



# IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL, FORESTAL Y ecoturismo

16, 17 Y 18 DE SEPTIEMBRE DE 2020

**IV CONGRESO INTERNACIONAL DE  
INGENIERÍA AMBIENTAL FORESTAL Y ECOTURISMO**



# LAS ADAPTACIONES MORFO-FISIOLÓGICAS DE LAS PLANTAS Y SU APLICACIÓN EN ACTIVIDADES SILVICULTURALES

Karen Peña-Rojas  
kpena@uchile.cl

Ingeniero Forestal - Universidad de Chile.

Doctora en Biología Programa “La Fisiología De Las Plantas Y El Ambiente” – Universidad de Barcelona (Cataluña-España).

Profesora Asistente - Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza - Universidad de Chile.

Miembro de la Red Chilena de Restauración Ecológica.

Miembro del Programa de Bosques Mediterráneos - Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza - Universidad de Chile.

La variación geográfica del clima principalmente precipitaciones y temperatura, y de las propiedades del suelo determinan la distribución de la vegetación.

Existen vegetales que son muy plásticos y otros son muy rígidas

Un factor limitante para un vegetal puede no serlo para otro



**Conocer y comprender las respuestas morfo-anato-fisiológicas que se desencadenan frente a una restricción ambientales**

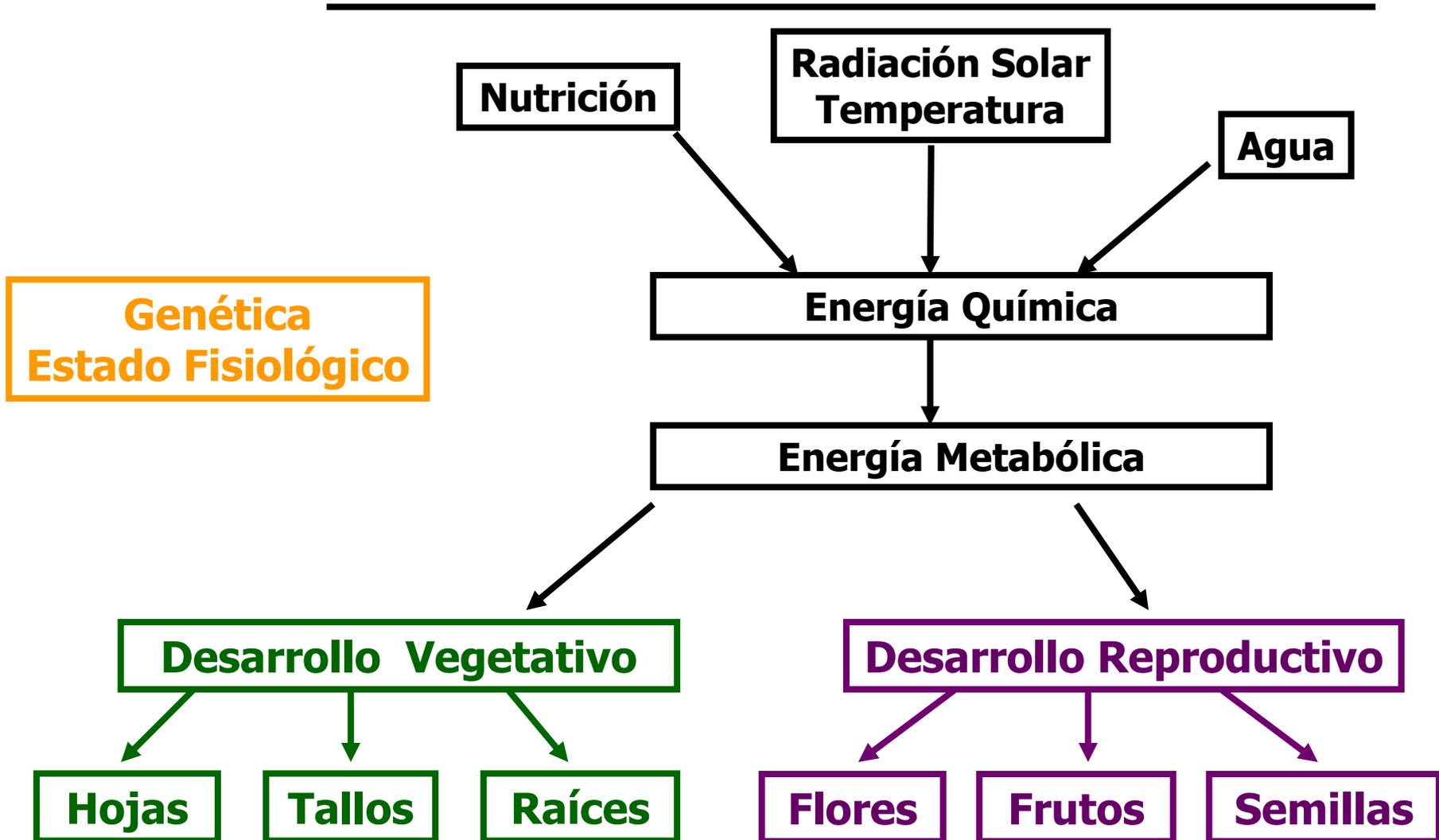
**Respuestas que fueron adquiridos a través de las generaciones y que se pueden ser gatillados por medio de la aclimatación**

**Para realizar una gestión adecuada es necesario conocer, y manejar fundamentos y herramientas morfo-anato-fisiológicas , principalmente cuando se trata en formaciones degradadas y con especies vulnerables o en peligro**



**Estreses: Polución, Hídrico, Térmico, Nutricional, otros**

**Manejo: Podas, Riego, Fertilización, otros**

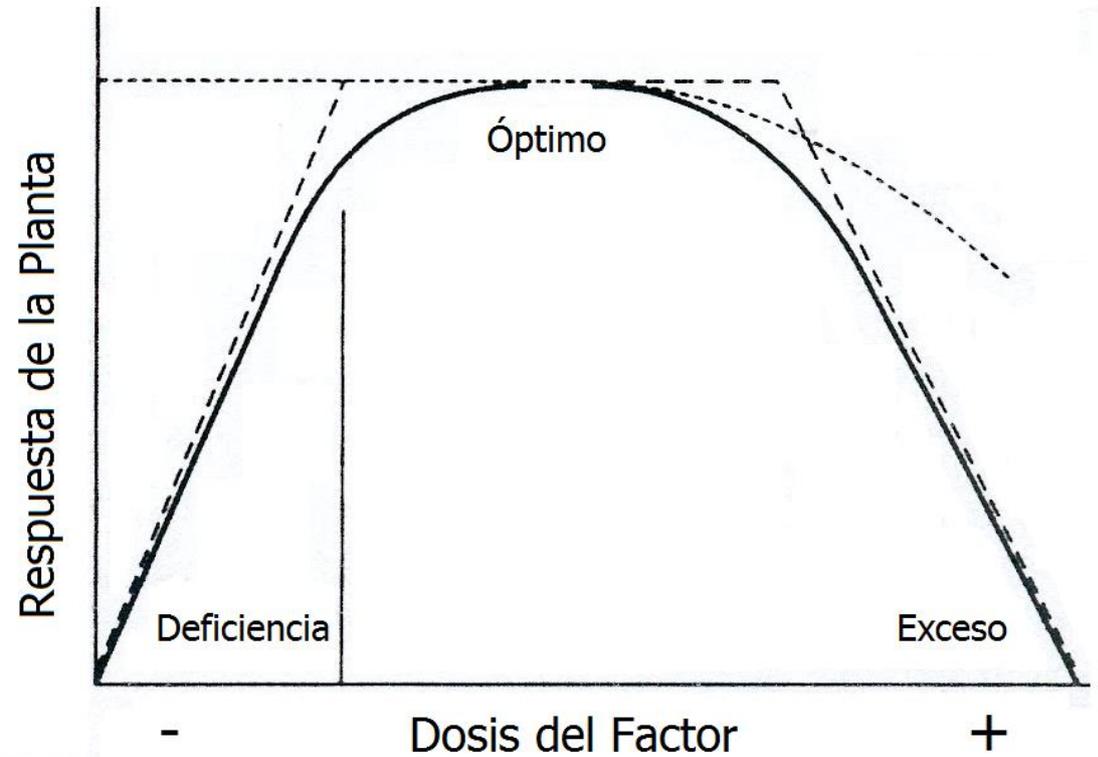
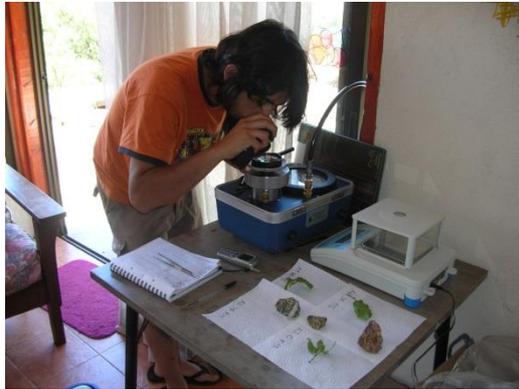


Las características morfo-anato-fisiológicas y la duración de los ciclos de vida de las especies vegetales se modifican de acuerdo a las condiciones ambientales donde se desarrollan, del manejo aplicado y de las alteraciones antrópicas.

Conocer las herramientas para medir y evaluar las respuestas de los vegetales frente a los cambios medioambientales, son de gran utilidad.



# Evaluaciones en ambientes controlados



# Evaluaciones en ambientes naturales



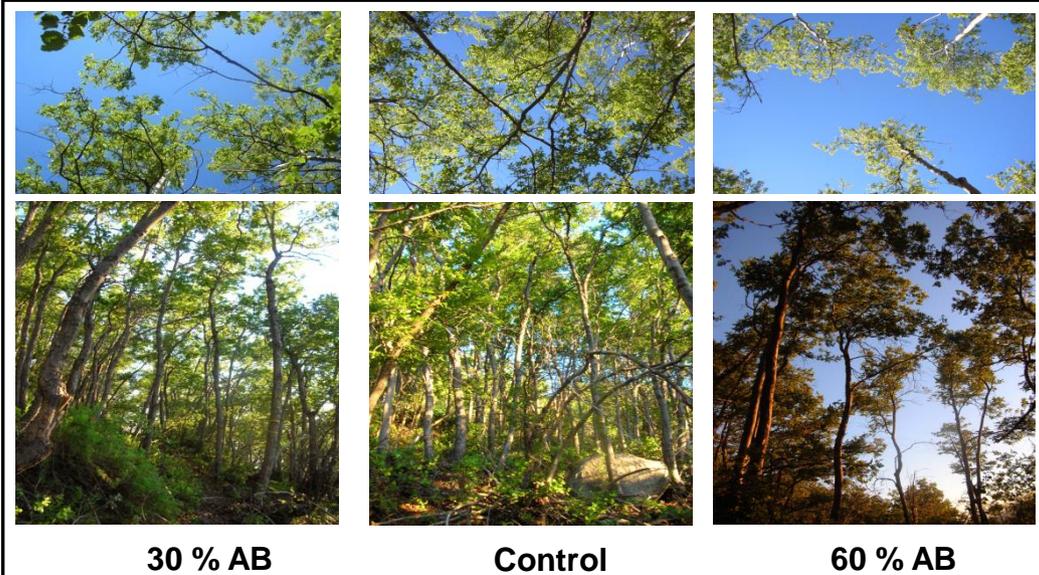


### *Nothofagus macrocarpa*

Potenciales hídricos a pre-alba superiores a  $-1,7$  Mpa en plantas jóvenes y árboles adultos gatillan la eliminación de hojas.

Esto genera un estrés oxidativo, que se traduce la falta de producción de semilla viables y reducción de los incrementos en DAP y Altura.

## Aplicación



La reducción de la competencia (raleo de un 30% a 60% del AB) mejora la disponibilidad hídrica y mejora los incrementos, ya que mantienen sus hojas por un mayor tiempo y no se genera estrés oxidativo.

Definición de los montos de riego y nivel de protección lateral plantaciones con fines de recuperación de la formación



## *Bosque Esclerófilo*



**IV CONGRESO INTERNACIONAL DE  
INGENIERÍA AMBIENTAL FORESTAL Y ECOTURISMO**

# *Especies del Bosque Esclerófilo*

## *Ensayos de vivero*

<b>Período</b>	<b>Especie</b>	<b>Quillay</b>		<b>Peumo</b>		<b>Boldo</b>		<b>Litre</b>	
	<b>Variables</b>	<b>TC</b>	<b>TR</b>	<b>TC</b>	<b>TR</b>	<b>TC</b>	<b>TR</b>	<b>TC</b>	<b>TR</b>
<b>Restricción hídrica</b>	<b>CHM (%)</b>	<b>98</b>	<b>30</b>	<b>99</b>	<b>43</b>	<b>87</b>	<b>19</b>	<b>90</b>	<b>19</b>
	<b>Y<sub>a</sub> (MPa)</b>	<b>-0.7</b>	<b>-3,7</b>	<b>-0,4</b>	<b>-3,3</b>	<b>-0,6</b>	<b>-3,9</b>	<b>-0,8</b>	<b>-4,4</b>
	<b>CHR<sub>a</sub> (%)</b>	<b>96</b>	<b>73</b>	<b>99</b>	<b>97</b>	<b>92</b>	<b>59</b>	<b>97</b>	<b>84</b>
	<b>PA/PR</b>	<b>2,0</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>	<b>0,8</b>	<b>2,3</b>	<b>1,8</b>

## *Especies del Bosque Esclerófilo*

### *Quillaja Saponaria*

Potenciales hídricos a pre-alba superiores a  $-3,7$  Mpa en plantas jóvenes gatillan la eliminación de hojas desarrolladas y mantienen las yemas vegetativas.

Se reducen la fotosíntesis neta y conductancia estomática, y la relación PA/P/R, ocurren cambios anatómicos foliares y reducción del incremento en DAC.

Se genera la reducción de los incrementos en DAP y Altura. También afecta negativamente el desarrollo reproductivo

### *Cryptocarya alba*

Potenciales hídricos a pre-alba superiores a  $-3,3$  Mpa en plantas jóvenes gatillan la eliminación de hojas jóvenes y mantienen las hojas viejas, y no altera la relación PA/PR en plantas jóvenes

Realizan ajuste osmótico y reducen la fotosíntesis neta y conductancia estomática, ocurren cambios anatómicos foliares y reducción del incremento en DAC.

Se genera la reducción de los incrementos en DAP y Altura. También afecta negativamente el desarrollo reproductivo

## *Especies del Bosque Esclerófilo*

### *Peumus boldus*

Potenciales hídricos a pre-alba superiores a  $-3,9$  Mpa en plantas jóvenes y realizan ajuste elástico.

Reducen la fotosíntesis neta y conductancia estomática, y genera una reducción de la relación PA/PR, y Se genera la reducción de los incrementos en DAC y longitud.

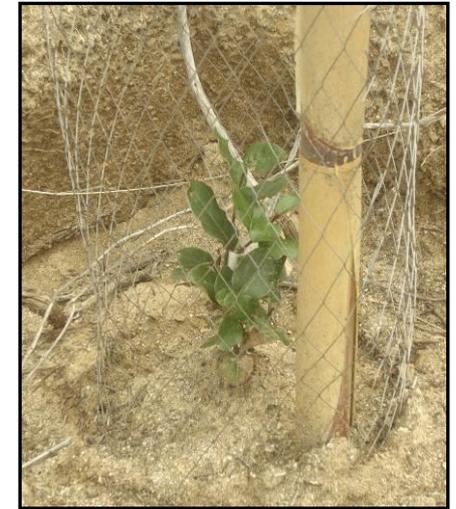
También afecta negativamente el desarrollo reproductivo e incremento en DAC en árboles adultos

### *Lithraea caustica*

Potenciales hídricos a pre-alba superiores a  $-4,4$  Mpa en plantas jóvenes y realizan ajuste osmótico.

Se reducen la fotosíntesis neta y conductancia estomática, y genera una reducción de la relación PA/PR, se genera la reducción de los incrementos en DAC y longitud.

# Aplicación



## Manejo de cepas de *Peumus boldus*



conocer y comprender las respuestas morfo-anato-fisiológicas que se desencadenan frente a un factor limitante natural o antrópicas, junto con los umbrales de tolerancia de las especies vegetales, son de gran importancia para definir los protocolos silvícolas, en especial cuando son formaciones degradadas, o especies vulnerables o en peligro.





**GRACIAS**

**IV CONGRESO INTERNACIONAL DE  
INGENIERÍA AMBIENTAL FORESTAL Y ECOTURISMO**