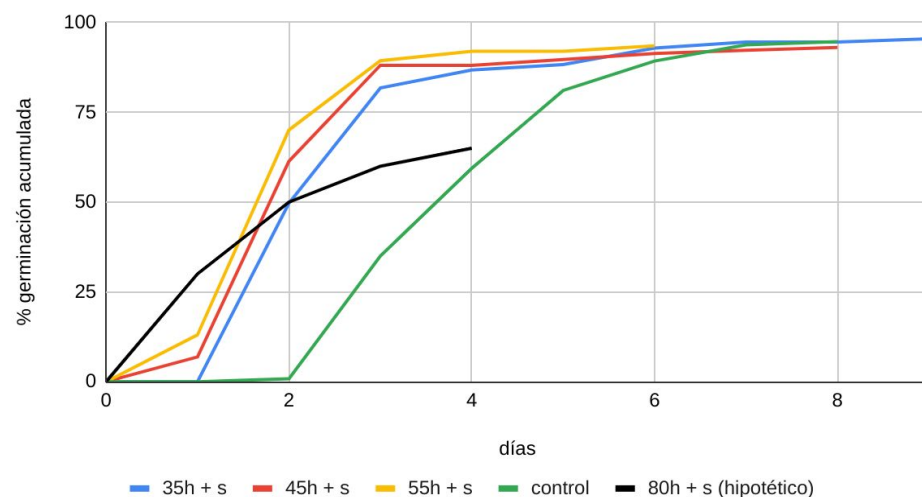
Algarrobo. Sólo de las semillas hinchadas y medio hinchadas en 19h



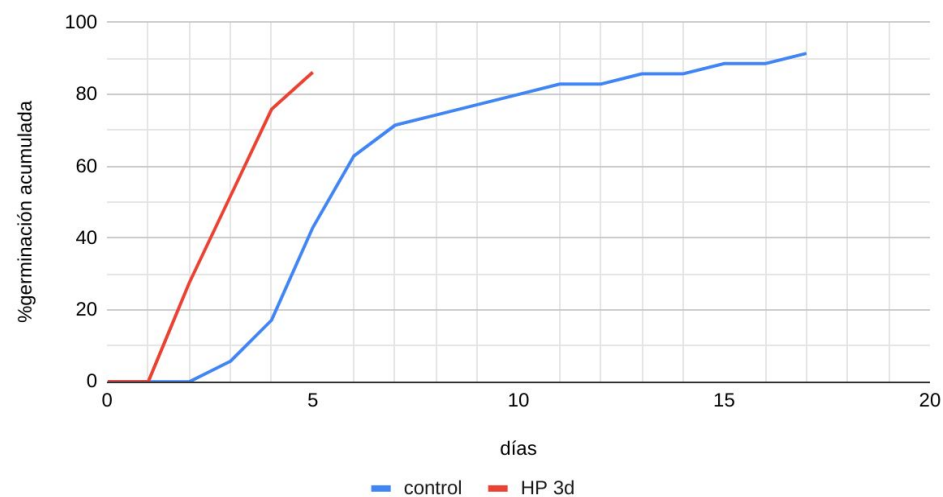
Retama sphareocarpa acido 135min.



Pinus nigra. HP por remojo aireado. PG a 20°C

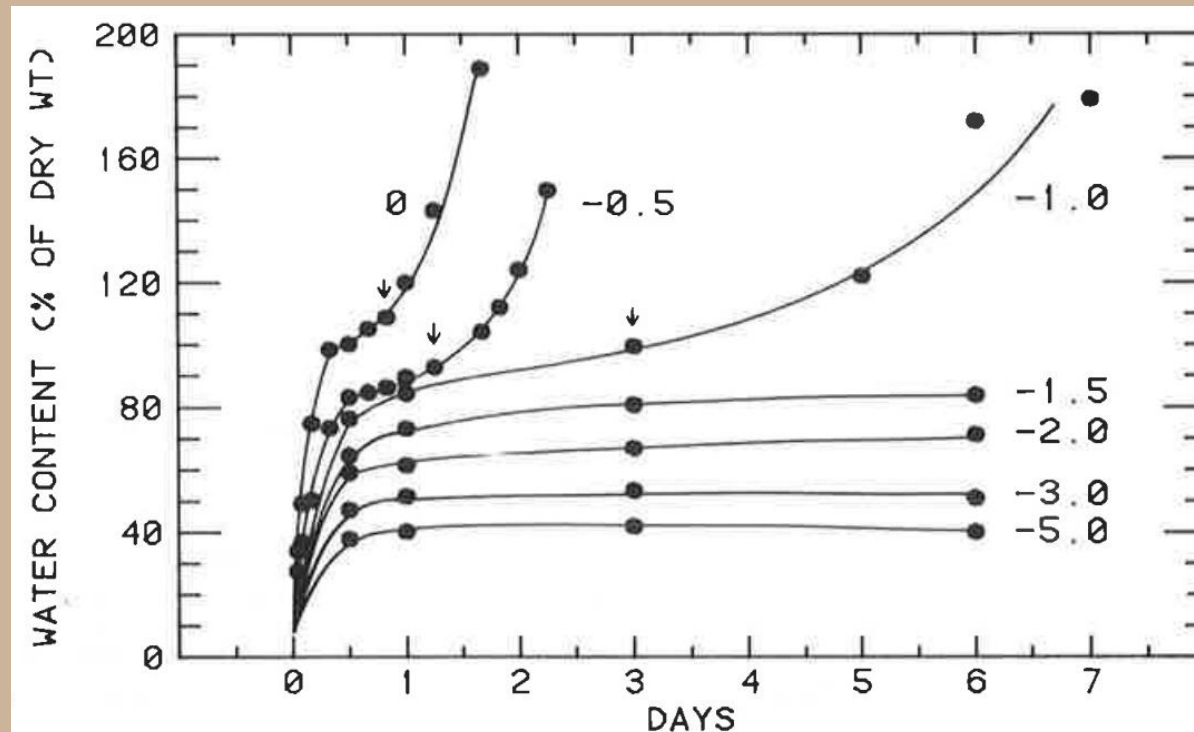


Tetraclinis articulata. Eliminación flotantes tras 24h.





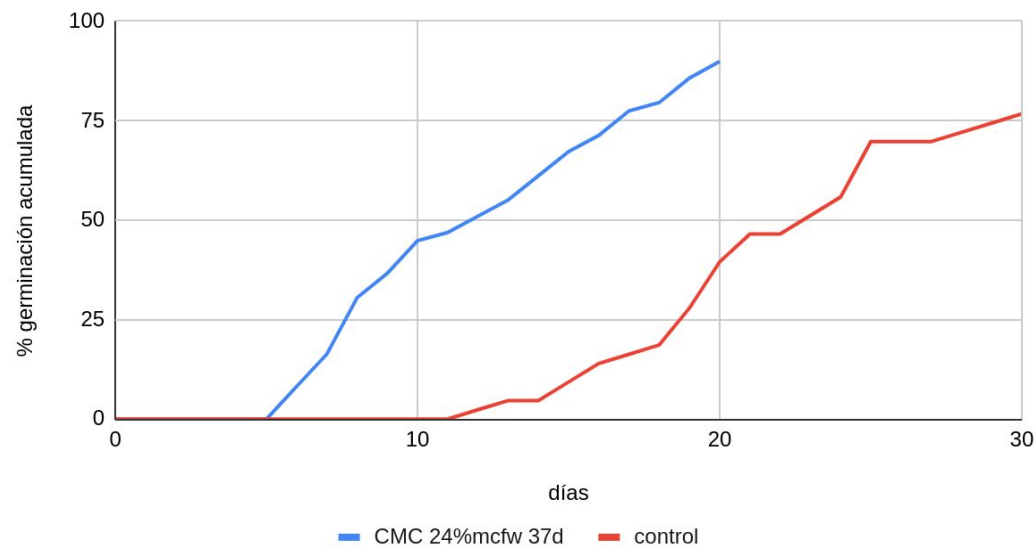
TIPOS DE PRIMING: CMC



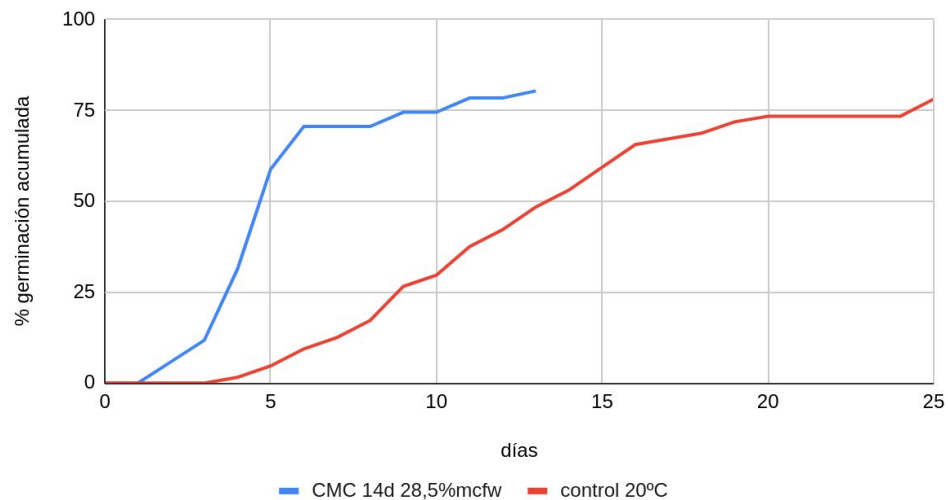
- Control del priming a través del contenido de humedad de las semillas durante la FII.
- Existe un margen de humedad durante la FII para cada especie, en el que las semillas avanzan en el proceso de germinación, pero no les es posible entrar en FIII.
- El priming CMC (control moisture content) consiste en mantener las semillas dentro de ese margen de %mc hasta que todas las semillas hayan completado su FII. Es como si las semillas se quedarán esperando al final de la FII, sin poder entrar en FIII.
- Este tipo de priming se utiliza para las especies con germinaciones lentas y para las especies con latencia fisio y morfológica.
- Este tipo de priming se lleva a cabo de diversas formas: Solid Matrix Priming, osmopriming, rotary drums, etc



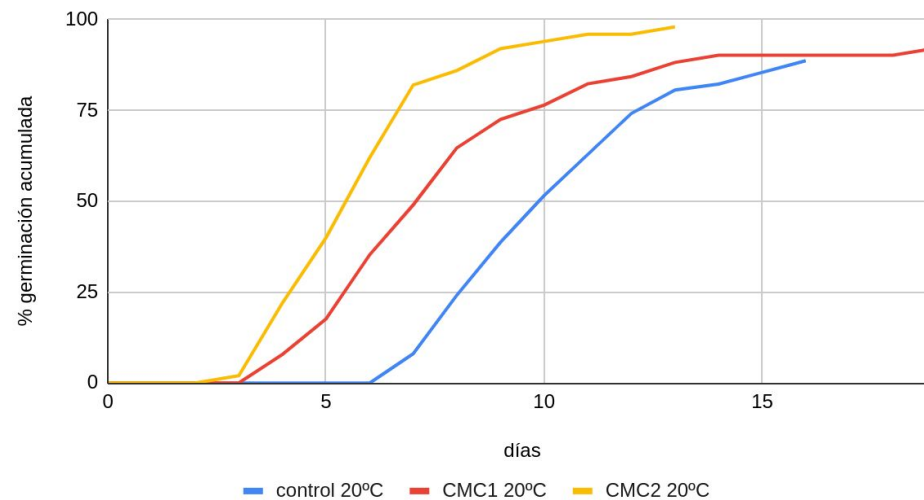
Rhamnus alaternus. PG a 20°C



Rhamnus lycioides



Pinus halepensis.





OTROS TIPOS DE PRIMING

La base para realizar tratamientos de priming es la expuesta: hydropriming y CMC.

El resto de tipos de priming se realiza a partir de estos dos tratamientos base:

- Halopriming: remojo aireado con sales disueltas en el agua.
- Biopriming: en el agua o sustrato se inoculan microorganismos.
- Hormonal priming: utilizando GA3 u otras hormonas
- Nutripriming: añadiendo micronutrientes
- Nanopriming: utilizando nanopartículas
- Natural priming: enterrando semillas en propio ecosistema natural.



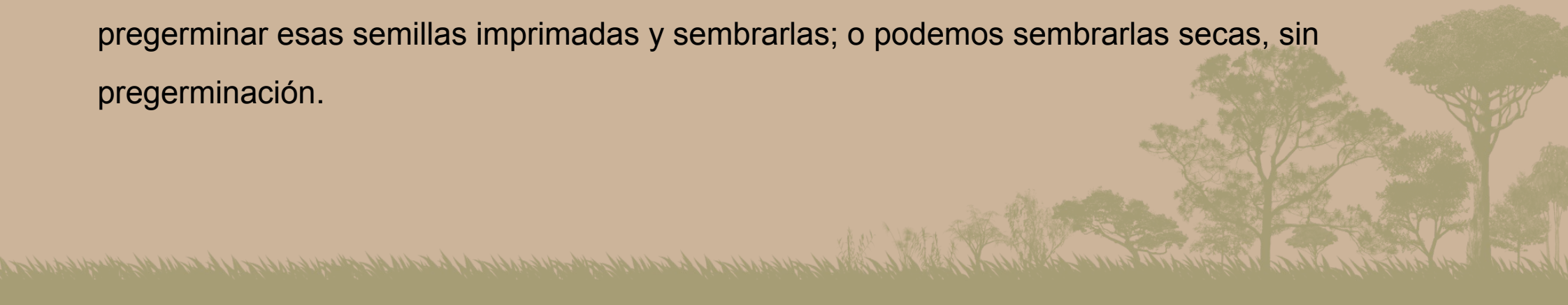


En la literatura científica puede haber confusión dependiendo de cómo se defina qué es priming. A veces priming se define como cualquier tratamiento que mejore la fisiología de la germinación.

En Semillistas diferenciamos ambos conceptos por practicidad:

- Priming: realizar un tratamiento seguido de secado de las semillas para almacenamiento.
- Pregerminación: iniciar el proceso germinativo en unas condiciones determinadas y, antes de iniciarse la elongación de las raíces, cambiar esas condiciones.

Ejemplo: podemos realizar priming a un lote. Almacenarlo. Cuando lo queremos utilizar, podemos pregerminar esas semillas imprimadas y sembrarlas; o podemos sembrarlas secas, sin pregerminación.





- ECOTECNOLOGÍAS PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA: LOS TRATAMIENTOS DE SEMILLAS Y LAS MICORRIZAS. Jorge Alberto Sánchez Rendón, Eduardo Furrázola Gómez, Mayté Pernús, Yamir Torres-Arias.
https://www.researchgate.net/publication/329874389_ECOTECNOLOGIAS_PARA_LA_RESTAURACION_ECOLOGICA_LOS_TRA_TAMIENTOS_DE_SEMILLAS_Y_LAS_MICORRIZAS
- Seed Enhancement Technologies. Florabank Guidelines Module 12. Todd E Erickson, Olga A Kildisheva, Owen W Baughman, Martin F Breed, Lorena Ruiz-Talonia, Vanessa S Brown, Matthew D Madsen, David J Merritt, Alison L Ritchie.
- Advances in the Concept and Methods of Seed Priming. Muhammad Waqas, Nicholas Emmanuel Korres, Muhammad Daud Khan, Abdul-Sattar Nizami, Farah Deebea, Iftikhar Ali, and Haziq Hussain.
- CONCEPTS AND TECHNOLOGIES OF SELECTED SEED TREATMENTS. A. G. Taylor and G. E. Harman.
- SMP: Solid Matrix Priming of Seeds. A.G. TAYLOR, D.E. KLEIN and T.H. WHITLOW.