

Sembrar ciencia ciudadana para la restauración:

Experimentos colaborativos y modelos ecofisiológicos en semillas de *Celtis tala*

I REUNIÓN TRINACIONAL DE ECOLOGÍA
ARGENTINA - CHILE - URUGUAY
MENDOZA, OCTUBRE 2025

Lacoretz, M.V.
Malavert, C.
Schibber, E
Contestin, R
Chamorro, D.C
Rodriguez, N.
Molina, C.
Fressoli, M.
Tognetti P.M.

FAUBA

CONICET

RESTAURA

La restauración ecológica...

- restablece ecosistemas degradados mediante la reintroducción de especies de plantas nativas
- es cada vez más urgente ante la deforestación, los incendios y las especies invasoras
- depende del involucramiento activo de diversos actores sociales

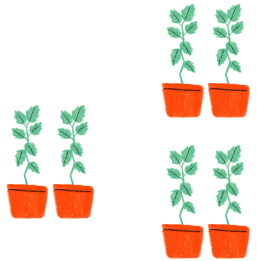
Ciencia ciudadana

- Involucrar a personas que no son de la academia en la construcción de conocimiento científico
- oportunidad para la coproducción transdisciplinaria de conocimiento que puede aumenta la legitimidad y el éxito a largo plazo de los proyectos de restauración



Ecofisiología de semillas

- Aporta información clave sobre la germinación y dormición de las semillas
- Este conocimiento permite estandarizar la producción de plantas nativas y fortalecer la restauración



La dormición como desafío

- Estrategia adaptativa en la naturaleza, pero puede ser un problema para la restauración
- Obstáculo para producción de plántulas





Una especie modelo para el estudio

- *Celtis tala* distribuida en gran parte de Argentina
- Presenta dormición - frío y humedad
- Producción no estandarizada en vivero

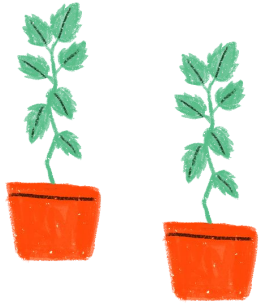






En este trabajo buscamos:

- Desarrollar y validar un modelo de dormición–germinación en *Celtis tala*
- Coproducir conocimiento a través de experimentos de laboratorio y colaborativos
- Generar recomendaciones para mejorar la propagación de *Celtis tala*







Experimentos Colaborativos



Datos Meteorológicos

Experimentos en Laboratorio



Modelo de dormición-germinación

Fecha Observada de Germinación



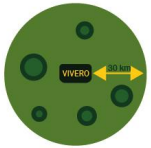
Fecha Esperada de Germinación

Validación

Experimentos Colaborativos

31

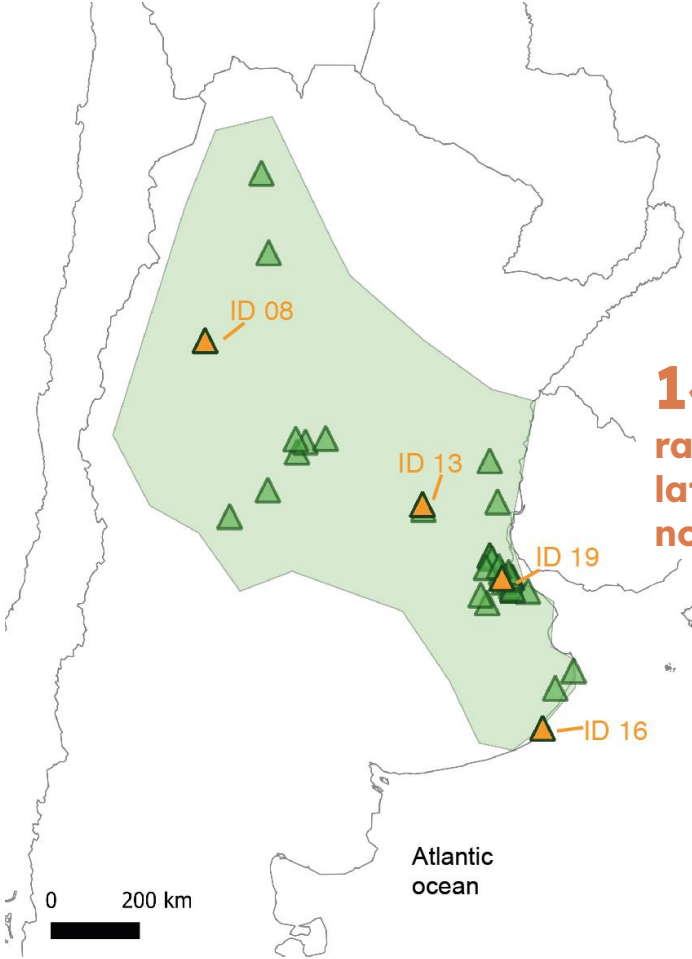
Participantes
con conocimiento en cultivo





Registrar la fecha de germinación







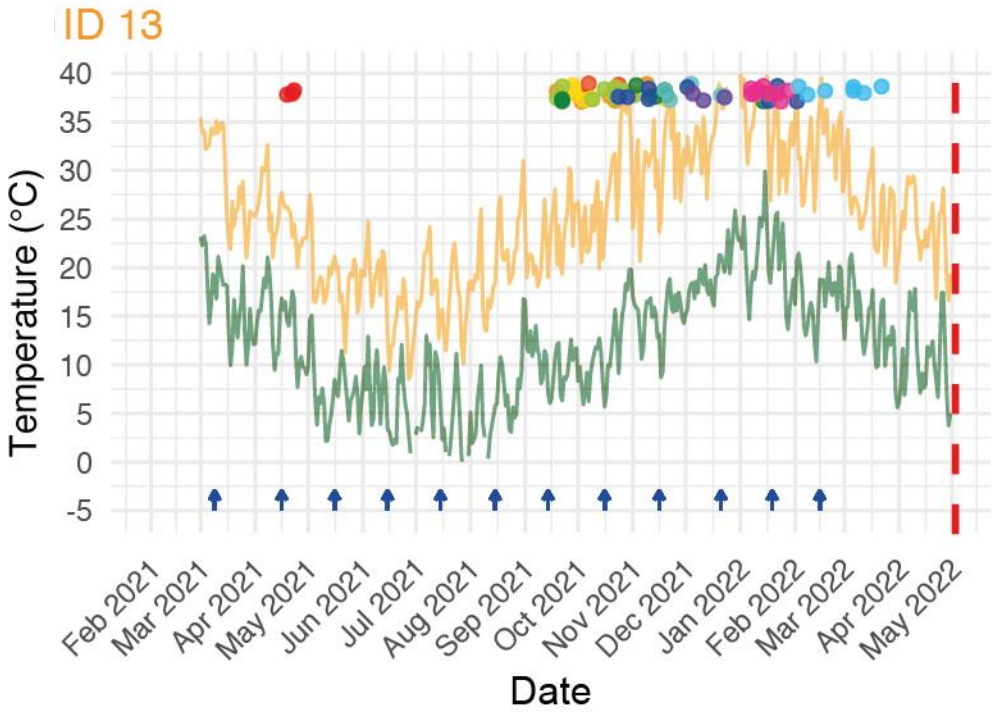
1472 km
rango latitudinal norte-sur

Reuniones mensuales

258 días
promedio de duración de la participación

Experimentos Colaborativos

Ejemplo de patrón de germinación observado





Datos Meteorológicos

Fecha Observada de Germinación

Ensayo de germinación

10°C | 15°C | 20°C | 15°C | 30°C



Experimentos en Laboratorio



Estratificación: frío y humedad (x3 tiempos)

2°C | 5°C | 10°C

Ensayo de germinación

10°C | 15°C | 20°C | 25°C | 30°C



Parámetros del modelo dormición-germinación

Modelo de dormición-germinación

Paso 1: datos

El modelo utiliza datos de temperatura local diaria a partir de la fecha de siembra

Paso 2: frío

Calcula la “exposición al frío” para disminuir la dormición



Paso 3: calor

Calcula la exposición al calor para iniciar la germinación



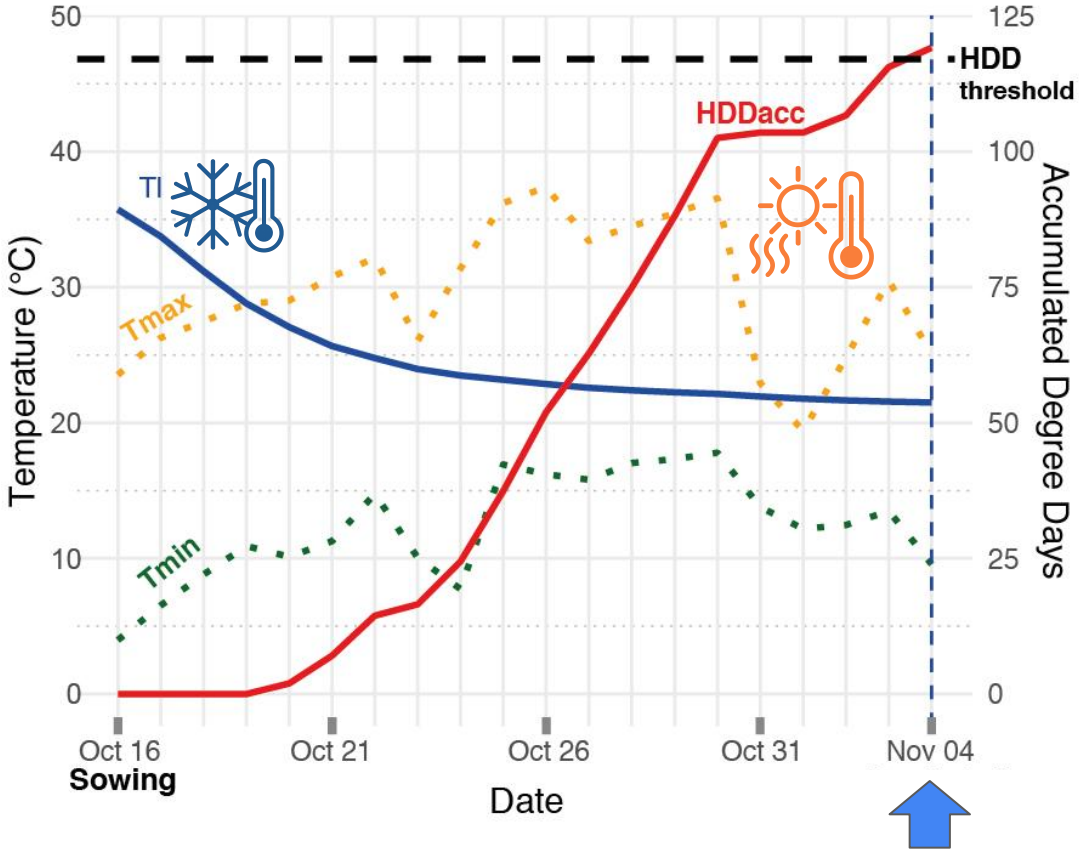
Paso 4: predicción

Predice la fecha en que la semilla germinará



Modelo de dormición-germinación

Datos Meteorológicos

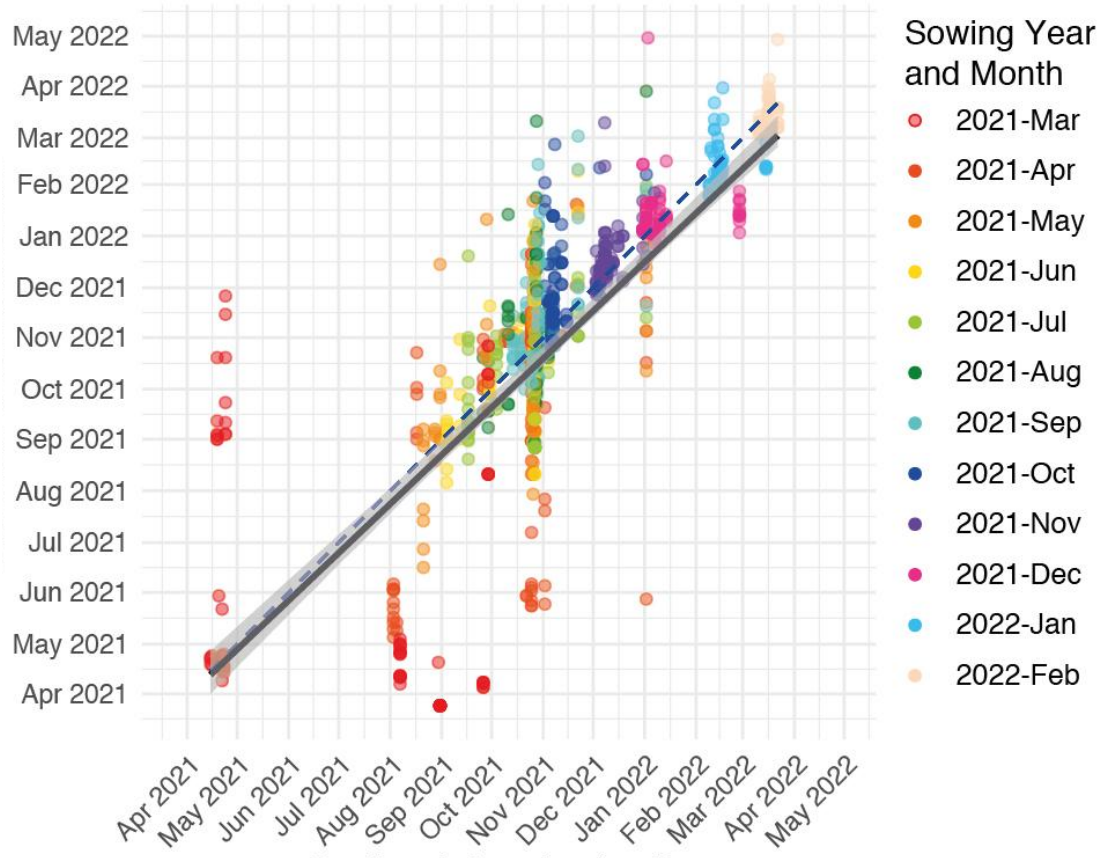




Fecha Esperada de Germinación

Fecha Observada de Germinación

Pendiente: 0.95
$p < 0.001$
CI_{99} [0.90–1.01]



Validación

Fecha Esperada de Germinación

Conclusiones

- Aprendizaje mutuo, detectar vacío de conocimiento y reconocer el conocimiento popular
- Recomendaciones prácticas para viveristas: Estratificación corta y siembra en primavera
- Marco metodológico: Experimentos Colaborativos para la Restauración Ecológica. Otras especies, otras preguntas
- Ayudar a democratizar y otorgar legitimidad social a la generación de conocimiento ecológico y sus resultados



I REUNIÓN TRINACIONAL DE ECOLOGÍA

ARGENTINA - CHILE - URUGUAY

MENDOZA, OCTUBRE 2025

Gracias!

mariela.lacoretz@gmail.com

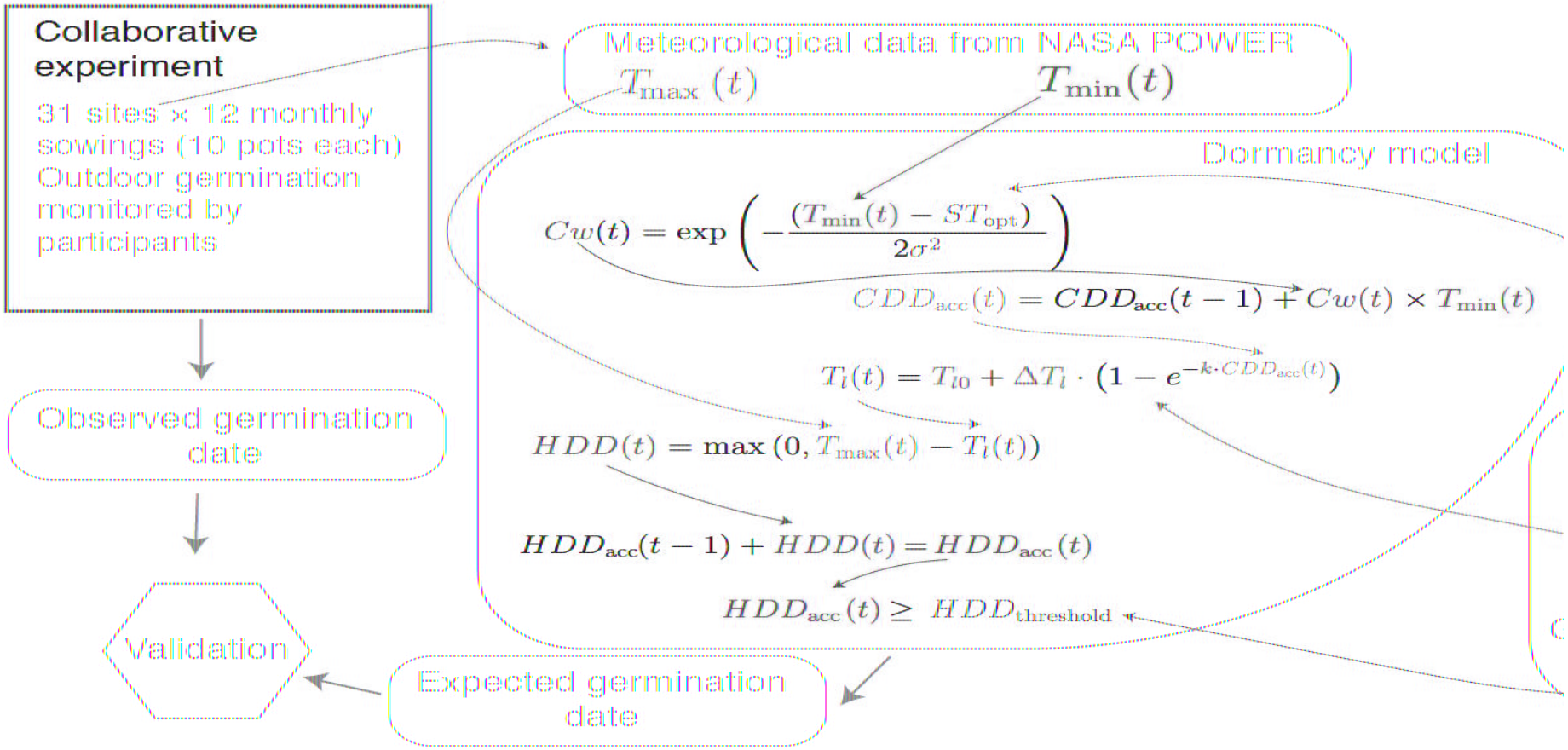
FAUBA

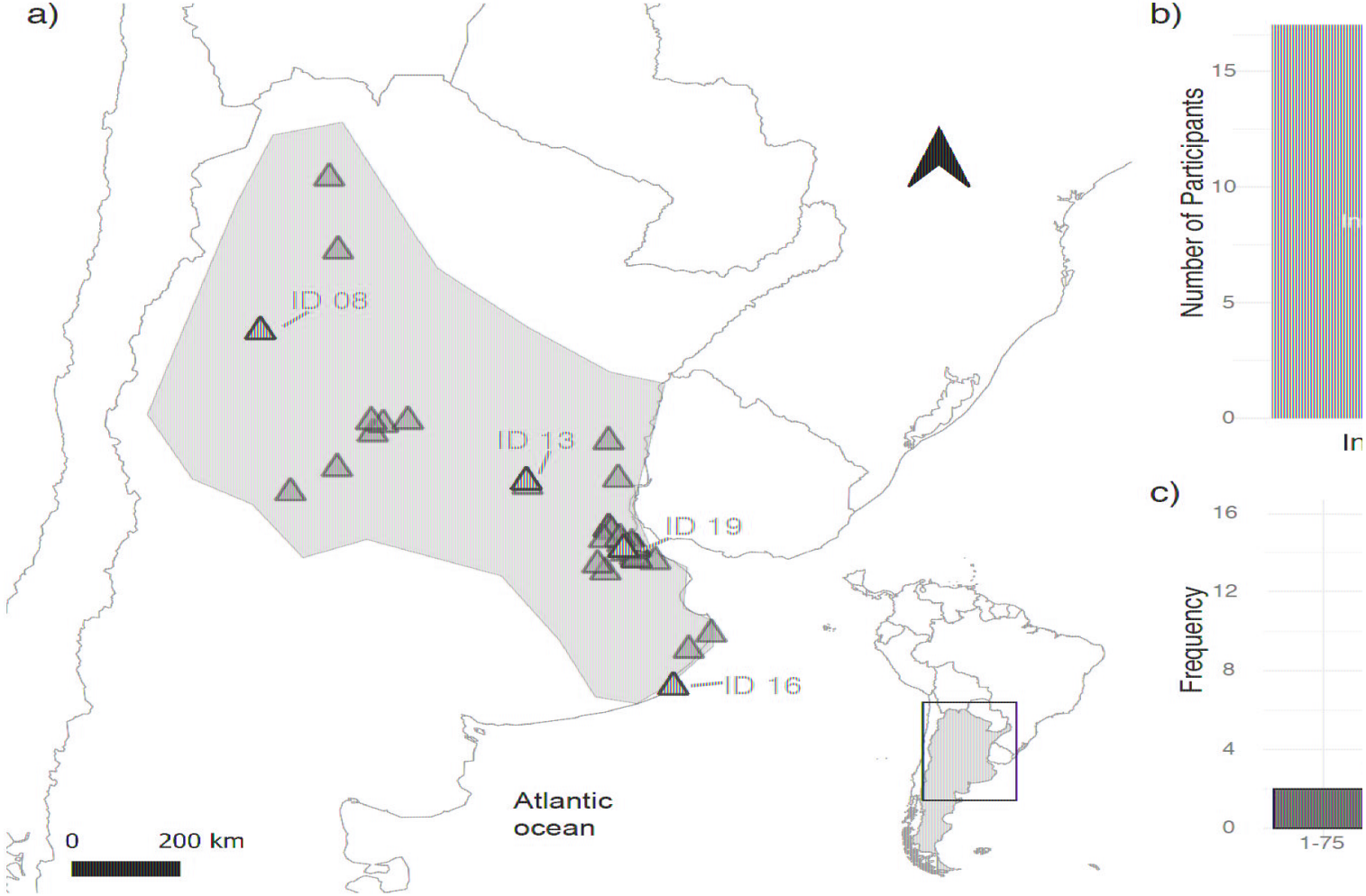
CONICET

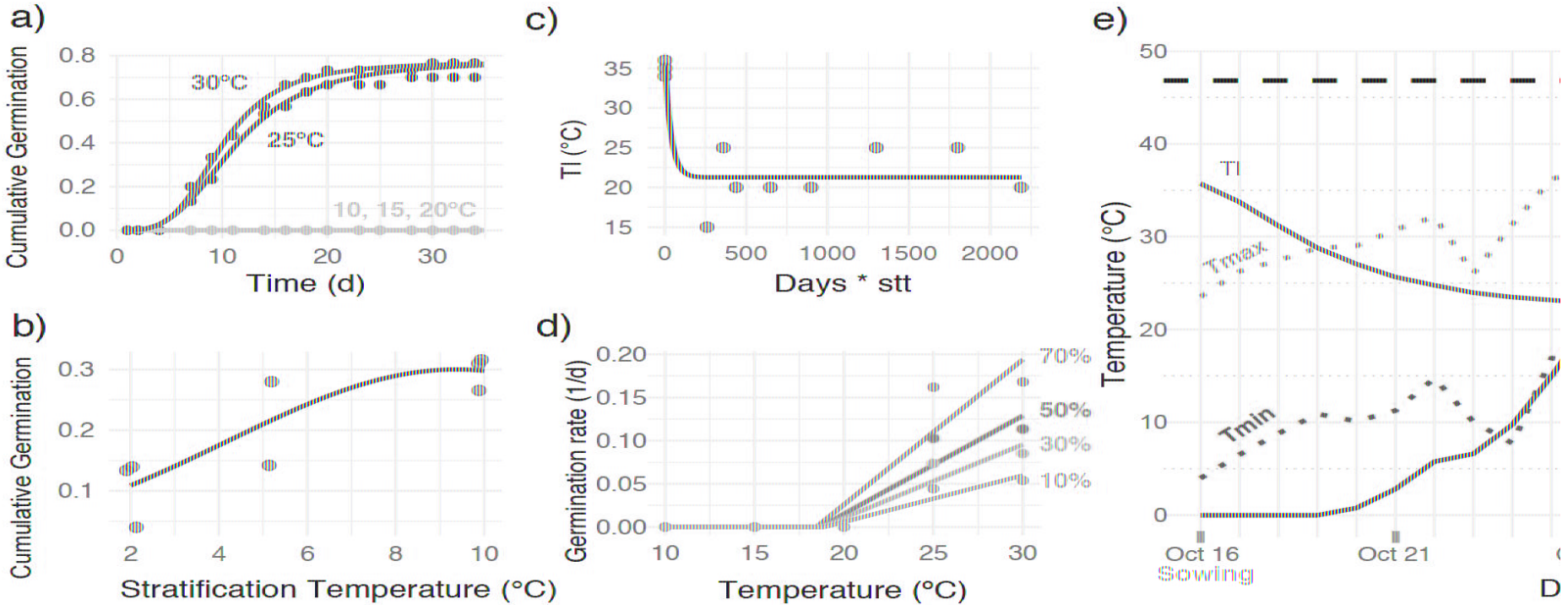
PROYECTO TALA

RESTAURA




Collaborative experiment
31 sites × 12 monthly sowings (10 pots each)
Outdoor germination monitored by participants
Meteorological data from NASA POWER
$T_{max}(t)$
$T_{min}(t)$
Dormancy model
$Cw(t) = \exp\left(-\frac{(T_{min}(t) - ST_{opt})}{2\sigma^2}\right)$
$CDD_{acc}(t) = CDD_{acc}(t-1) + Cw(t) \times T_{min}(t)$
$T_l(t) = T_{l0} + \Delta T_l \cdot (1 - e^{-k \cdot CDD_{acc}(t)})$
$HDD(t) = \max(0, T_{max}(t) - T_l(t))$
$HDD_{acc}(t-1) + HDD(t) = HDD_{acc}(t)$
$HDD_{acc}(t) \geq HDD_{threshold}$
Observed germination date
Validation
Expected germination date


a)
ID 08
ID 13
ID 19
ID 16
Atlantic ocean
0
200 km
b)
Number of Participants
15
10
5
0
c)
Frequency
16
12
8
4
0
1-75


a)
Cumulative Germination
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
30°C
25°C
10, 15, 20°C
0
10
20
30
Time (d)
c)
TI (°C)
35
30
25
20
15
0
500
1000
1500
2000
Days * stt
e)
Temperature (°C)
50
40
30
20
10
0
TI
Tmax
Tmin
Oct 16
Oct 21
Sowing
D
b)
Cumulative Germination
0.3
0.2
0.1
2
4
6
8
10
Stratification Temperature (°C)
d)
Germination rate (1/d)
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
70%
50%
30%
10%
10
15
20
25
30
Temperature (°C)