

Very early selection for wood quality: pushing the envelope

Luis A. Apiolaza & John C.F. Walker, School of Forestry
Hema Nair & Brian Butterfield, School of Biological Sciences

University of Canterbury, Christchurch, New Zealand

Apologies

Disculpas



Tree breeding in a nutshell | Mejoramiento en pocas palabras

- Tree breeding exploits natural variability.
- Activities: selection, mating and evaluation.
- There is huge natural variability and we screen hundred or, better, thousands of trees.
- We can't afford to wait until trees are at rotation age.
- Mejoramiento genético explota la variabilidad natural.
- Actividades: selección, cruzamiento y evaluación.
- Hay una inmensa variabilidad natural y evaluamos cientos o, mejor, miles de árboles.
- No podemos darnos el lujo de esperar hasta la edad de rotación.

Some rules of thumb

Reglas generales

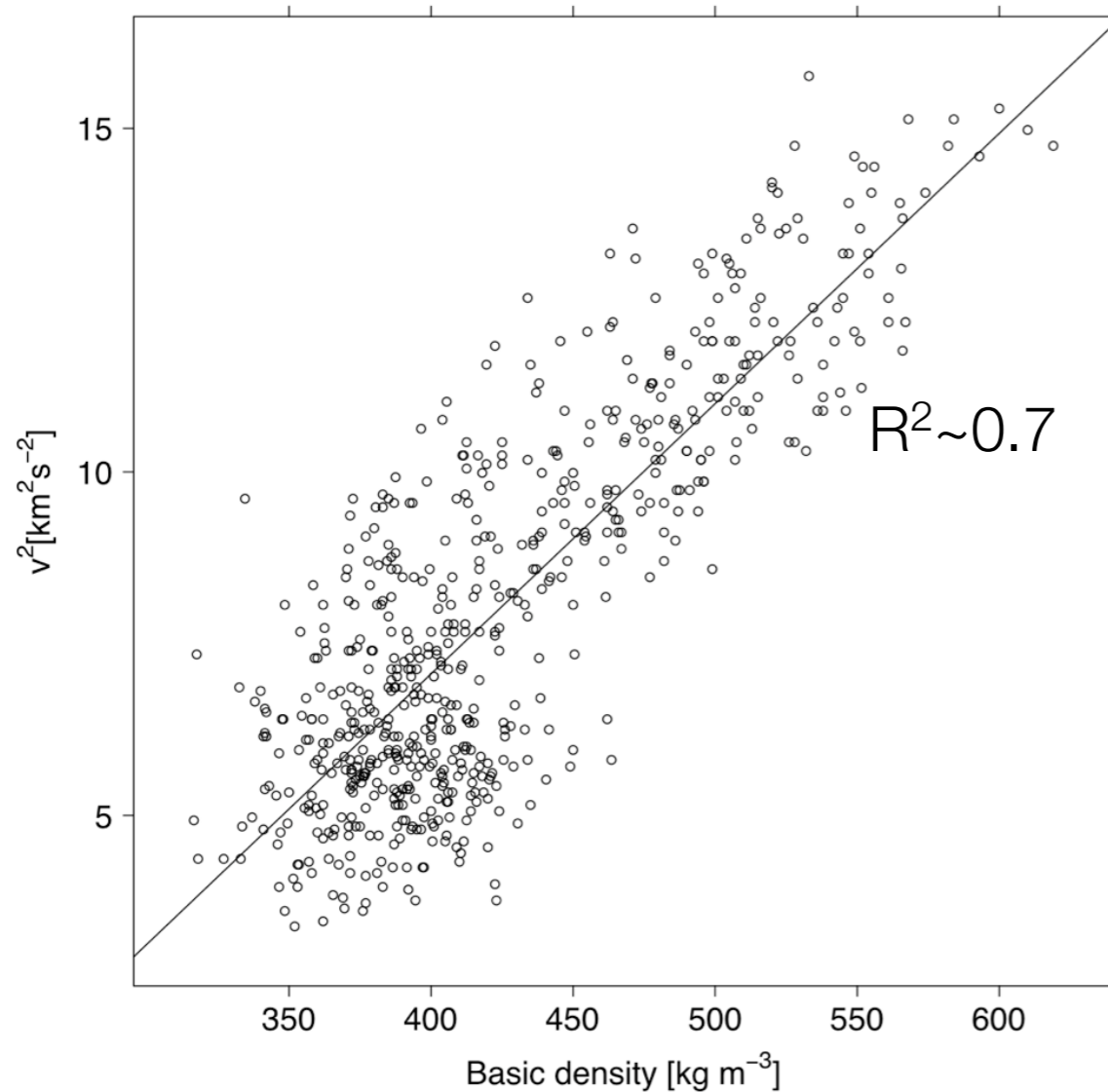


We have a problem | Tenemos un problema

50% of New Zealand radiata pine did not meet a structural grade (but we changed the rules so now 92% meets the grade).

50% del pino radiata en Nueva Zelanda no alcanzaba un grado estructural (pero cambiamos las reglas y ahora 92% lo alcanza).

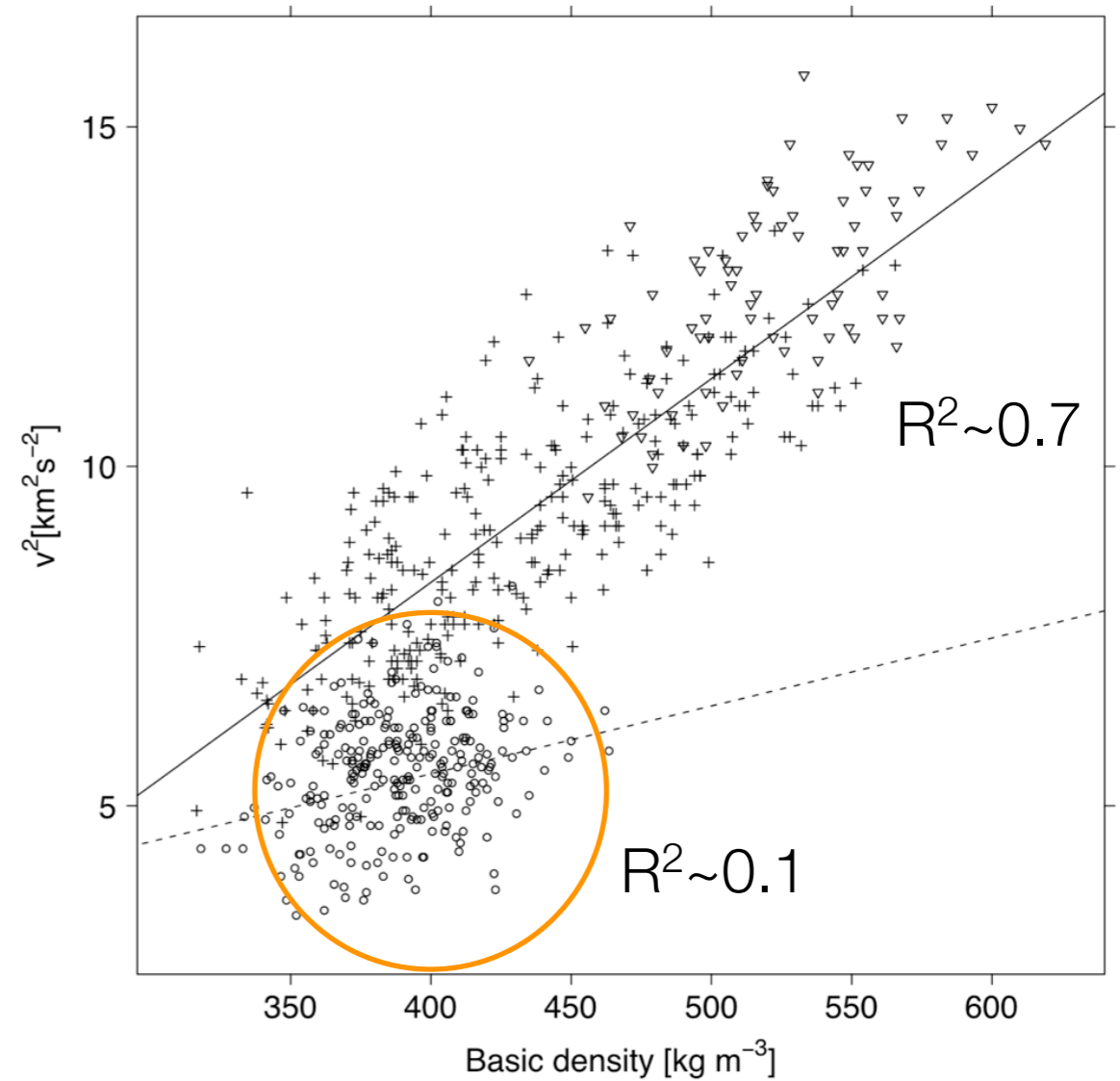
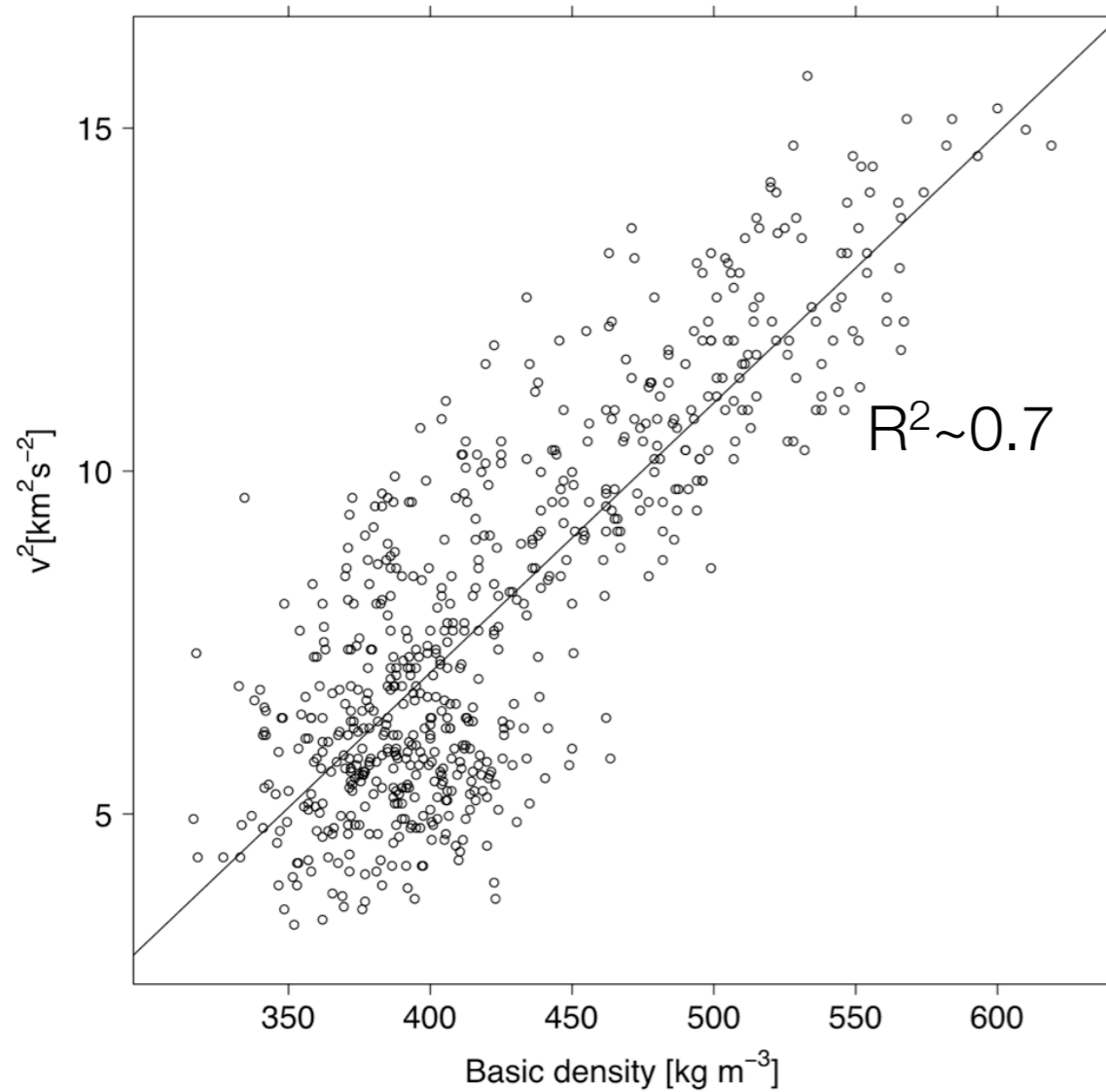
Wasted time on density | Perdimos el tiempo con densidad



We treated basic density
as **the** canonical wood
quality trait

Tratamos densidad básica
como **la** característica
canónica de la madera

Wasted time on density | Perdimos el tiempo con densidad

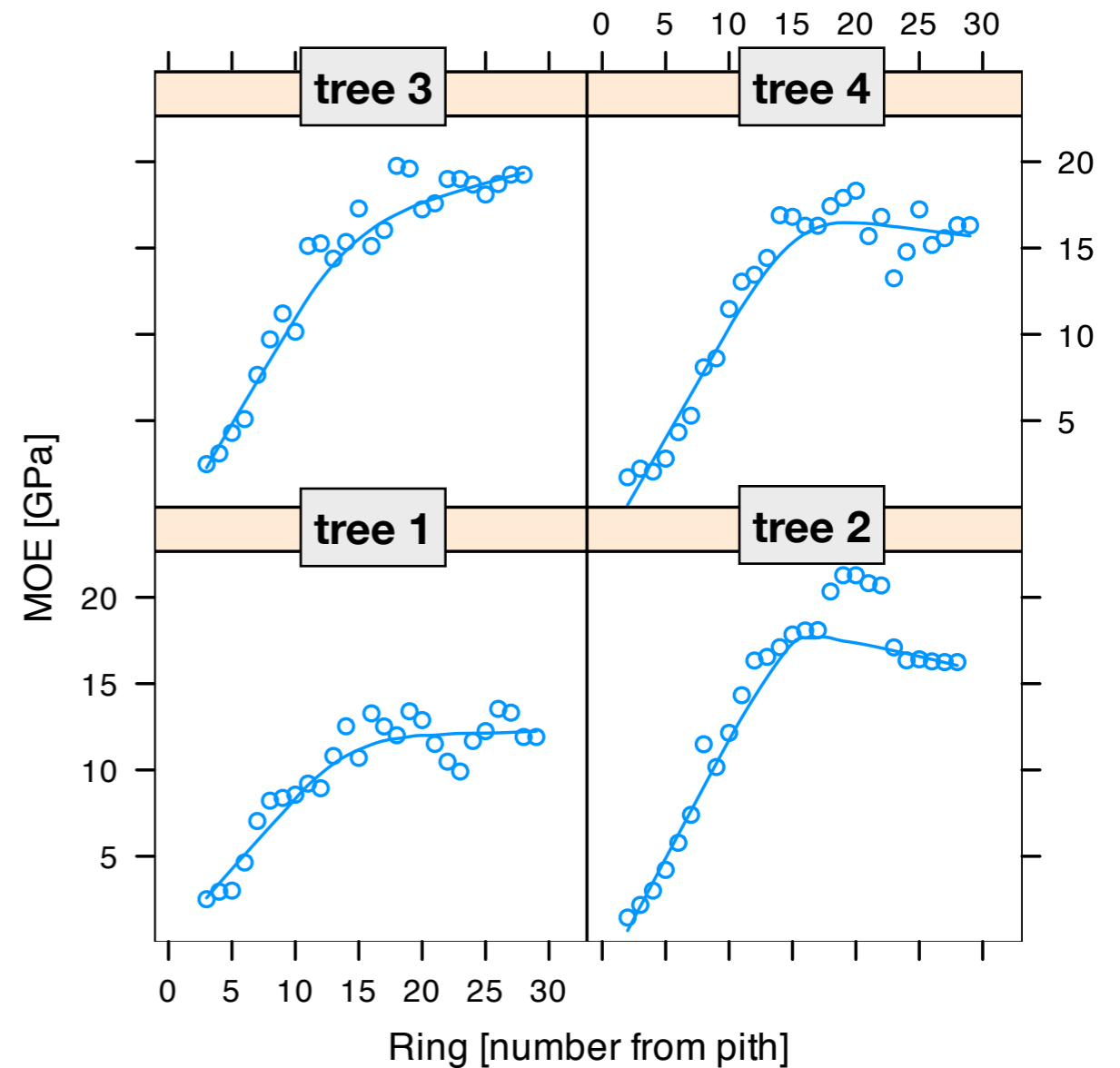


Trees younger than 15 yo
Arboles menores de 15 años

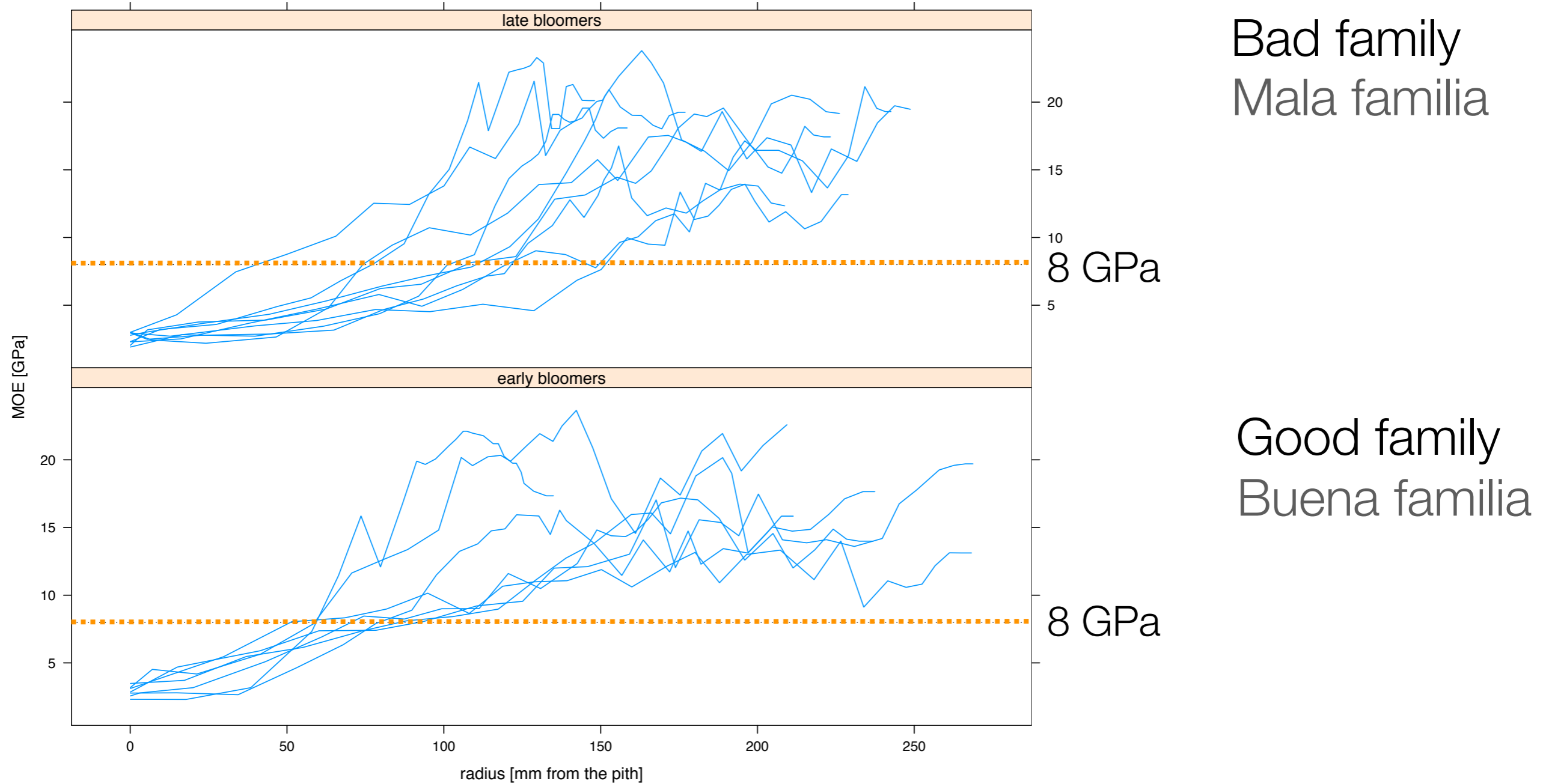
Some good news | Algunas buenas noticias

Outerwood is already
'good enough'; it is
corewood that sucks.

La madera adulta es
'suficientemente buena';
pero la madera juvenil es
miserable.



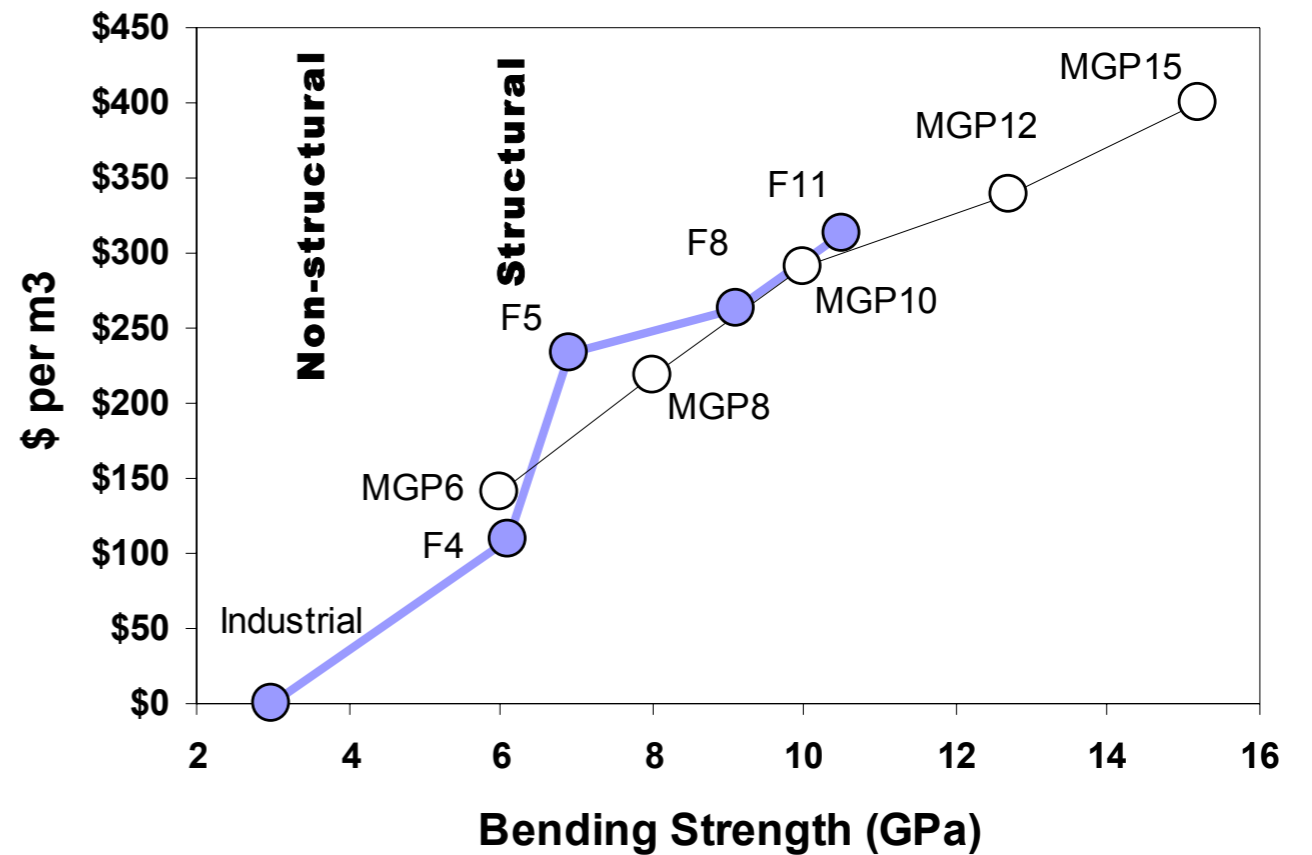
Trends and thresholds | Tendencias y umbrales



Good news | Buenas noticias

There is a large price difference from industrial to structural grade. There is a smaller difference between structural grades.

Hay una gran diferencia de precios de grado industrial a estructural. Las diferencias son menores entre grados estructurales



So | Entonces

- We should only target corewood.
 - We do not need to wait until rotation age.
 - We can try screening for wood quality very early.
- Enfasis sólo en madera juvenil.
 - No necesitamos esperar hasta la edad de rotación.
 - Podemos probar evaluar calidad de la madera muy tempranamente.

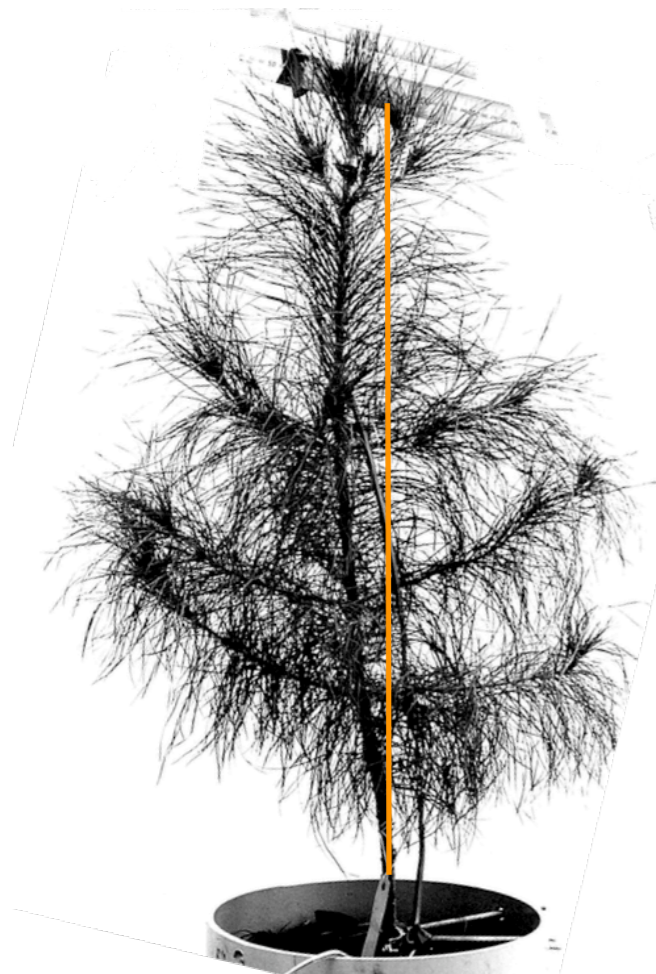
What do you think about eight months?

¿Qué les parece a los ocho meses?

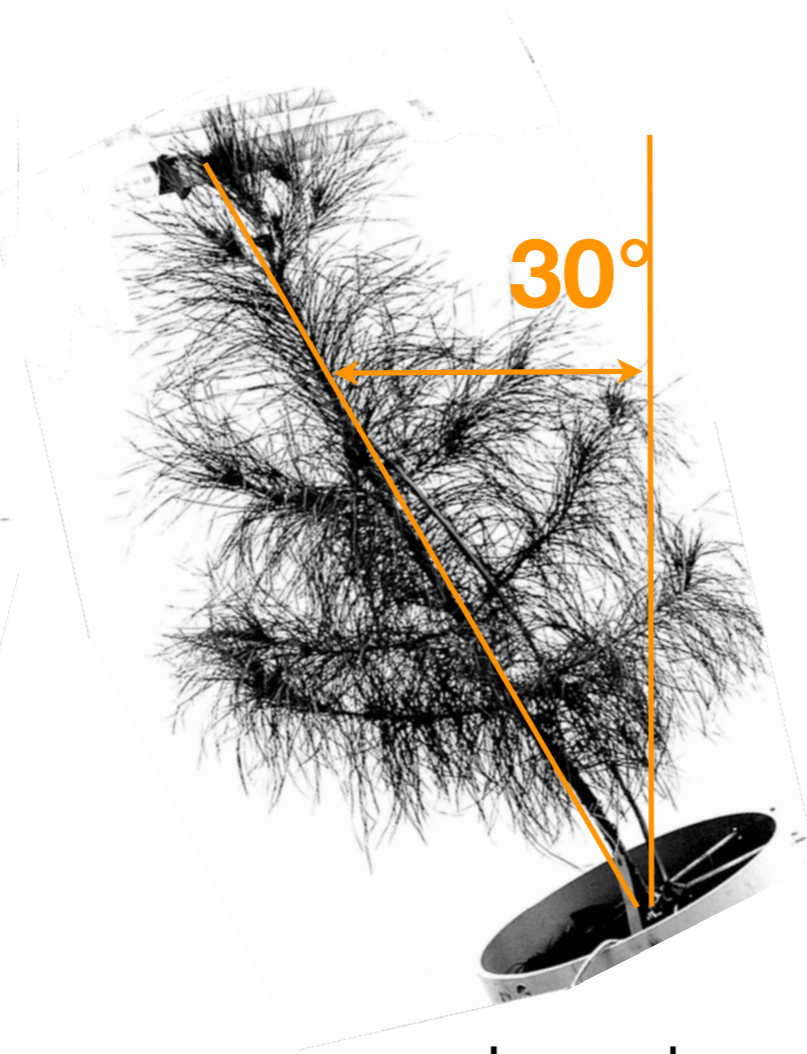
Treatments | Tratamientos

4 clones:
A, F, K & W

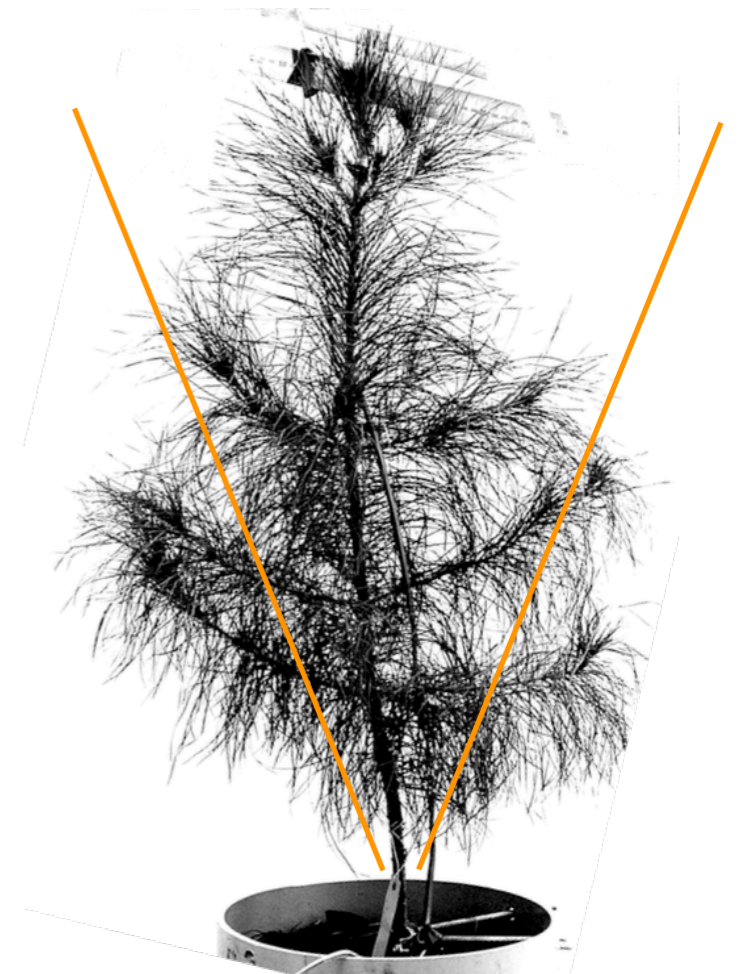
3 positions | posiciones



Standing
Verticales



Leaning
Inclinados



Rocking
Balanceados

Rocking trees | Balanceando árboles

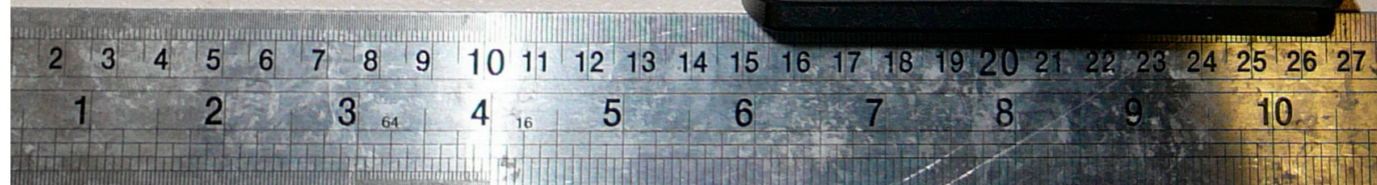


We assessed | Medimos

- **Growth:** collar diameter, total height, stem eccentricity. **Wood:** green density, basic density, acoustic velocity, compression wood, resin canals.
- **Crecimiento:** diámetro del cuello, altura total, eccentricidad. **Madera:** densidad verde, densidad básica, velocidad acústica, madera de compresión, canales de resina.

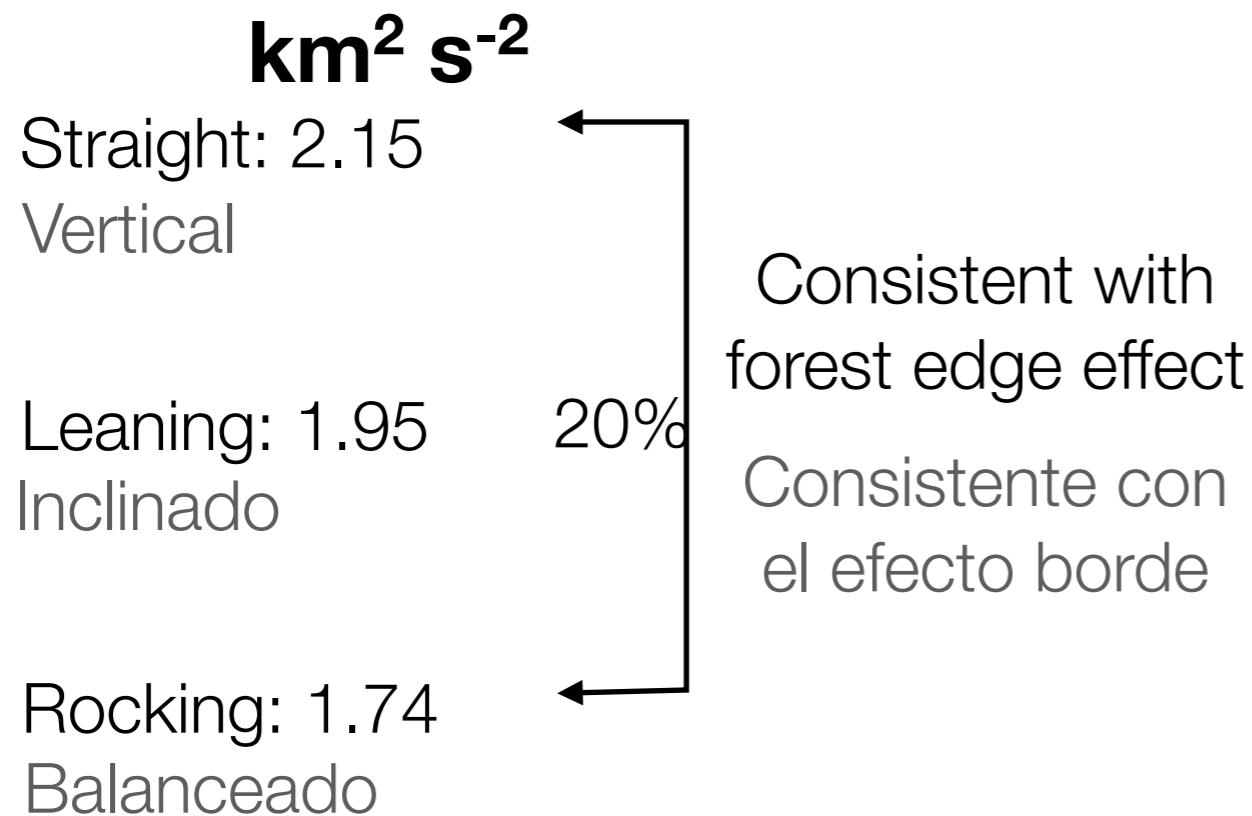


TreeTap 2



Results for v^2 | Resultados para v^2

Position | Posición

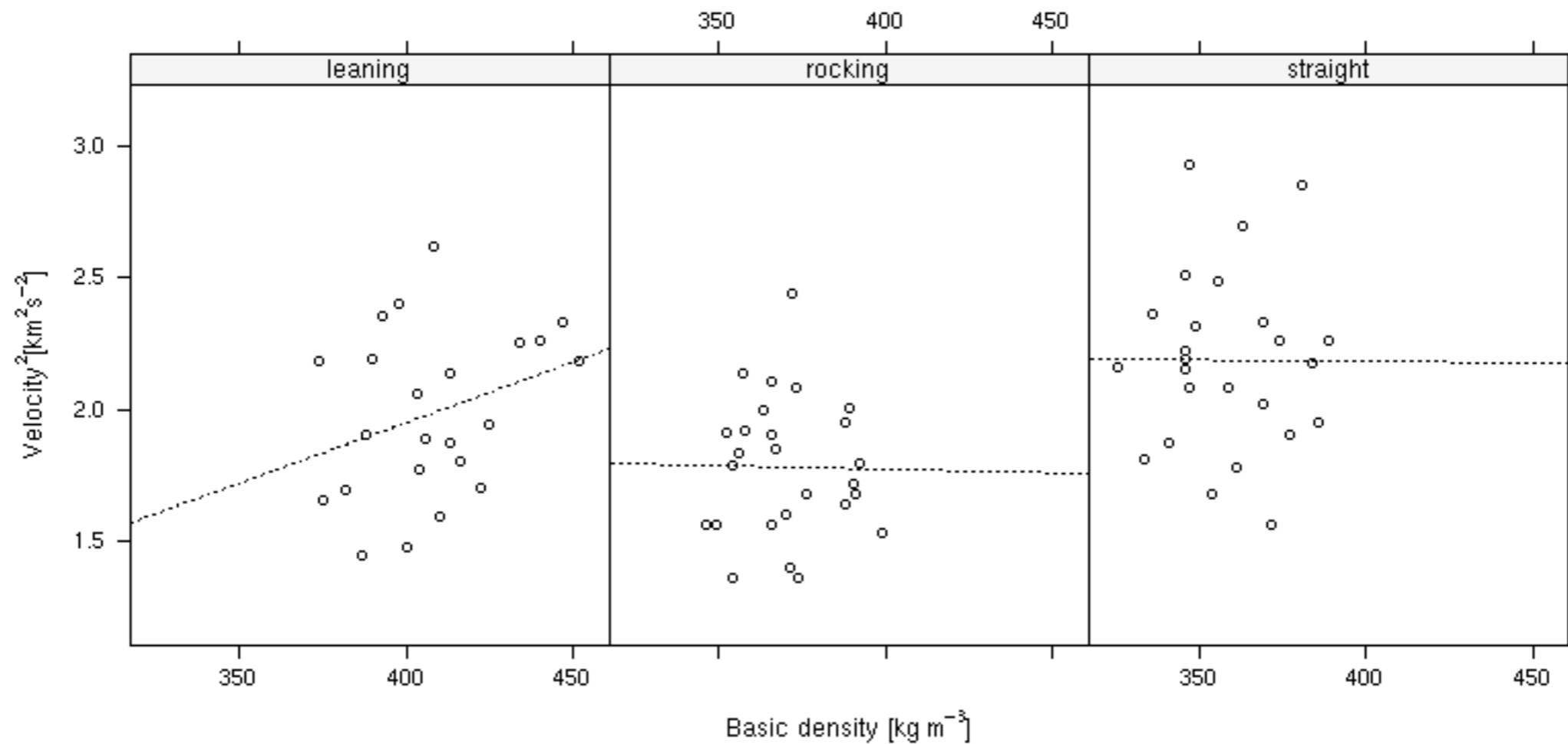


Ranking | Jerarquía

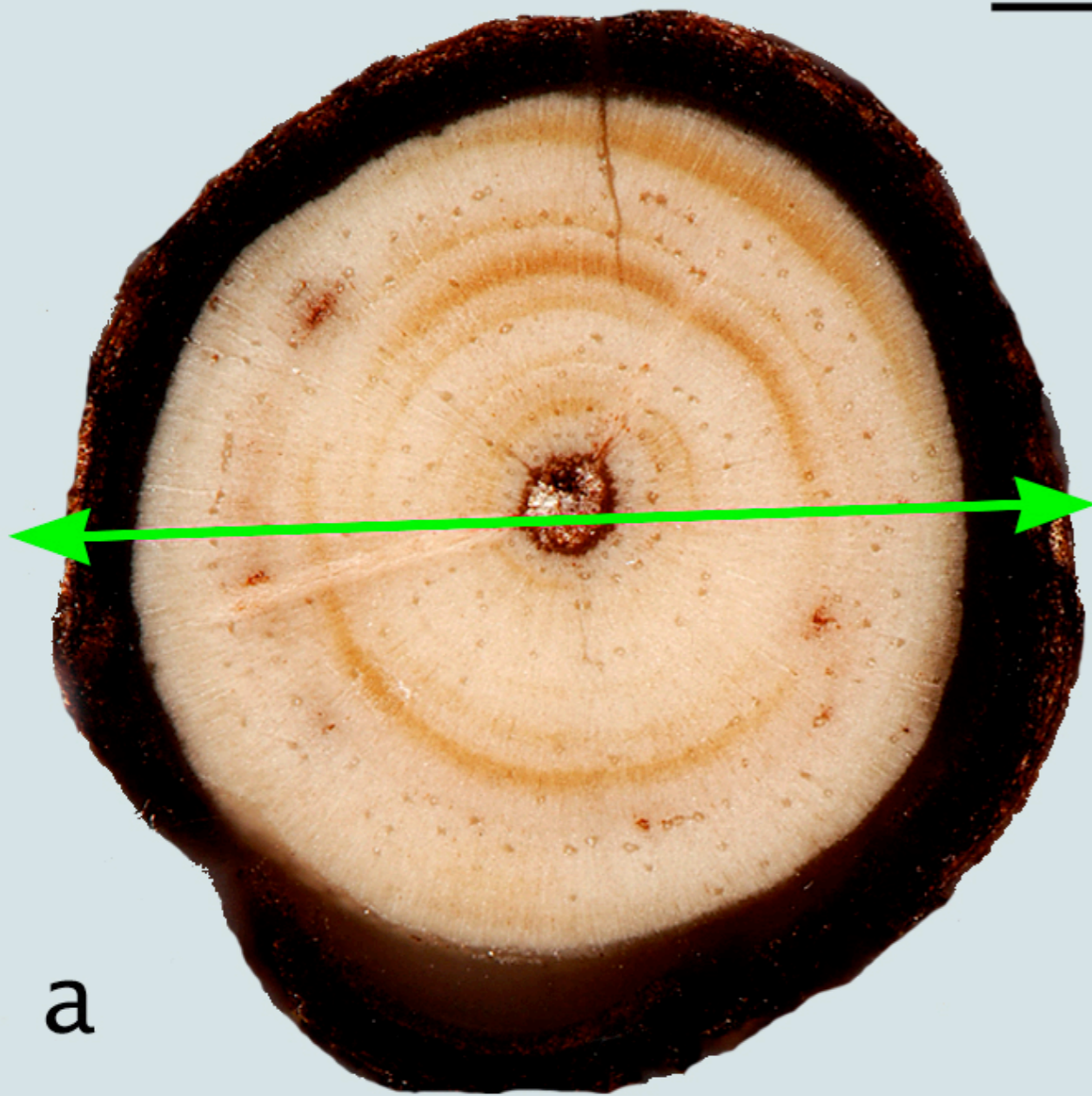
Glasshouse (8 months)	Progeny trial (5-7 years)
W	2
K	1
A	3
F	4

We would select the same clones
Seleccionaríamos los mismos clones

What about density? | ¿Qué pasa con densidad?



Inducing problems | Induciendo problemas



5 mm

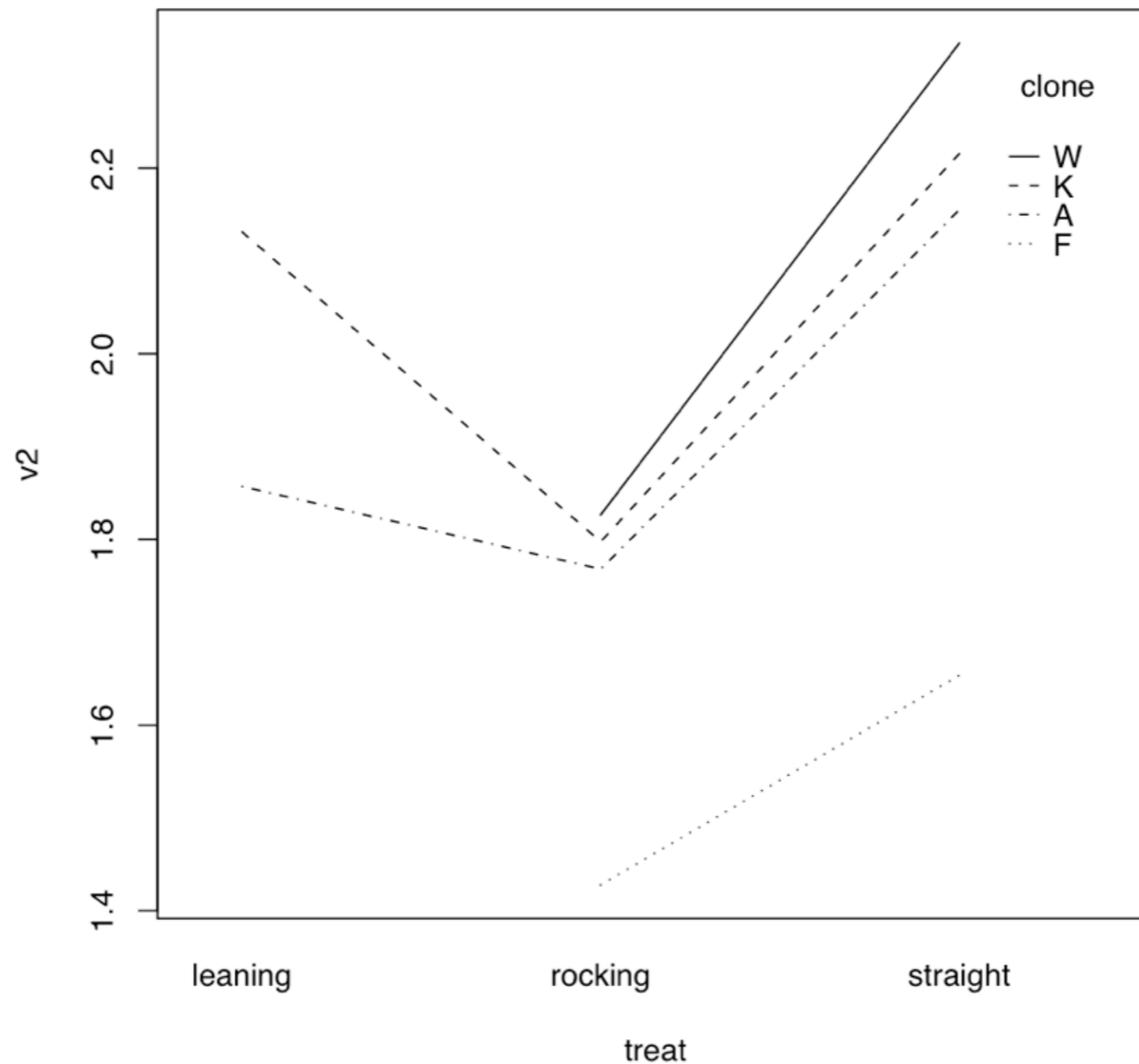


Rocking

Leaning

Leaning is important | Inclinación es importante

It appears to exacerbate differences
Parece exacerbar las diferencias



Final comments | Comentarios finales

- We can improve an average by selecting the best or getting rid of the worst (the latter is easier).
- We can screen trees very early (if we only want to fix corewood).
- Leaning exacerbates the differences between clones.
- This work is being extended to cover a broader genetic background.
- Podemos mejorar un promedio seleccionando lo mejor o eliminando lo peor (más fácil).
- Podemos evaluar árboles muy tempranamente (para mejorar madera juvenil).
- Inclinar los árboles aumenta las diferencias entre clones.
- Este trabajo está siendo extendido a una base genética más amplia.

Thanks | Gracias

Wood Quality Initiative: funding | financiamiento

Nigel Pink & Lachlan Kirk: machine | máquina

Steve Weaver: controller | control