

# ¿PERSISTENCIA O RESTAURACIÓN POS- INCENDIO DE VEGETACIÓN EN CHILE?

**Dr. Eduardo Peña Fernández**  
**Facultad de Ciencias Forestales**  
**Universidad de Concepción**  
**Chile**  
**[epena@udec.cl](mailto:epena@udec.cl)**

## Estructura de la conferencia

1. El problema
2. Visión del impacto de los incendios
3. Respuesta de los ecosistemas
4. Posibles estrategias pos-incendio

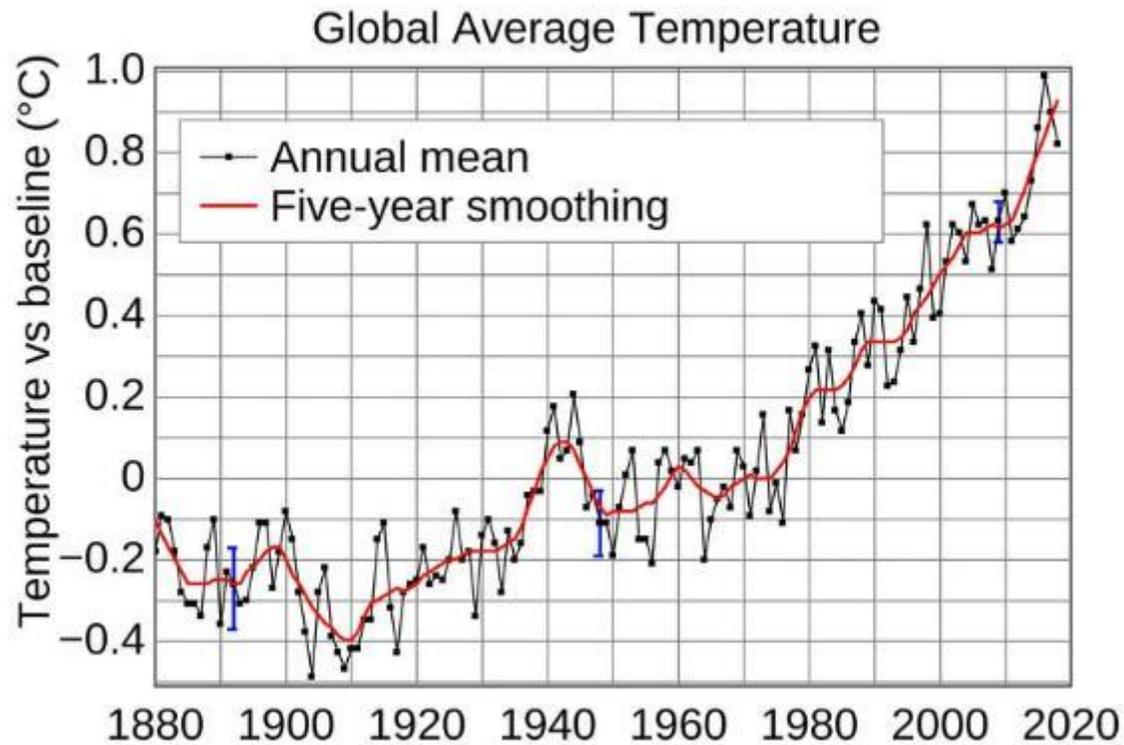
## 1. El problema

### Cambio en el régimen de incendios forestales o rurales

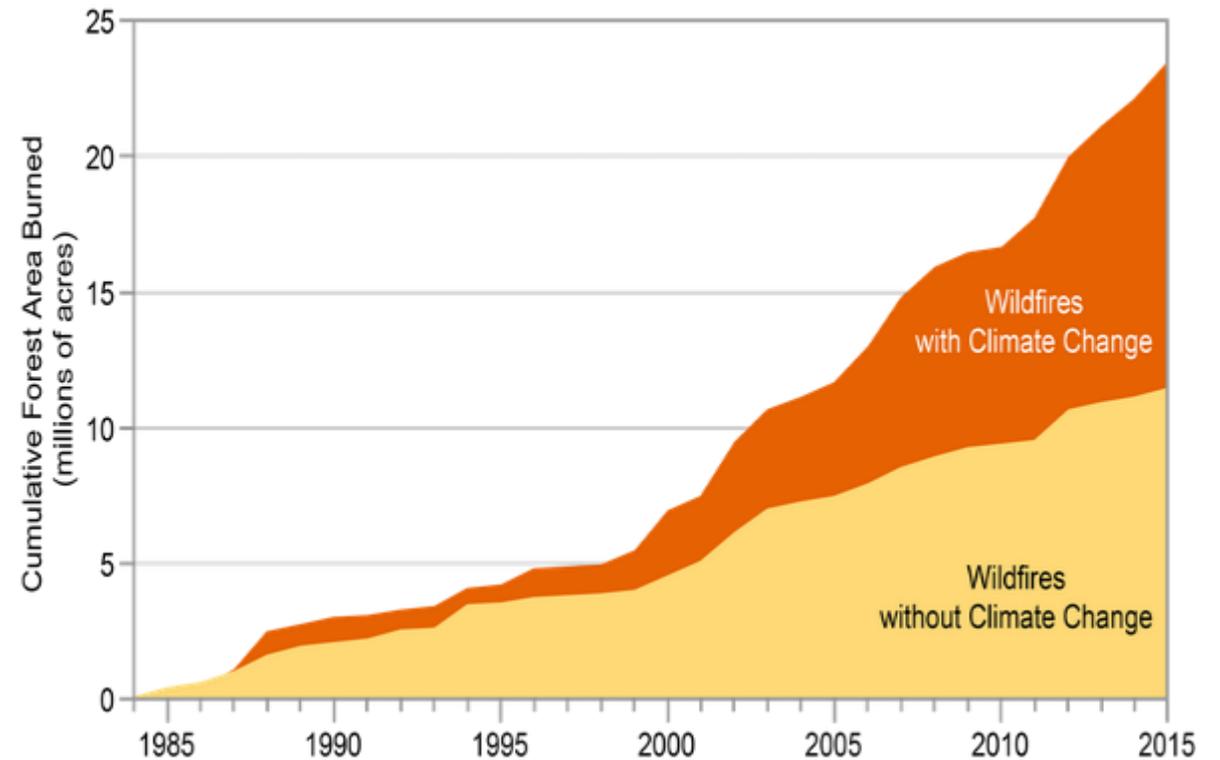
1. Mayor ocurrencia de incendios
2. Incendios de mayor intensidad y severidad de daño
3. Mayor resistencia al control (propagación)
4. Mayor tamaño o mega-incendios
5. Nuevas regiones afectadas

## 1. El problema

### Mayor ocurrencia de incendios



<https://nmas1.org/news/2020/01/25/consecuencias-cambio-clima>



<https://theconversation.com/climate-change-is-driving-wildfires-and-not-just-in-california-107240>

**los 20 años más cálidos de la historia han sido entre los últimos 22**

## 1. El problema

### Bosque susceptible al fuego



<https://laderasur.com/articulo/los-bosques-se-secan-70-del-bosque-esclerofilo-de-santiago-estaria-afectado/>

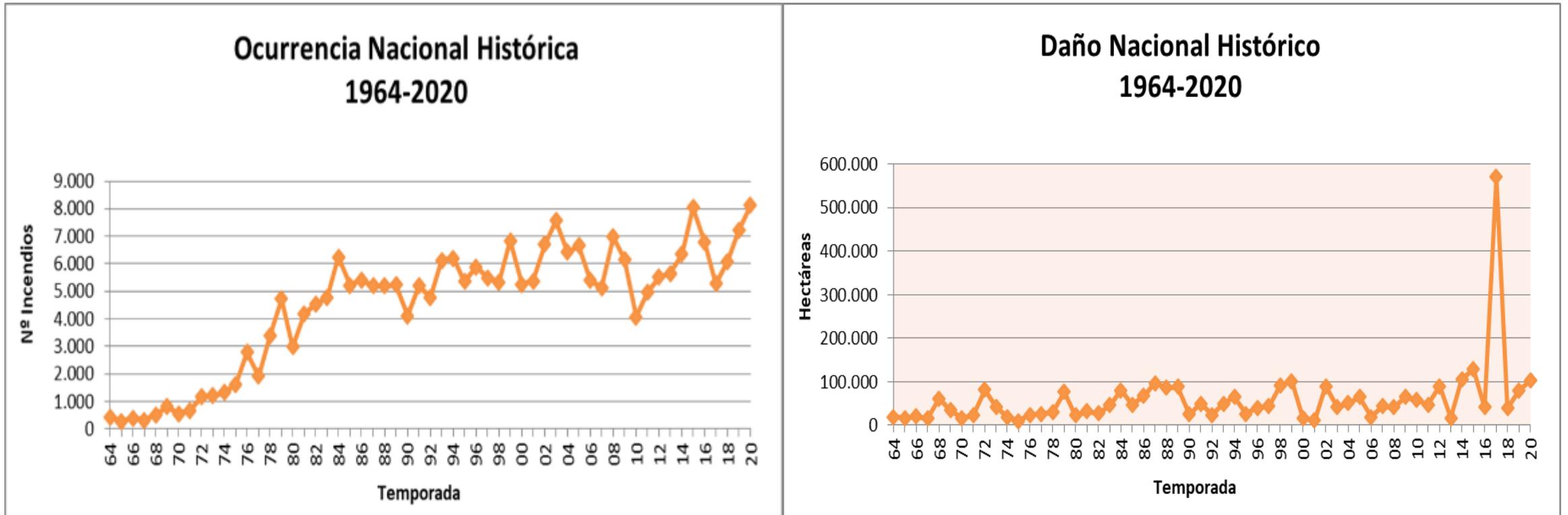


<https://twitter.com/patoballa/status/1237177013892534278?lang=bg>

**Sequía por más de 15 años en Chile: predispone la vegetación al fuego**

## 1. El problema

### Mayor ocurrencia de incendios en Chile



**En Chile 90% de los incendios son menores a 5 ha**

## 1. El problema

Mega-incendios: alta intensidad, alta severidad de daño, alta propagación, alta resistencia al control



<https://www.bbc.com/mundo/noticias-50957121>



<https://www.terram.cl/2017/03/megaincendio-de-chile-el-mas-intenso-de-la-historia/>

## 2. Visión del impacto de los incendios

- a) Catastrófica
- b) Que el daño es muy severo
- c) Baja recuperación
- d) Que se debe restaurar pos-incendio
- e) Que vegetación nativa sufre menor impacto

## 2. Visión del impacto

### Catastrófica o daño muy severo



Foto: Araquém Alcântara. Fuente: Midia Ninja



<https://theconversation.com/incendios-en-el-amazonas-la-tragedia-de-lo-que-no-se-ve-122341>

## 2. Visión del impacto

### Catastrófica o daño muy severo



Cárcava de más de 8 m de profundidad y 180 m de largo no se activó con las lluvias de invierno por la rápida recuperación pos-incendio de la cubierta vegetal (8 meses pos-incendio)

## 2. Visión del impacto

### Daño moderado



Foto: Eduardo Peña



Foto: Eduardo Peña

Madera viva humedad 90 a 130%

## 2. Visión del impacto

# Recuperación



Foto: Eduardo Peña



Foto: Eduardo Peña

## 2. Visión del impacto

# Recuperación



Foto: Eduardo Peña



Foto: Eduardo Peña

## 2. Visión del impacto

# Recuperación



Fotos: Eduardo Peña

## 2. Visión del impacto

### Recuperación



Ñirre (*Nothofagus antarctica*) rebrote 2012 – 2017 Volcan Lanín

## 2. Visión del impacto

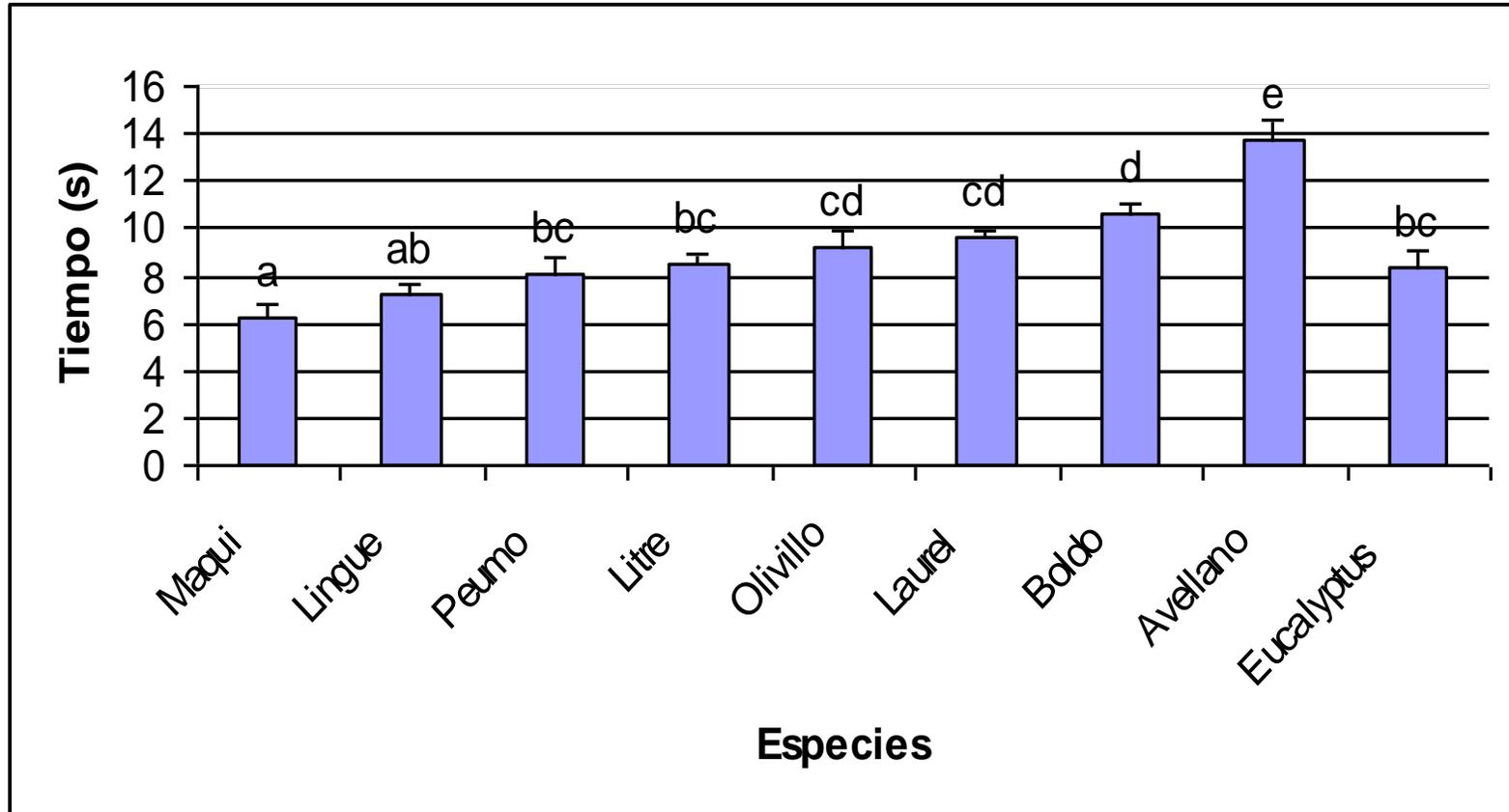
### Recuperación bosque tropical



Florida Panther National Wildlife Refuge

## 2. Visión del impacto

### Bosque nativo menos susceptible



Inflamabilidad

- a) Tiempo de ignición
- b) Explosividad
- c) Sostenibilidad
- d) Cuanto se consume

Tiempo de ignición de especie nativas y *Eucalyptus globulus*

## 2. Visión del impacto

### Bosque nativo menos susceptible al fuego

PLANTACIONES Y BOSQUE NATIVO: Grandes incendios en Chile

Nombre Incendio	Comuna	Año	Superficie afectada (ha)
1. Las Maquinas	Constitución y otros	2017	183.946
2. a Rufina	San Fernando	1999	25.389
3. Pichiqueime	Florida	2012	24.896
4. Nilahue Barahona	Pumanque	2017	21.420
5. Rio Olguín	Torres del Paine	2011	17.606
6. Gran Guaitecas	Aysén	1998	16.760
7. Hualqui	Hualqui	1999	16.730
8. Laguna Azul	Torres del Paine	2005	15.470
9. Coyhaique	Coyhaique-Ñirihuaio	2019	15.145
10. R. N. Malleco	Collipulli	2002	14.536
11. Canelillos Valdés	San Javier	2015	13.833
12. Agua fría	Molina	2020	13.800
13. PN Torres del Paine	Torres del Paine	1985	12.983
14. El Llico	Fresia	1988	10.980

8 de los 14 grandes incendios de Chile son en bosque nativo. El último gran incendio de bosque nativo en molina quemó 13.800 ha duro 76 días hasta que la lluvia lo apago.

Razones: La inaccesibilidad dificulta el control pero los incendios son de mayor intensidad por mas combustible grueso en el piso forestal

## 2. Visión del impacto

### Amenaza: invasión de especies introducidas



**Aprendizaje:** La regeneración de *Pinus radiata* se inicia en otoño con primeras lluvias, ocupa el espacio de crecimiento antes que las especies nativas. Invasión ocurre desde rodales que han superado los 13 a 15 años con buena producción de semilla

### 3. Respuesta de los ecosistemas

- a) Estrategias: reclutamiento o persistencia
- b) Tiempo de respuesta: 3 semanas

### 3. Respuesta pos-incendio

#### Rebrote pos incendio individuos pequeños



**Aprendizaje: 100% de las especies arbóreas y arbustivas rebrotan en la zona mediterránea templada de Chile. Solo 3 de 35 especies tenían reclutamiento pos-incendio vía semillas**

### 3. Respuesta pos incendio

## Rebrote pos incendio especie arbóreas



**Aprendizaje: Especies arbóreas y arbustiva con dap menor a 15 cm, muere su parte aérea, con dap sobre 25 cm resiste el fuego, entre 15 y 25 cm de dap depende de la cantidad de combustible alrededor de ellas que determina un mayor tiempo de residencia del fuego**

### 3. Respuesta pos-incendio

Febrero de 2017



Rebrote pos incendio  
plantación

Abril de 2017



Octubre de 2017

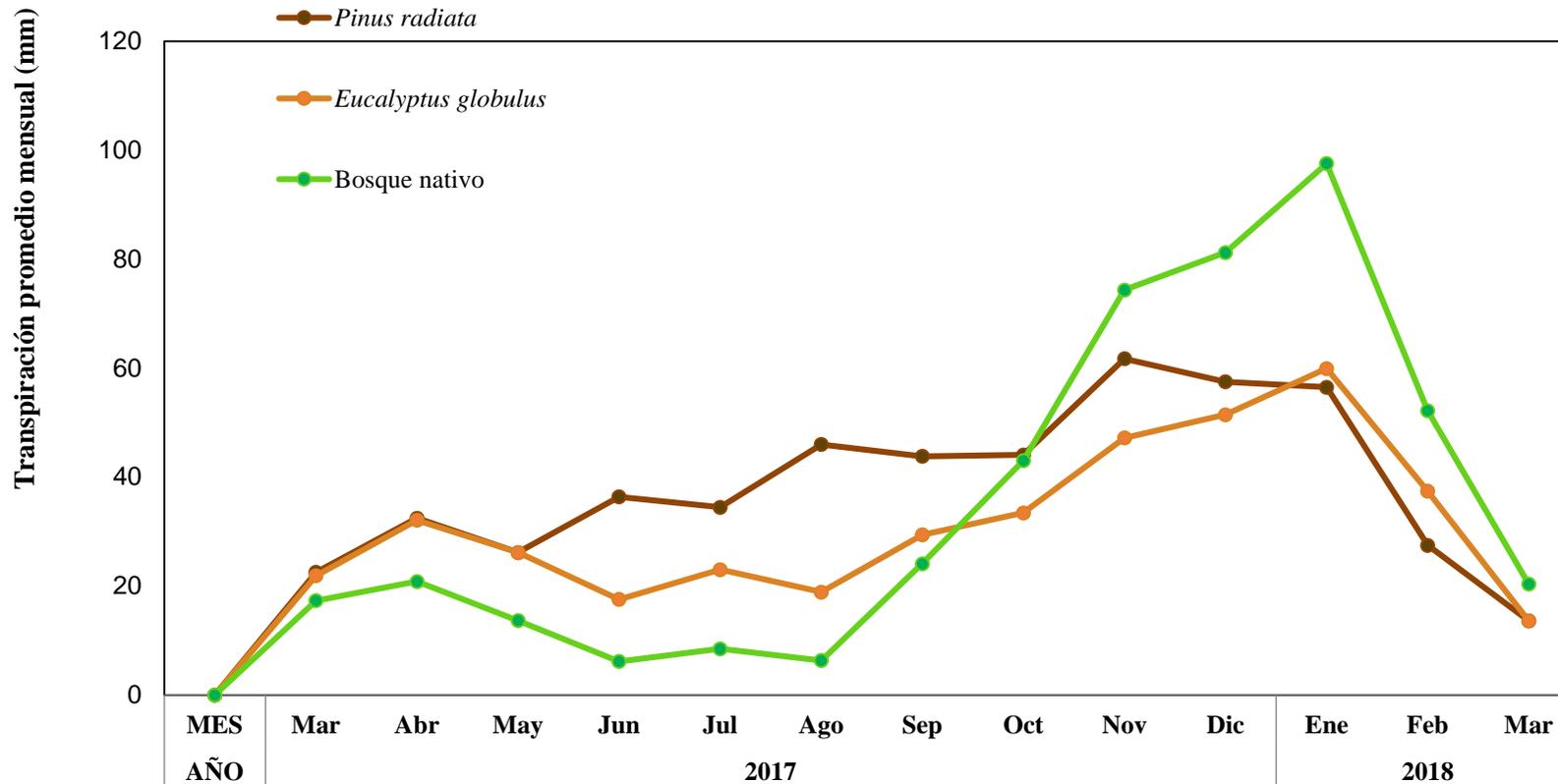


Rebrote de rebrote de *Eucalyptus globulus*, a los 10 meses alcanzó 5 m de altura. No se aplicó ningun tipo de inetrvención silvícola.

Abril de 2018



### 3. Respuesta pos-incendio



Transpiración promedio mensual estimada por tipo de bosque en el predio María las Cruces, Arauco.  
 Promedio anual transpiración: varía entre 450 a 500 mm, equivale a 1,2 a 1,4 mm día

**Toda vegetación demanda agua, al quemarse deja de transpirar y puede quedar entre 40 a 100 mm mensuales extras disponibles en el suelo entre noviembre a febrero**

### 3. Respuesta pos-incendio

## Persistencia de vegetación nativa en plantación



**Persistencia de 35 años vegetación nativa bajo plantación de *Pinus radiata*  
Primera rotación 25 años, segunda rotación se quemó a los 10 años**

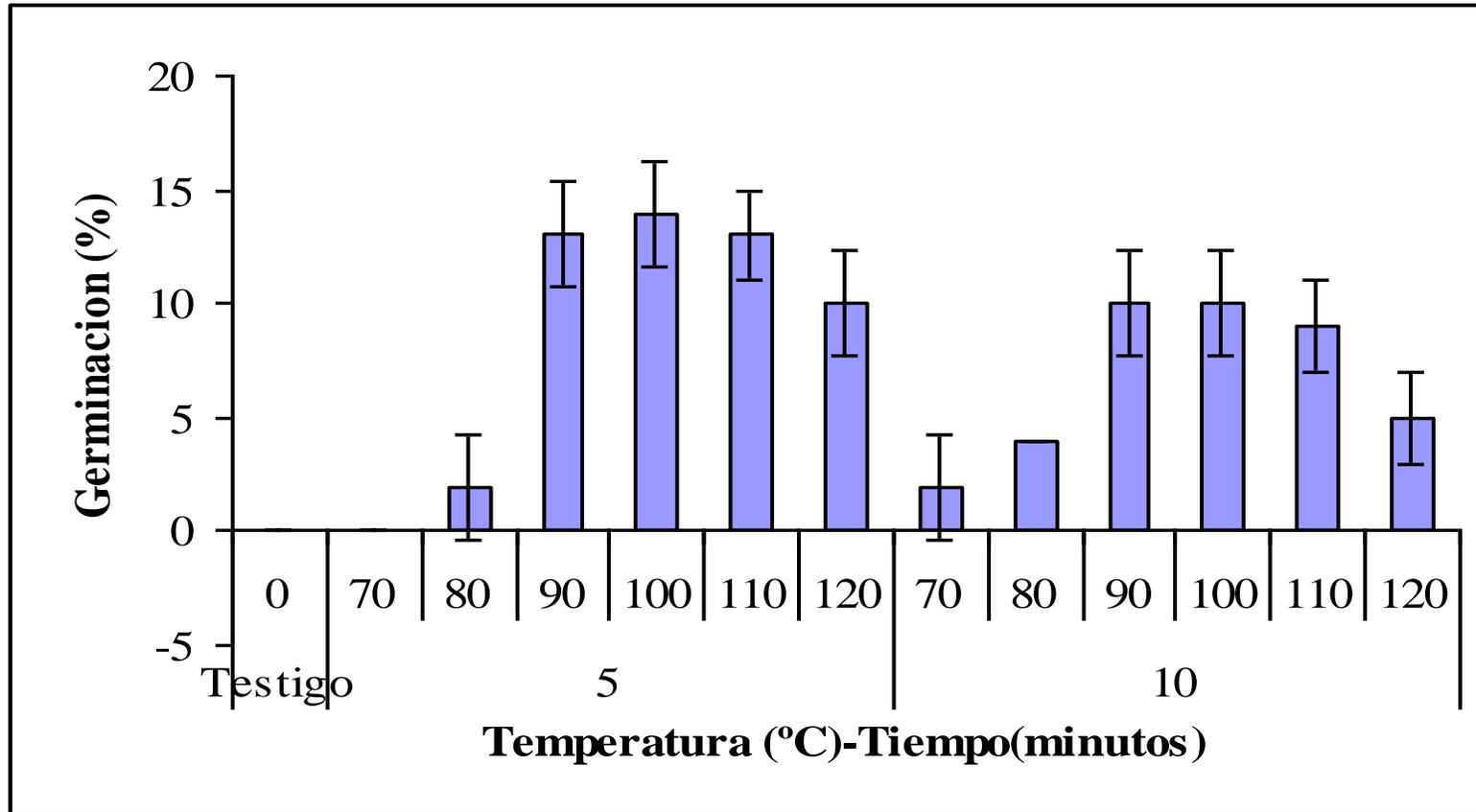
### 3. Respuesta pos-incendio: Invasión

Germinación por semillas de *Acacia dealbata*, tres semanas pos incendio



***Acacia dealbata* es una de las especies más invasoras en Chile, sus semillas son estimuladas por la acción del calor generado por la combustión. Resiste temperaturas de hasta 120 °C**

### 3. Respuesta pos incendio: Invasión



*Acacia melanoxylon* es una de las especies más invasoras en Chile, sus semillas son estimuladas por la acción del calor generado por la combustión. Resiste temperaturas de hasta 120 °C

## 4. Posibles estrategias para la recuperación pos incendio

1. Detectar áreas con daño severo susceptibles a erosión
2. Gestionar medidas anti erosión
3. Evaluar el rebrote pos incendio
4. Restauración pasiva
5. Restaurar si es necesario; segundo o tercer año
6. Viverizar material genético local
7. Evitar invasión especie introducidas

Gracias por vuestro tiempo

