

EL MATERIAL VEGETAL EN LOS PROYECTOS DE RESTAURACIÓN DE HÁBITATS NATURALES

LA CALIDAD MORFO- FISIOLÓGICA DE LAS PLANTAS

Prof Dr Antonio del Campo
Re-ForeST
Universitat Politècnica de València
ancamga@upv.es



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

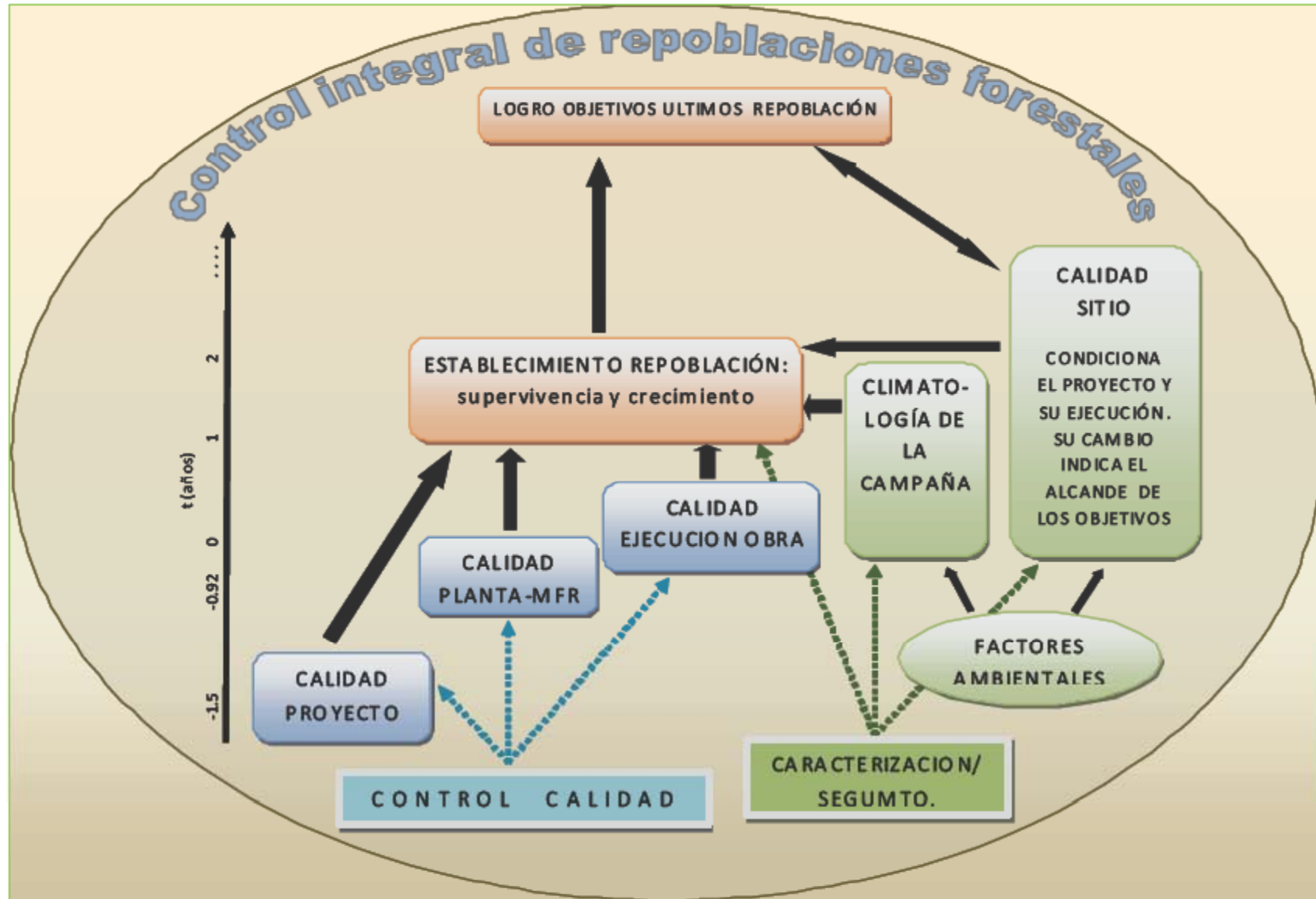


VALENCIA, 13
NOVIEMBRE 2014

CONTENIDOS

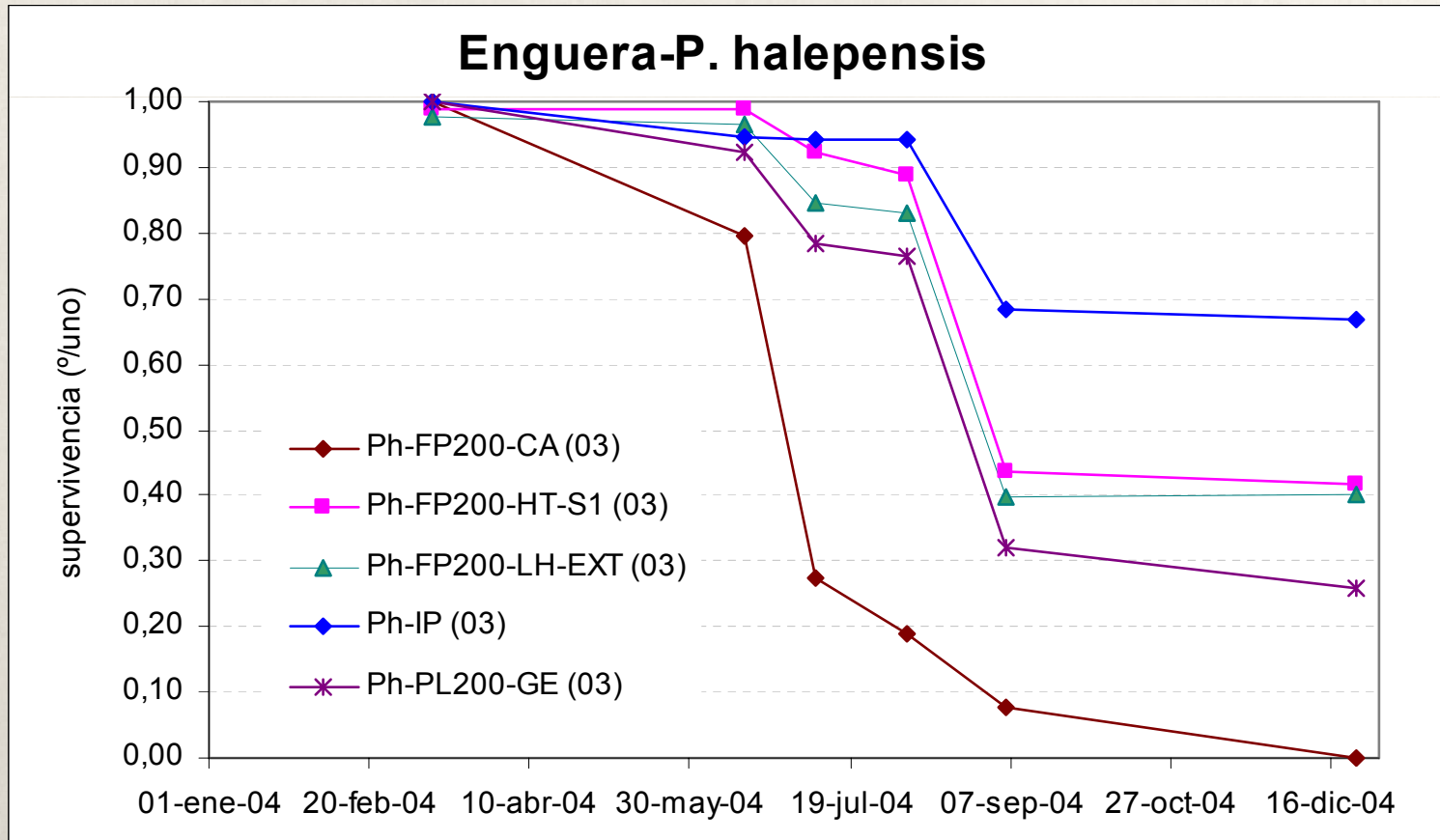
- * Introducción:
 - * Encuadre de la importancia de la CP en el contexto global de la repoblación
 - * ¿Por qué es importante la CP?: Proporción de los resultados de establecimiento debidos a CP
- * Calidad de planta como adecuación al uso
- * Definición de CP
- * La calidad de planta y el vivero
- * La Calidad Cabal
- * La Calidad Comercial

Factores que explican el establecimiento de una repoblación



INTRODUCCIÓN

- * ¿Por qué es importante la CP?
 - * Influye en la respuesta en plantación
 - * Condiciones adversas: influencia importante de la CP



* ¿Por qué es importante la CP?

* Importantes variaciones en el stock disponible en viveros



INTRODUCCIÓN

- ① Planta de calidad es aquella que **satisface los niveles previamente establecidos para supervivencia y crecimiento** en un sitio particular de plantación (estación)
 - * Si la planta falla en la consecución de estos estándares → preciso replantar con nuevas plantas → compromiso en t y \$
- ② Calidad de planta: Mide aspectos relacionados con su **genética, morfología, fisiología y biología**.
 - * Definición más precisa CP: Conjunto de características genéticas, morfológicas, fisiológicas y biológicas que estén cuantitativamente relacionadas con una respuesta satisfactoria en campo (**VIGOR**)
- ③ Estos aspectos **varían con el uso** que se vaya a dar a la planta y las necesidades del **usuario** → es preciso establecer dicho contexto:

EL ESTABLECIMIENTO Y LA CP

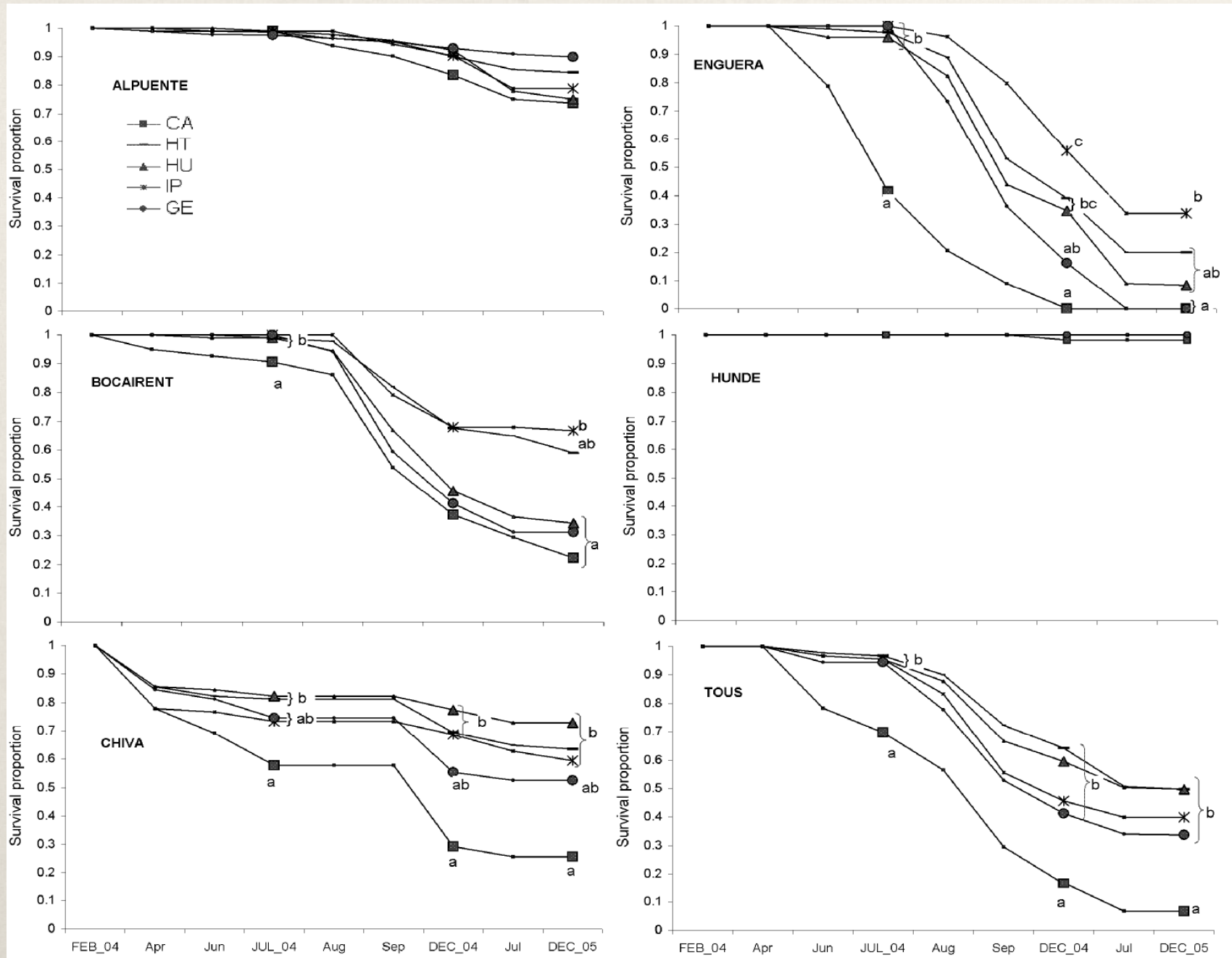


Figura 2. Resultados de supervivencia de cinco lotes de pino carrasco de distinta calidad durante los dos años posteriores a plantación en seis localizaciones de Valencia (del Campo *et al.*, 2007b).

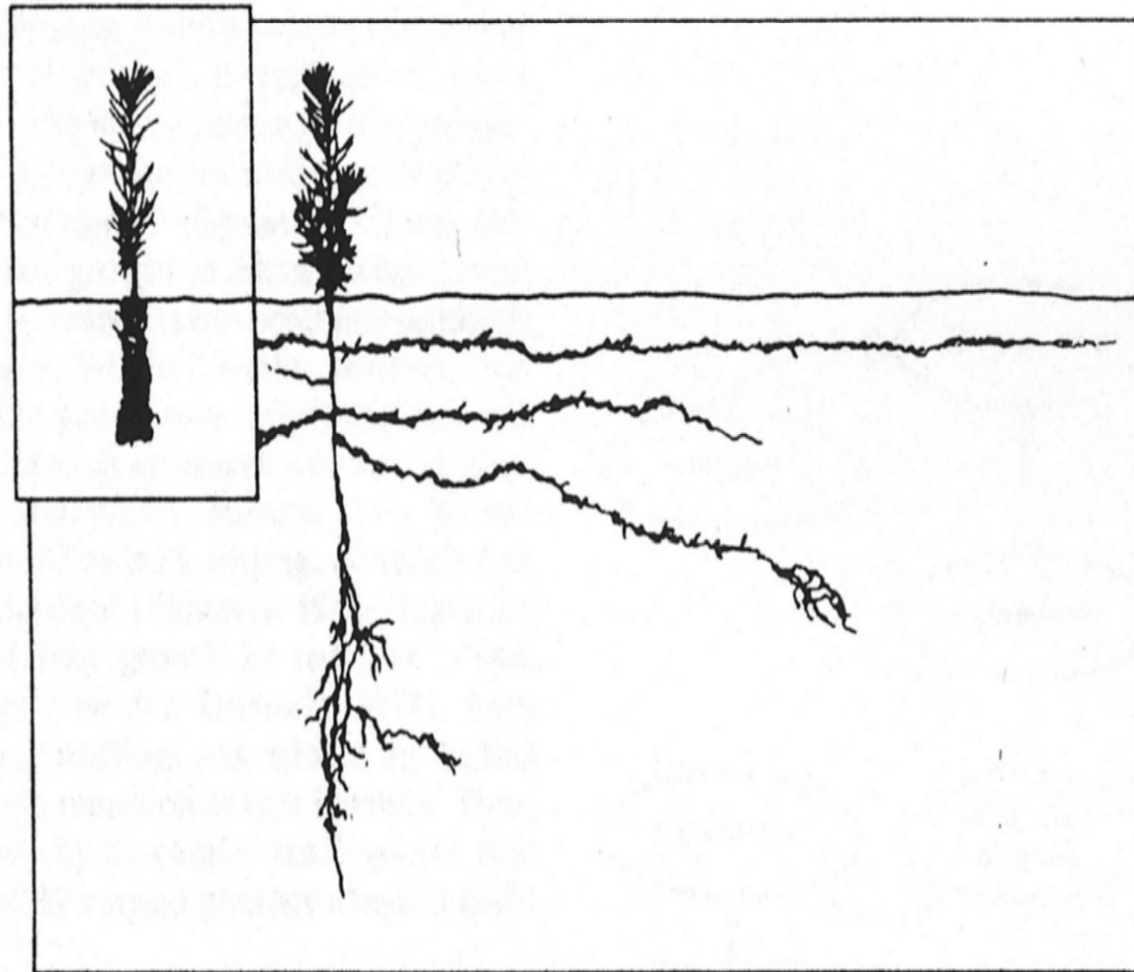


FIG. 1. Distribution of the roots of a naturally established seedling and a newly planted tree (inset). Root growth by tree seedling in the boreal zone can average around 1 cm/day during the growing season (Burdett et al. 1984), which means that a 1- or 2-year-old naturally established seedling with a shoot 10-20 cm in height is likely to have a root system between 1 and 2 m in diameter. The illustration thus tends to underemphasize the difference in root spread between a newly planted seedling and a naturally established seedling of similar biomass.

EL ESTABLECIMIENTO Y LA CP

- * *Las relaciones hídricas de la planta*
- * *La nutrición nitrogenada de las plantas*
- * *Asimilación y transformación del C por las plantas durante el establecimiento*

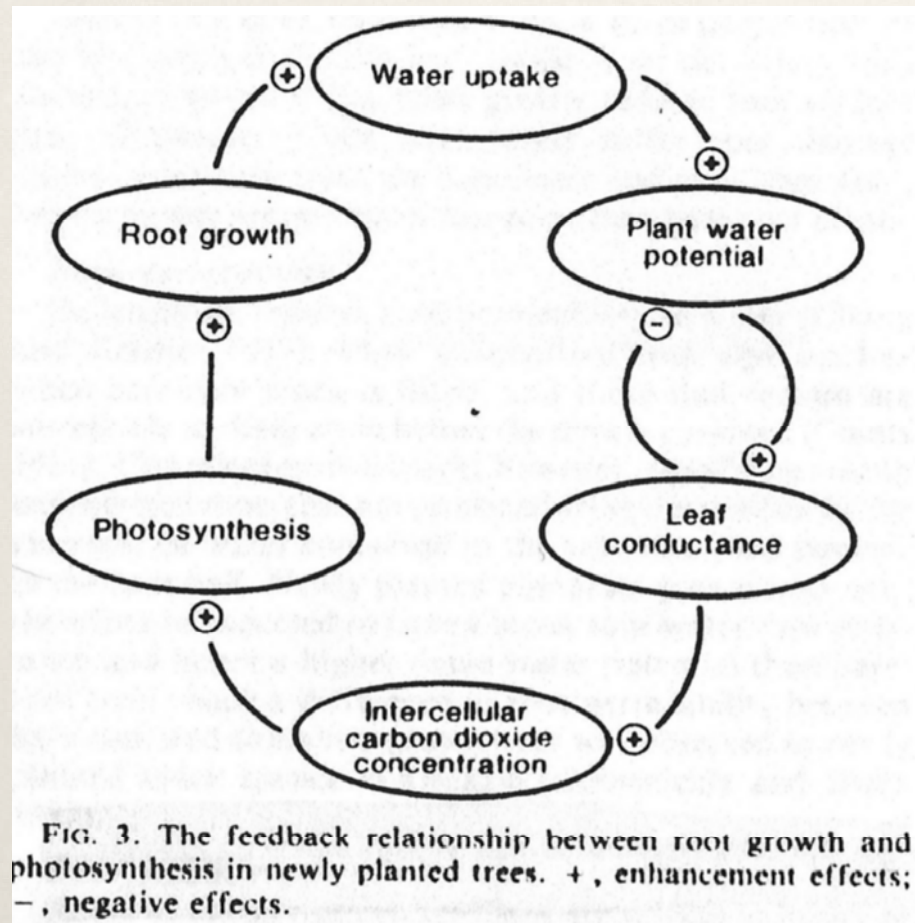


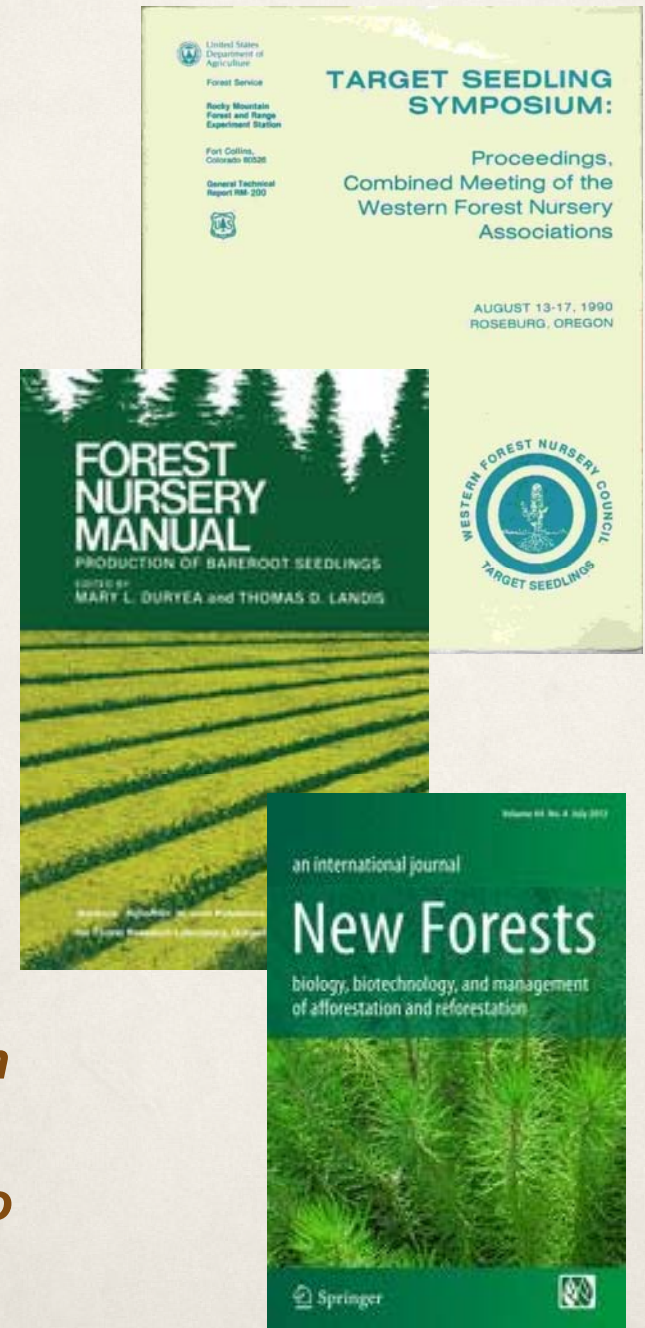
FIG. 3. The feedback relationship between root growth and photosynthesis in newly planted trees. +, enhancement effects; -, negative effects.

CP: DEFINICIÓN y CARACTERIZACIÓN

- * CP: adecuación al uso, es decir, NO ES un conjunto de atributos prefijados que definen el producto,
 - * sino que es un concepto variable con el uso y el usuario
- * En spp mediterráneas, el contexto de uso limitaciones que impone el clima mediterráneo:
 - * **Aridez, irregularidad de P, termicidad y degradación** extremas características de los lugares de establecimiento.



- * Calidad planta → intenso campo de trabajo investigadores y forestales
- * En las últimas tres décadas cuando se han producido los mayores avances,
 - * Tanto en la **mejora** de las técnicas de **cultivo**,
 - * Como en el desarrollo de **tests** y **atributos** para medirla
 - * Definición de **planta objetivo** o **estándares** de calidad
- * Hoy día:
 - * **Conjunto de características morfológicas y fisiológicas que estén cuantitativamente relacionadas con una respuesta satisfactoria en campo**



CALIDAD CABAL Y COMERCIAL

* Calidad CABAL

- * Relacionada con el **contexto de uso y usuario** de la planta.
- * Pueden no estar definidos algunos de estos criterios y la planta ser aceptable para repoblación. Se distinguen:
 - * Calidad genética
 - * Control de atributos materiales y de respuesta (criterios cuantitativos)
 - * Calidad biológica (micorrizas y enfermedades)

* Calidad COMERCIAL

- * Relacionado con la presencia de defectos o daños por mal manejo o cultivo (criterios cualitativos).
- * Estos defectos **excluyen definitivamente a las plantas** y, aunque pueden ser subjetivos, deben ser siempre considerados, **independientemente del destino o uso** que se vaya a hacer de la planta.

EL CULTIVO EN VIVERO Y LA CP



EL CULTIVO EN VIVERO Y LA CP



EL CULTIVO EN VIVERO Y LA CP

* Lograr una CP concreta (atributos q optimizan *adecuación al uso*)

→

* Conocer y controlar el régimen de cultivo del lote de planta para ajustar la CP

* Cada vivero combinación única de factores de cultivo

* → manejar el cultivo:

➤ **Material forestal reproducción**

➤ **Calendario de cultivo**

➤ **Condiciones ambientales**

➤ **Contenedores**

➤ **Sustratos**

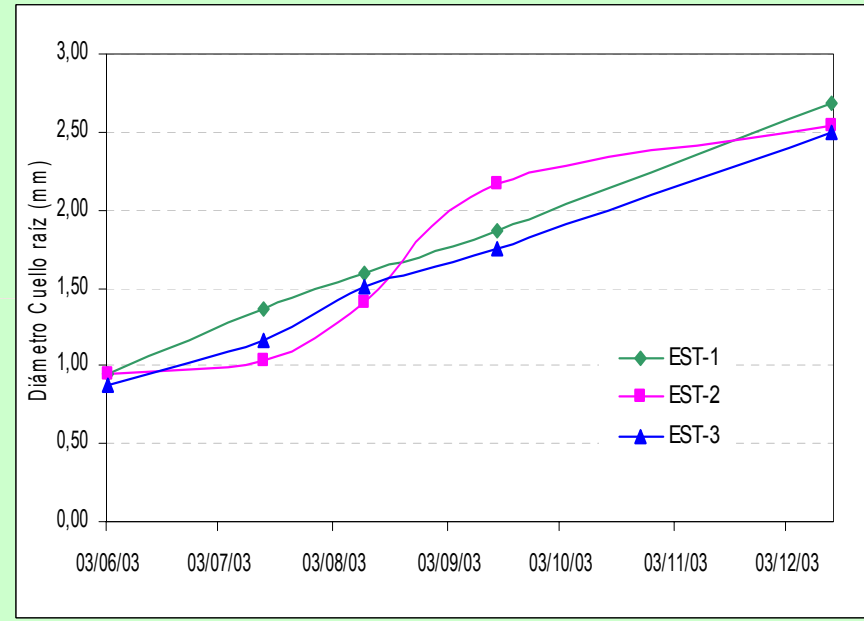
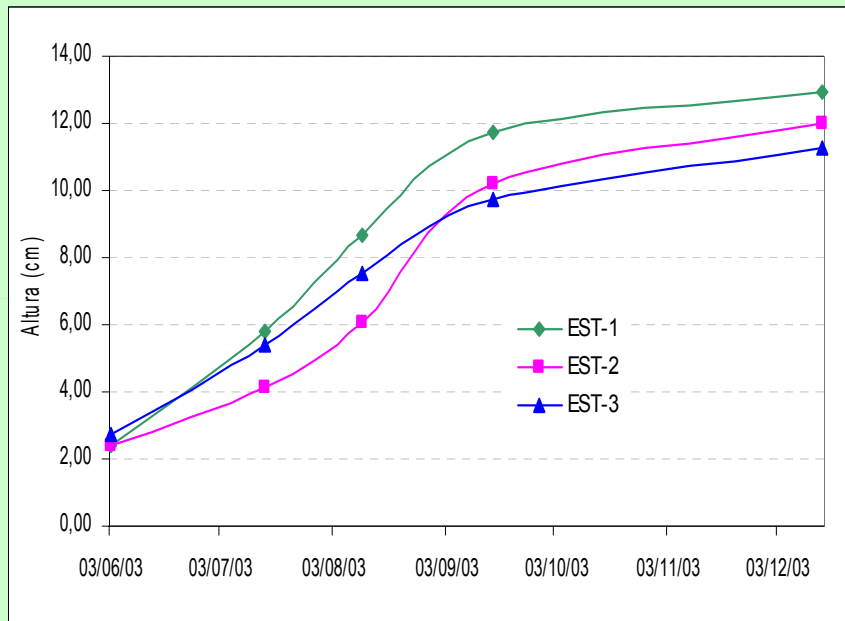
➤ **Riego**

➤ **Fertilización**

➤ **Control plagas/ enfermedades**

Morfología y Fisiología

EL CULTIVO EN VIVERO Y LA CP: cómo se hace la planta??



CALIDAD CABAL: DEFINICIÓN y CARACTERIZACION

- * CP → definirse sobre unas características básicas q variarán cualitativa y/o cuantitativamente en función de este uso
- * Ritchie (1984):
 - * **Materiales**, características morfológicas o fisiológicas directamente medibles
 - * **Respuesta** (comportamiento) respuesta de la planta al ser sometida a unas condiciones de ensayo particulares.



CP: LA MORFOLOGÍA



- * Atributos materiales morfológicos pueden ser muchos
 - * Los **más apropiados** para medir calidad
 - * Muy correlacionados,
 - * Elegir los que den > **información y sean fáciles de medir**
- * Considerable importancia x su facilidad de medición
 - * Lugar prioritario en muchos estudios, controles y normativas de CP
 - * **A veces se anteponen a los fisiológicos.**
 - * Arriesgado pues no bastan por sí solos para conocer la CP

CP: LA MORFOLOGÍA

Variables medidas en el control de calidad de planta (clasificación de Ritchie, 1984)

ATRIBUTOS MATERIALES		Unids.	Abreviac.	N	Material/Método
Atributos morfológicos					
Parámetros	Altura	cm	H	200	Regla graduada (0,1 cm)
	Diámetro al cuello de la raíz	mm	DCR	200	Calibre digital (0,01 mm)
	Pesos secos	g		25	Estufa a 65°C; Balanza Mettler Toledo 0,001 g
	Foliar		PSF		
	Aéreo		PSA		
	Radical		PSR		
	Total		PST		
	Número de ramas laterales	nº	NºRamas	25	Conteo directo
	Número de yemas laterales	nº	NºYemas	25	
	Area foliar	Cm ²	AFoliar	7	Análisis imágenes (Win-Rhizo®)
	% Area foliar clorótica o necrótica	cm ²	%AF-Clorótica	7	
	Morfología radical:				
	Longitud total del sistema radical	cm	Long.T	7	
	Área superficial total	cm ²	Supf.T	7	
	Volumen total	cm ³	Vol.T.	7	
Diámetro medio de la raíz	mm	Diam.Med.	7		
Número de puntas	nº	Nº Puntas	7	Análisis imágenes (Win-Rhizo®)	
Número de bifurcaciones	nº	Nº Bifc	7		
Número de cruces	nº	NºCrce	7		
Fibrosidad: % L.T. ≤ 1 mm de diám.	%	%L≤1mm	7		
Longitud total del raíces blancas	cm	Long. Raíz Nva.	7		
Diámetro medio raíces blancas	mm	D.M. Raíz Nva.	7		
Número de puntas blancas	nº	NºPuntas Nva.	7		
Índices	Esbeltez (H/DCR)	cm/mm	H/DCR	200	
	Cociente parte aérea–parte radical	g g ⁻¹	PA/PR	25	
	Índice calidad DICKSON	-	QID	25	Thompson (1985)
	Cociente longitud total de raíz / nº de puntas	adim	LgRz/nºPt	7	Análisis imágenes (Win-Rhizo®)



CP: LA MORFOLOGÍA Y EL VIVERO

- * Morfología → respuesta fisiológica a las condiciones y prácticas del vivero



- * **Fecha de siembra**, morfología general
- * **Envase**: tamaño planta, sistema radical, densidad de cultivo,
 - * Al ↑ la densidad, ↓ diámetro y PS y ↑ altura
- * **Fertilización**,
- * **Riego**
 - * Exceso → ↓ aireación sustrato, → reduce el desarrollo morfológico
 - * Estrés moderado, → ↑ diámetro y ↓ altura
- * **Podas aéreas**
 - * Práctica común en algunas spp: PS, H/D y PA/PR,



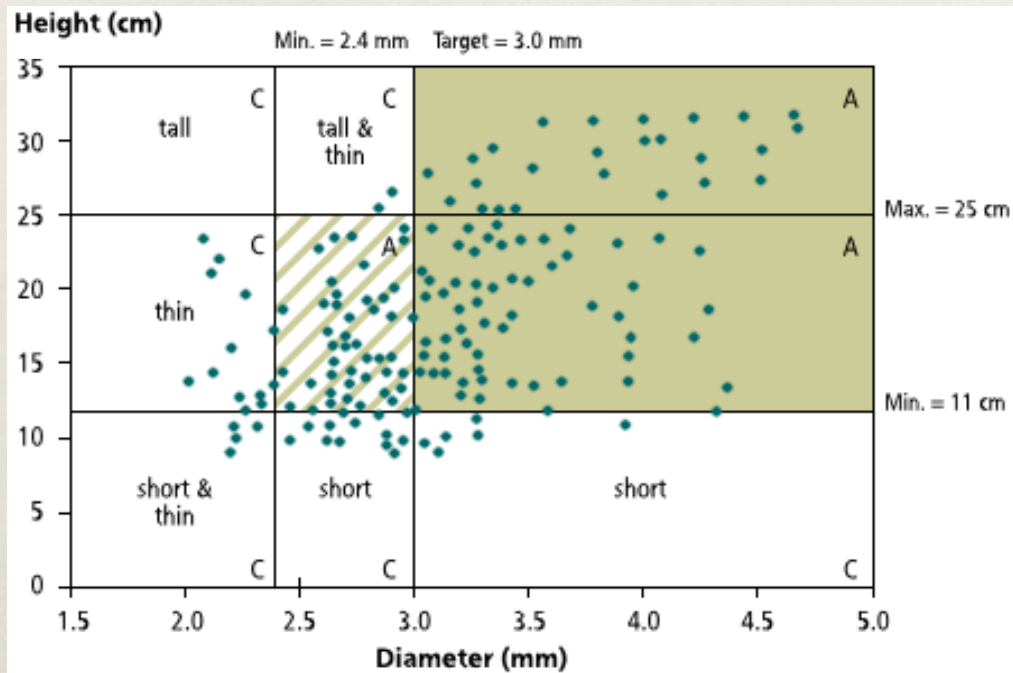
CP: Morfología en spp mediterráneas

- * Altura y el diámetro, → regulados RD 1356/1998 para las principales especies forestales.
- * Sobre estos rangos, se han propuesto modificaciones.

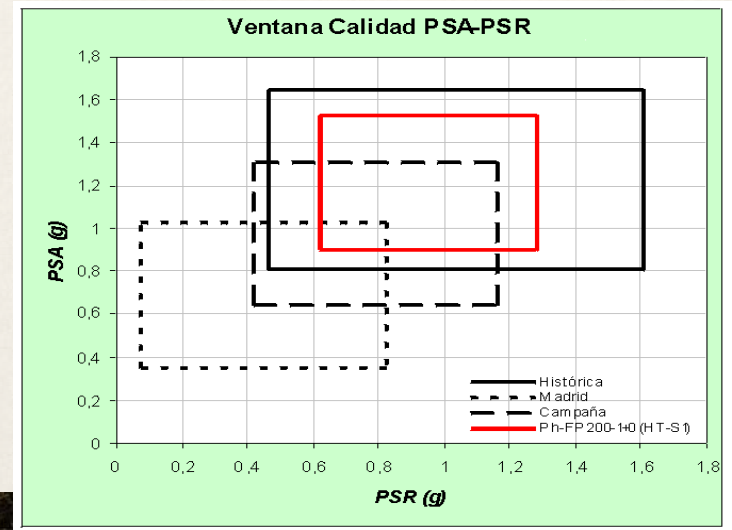
	EDAD (nº savias)	ALTURA (cm)	DIAMETRO (mm)	ESBELTEZ (cm mm-1)	PA/PR (g g-1)
CONIFERAS					
<i>Pinus halepensis</i>	1	15 – 30 (10 - 25)	3 – 4 (>2)	5-7	1,5 - 2,0
<i>Pinus pinea</i>	1	20-30 (10 - 30)	3,5 – 4,5 (>3)	5-7	2,0 – 2,5
<i>Pinus canariensis</i>	1	15 - 30 (10 - 25)	(>2)		
<i>Pinus pinaster</i>	1	(10 - 30)	(>2)		
<i>Abies pinsapo</i>	2-3	8 – 9	3 – 5 (>3,5)	2 - 3	0,6 – 0,7
ÁRBOLES Y ARBUSTOS PLANIFOLIOS Y MATORRALES					
<i>Quercus ilex</i>	1	20 – 30 (8 - 30)	4-5 (>2)	4-7	0,6 – 1
<i>Ceratonia siliqua</i>	1-2	6 - 10	2-3	2-3	1-2
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	1	30 - 50	4-5	7-12	2-4
<i>Quercus coccifera</i>	1	>20	>4	4-5	0,5 - 0,9
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	15 - 30	3-5	4-7	0,9 – 2
<i>Lavandula stoechas</i>	1-2	25 - 50	2-4	7-15	0,9 - 2

Tabla 2. Valores de morfología en distintas especies según el RD 1356/1998 (BOE 153, 27 de junio de 1998) para las principales especies forestales (entre paréntesis) y propuestas de modificación (valor o rango a la izada.) según Navarro *et al.*, (2006).

CP: Morfología en spp mediterráneas



Those seedlings in a quadrant marked with a "C" are classed as cull seedlings. Those in a shaded quadrant marked with an "A" are accepted as crop seedlings



CP: FISIOLÓGÍA

- * Wakey (1948):
 - * atributos morfológicos no predicen respuesta y que las plantas con una ***condición fisiológica superior*** sobreviven y crecen +
- * Informan mejor sobre el ***vigor actual*** de la planta.
 - * La respuesta post-transplante es fruto del estado fisiológico y su interacción con los factores ambientales
- * Sin embargo,
 - * ***Complejidad de su medición,***
 - * ***Interpretación,***
 - * ***Elevado coste,***
 - * ***Inestabilidad de las propiedades fisiológicas,***
- * → ello llevó a proponer, **prácticas de vivero favorables para un adecuado estado fisiológico de la planta**

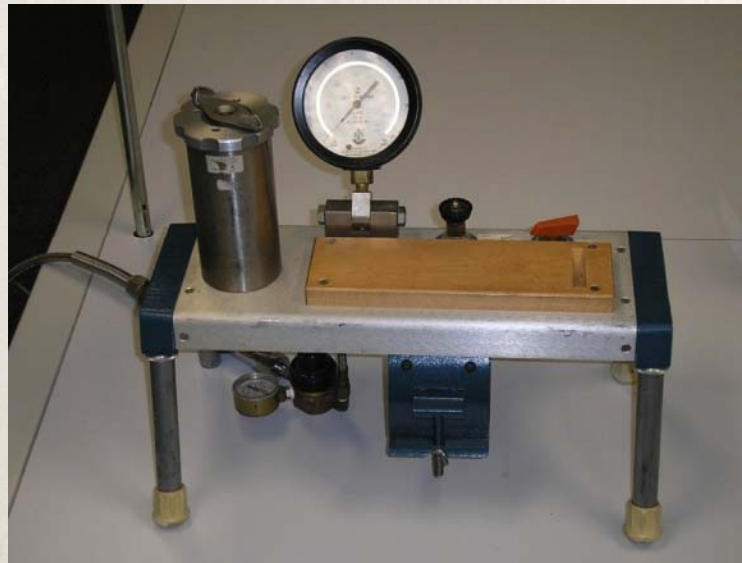
CP: FISILOGÍA

- * Los elementos principales de la fisiología en el establecimiento:
 - * *El estado hídrico*
 - * *La nutrición mineral*
 - * *Las reservas de carbohidratos*
 - * *La resistencia a heladas*

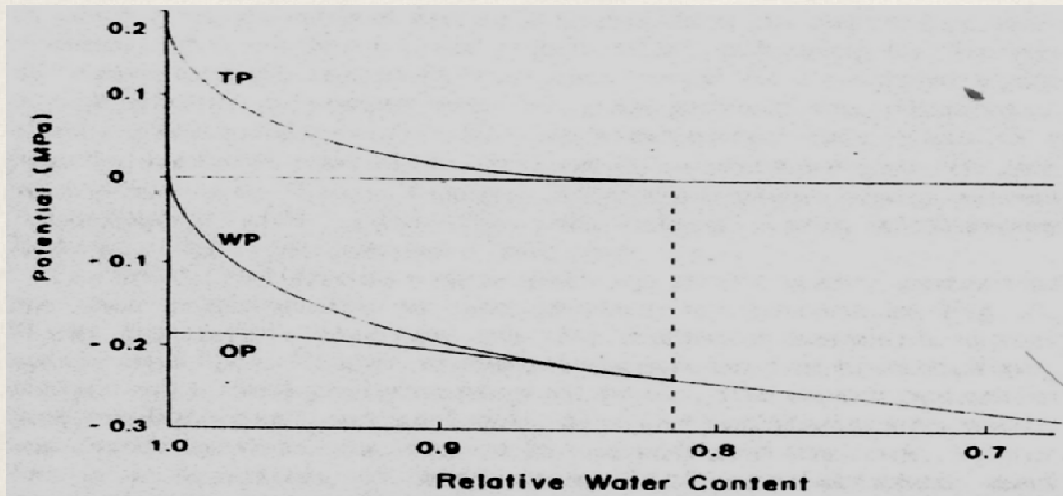
Atributos fisiológicos				
Estado hídrico: Potencial hídrico de base	-MPa	PH	5	Cámara de Scholander
Estado nutritivo en hoja				Determinación en Laboratorio Agroalimentario
Concentración foliar <i>N, P, K, Ca, Mg, Na</i>	%	N, P, ...	25(1)	
Concentración foliar <i>Fe, Cu, Zn, Mn, B</i>	ppm	Fe, Cu,...	25(1)	
Carbohidratos no estructurales de la parte aérea o radical				Determinación en Laboratorio Agroalimentario
Concentración PA ó PR de Almidón	%	Alm-P(A/R)	25(1)	
Concentración PA ó PR de azúcares	%	Aucz-P(A/R)	25(1)	

CP: Fisiología (Estado Hídrico)

- * **El estado hídrico**: concepto amplio que refleja la **interacción entre la demanda atmosférica y la capacidad de la planta para satisfacerla**
 - * → se mide x técnica de la cámara de presión (obteniendo curvas P-V)
 - * Los parámetros obtenidos permiten comprender mejor los mecanismos de ***ajuste osmótico y elasticidad paredes celulares***, relacionados con la resistencia al estrés.



CP: Fisiología (Estado Hídrico)



- * A partir de estas curvas se estiman los siguientes parámetros
 - * **Déficit de saturación hídrico en el punto de pérdida de turgencia** ($DSHPT$, %). Es el DSH donde el potencial hídrico $\Psi = \Psi_{\pi}$ ($\Psi_t = 0$).
 - * **Potencial osmótico en el punto de pérdida de turgencia** ($\Psi_{\pi PT}$, MPa): (punto donde el potencial de turgencia se hace cero y $\Psi = \Psi_{\pi}$).
 - * **Potencial osmótico en saturación** ($\Psi_{\pi 0}$, MPa): correspondiente al 0% de DHS ($x=0$).
 - * **Módulo de elasticidad de las paredes celulares** (Emx , MPa): cambio en la presión de turgencia debido a una variación del contenido de agua del simplasto.

CP: Fisiología (Nutrición)

- * **La nutrición**, suma importancia en producción de CP
 - * Afecta al crecimiento (→ morfología),
 - * A la resistencia al estrés y enfermedades,
 - * Todos los procesos fisiológicos gobernados por este factor
- * En vivero →
 - * la formulación del **fertilizante**, tasa de liberación, momento de aplicación
 - * Otros **factores ambientales** relacionados con la absorción radical, el crecimiento, o la disponibilidad de elementos en la solución
 - * → **intervienen en el estado nutritivo final** de la planta

CP: Fisiología (Nutrición)

* Cada especie → tiene unos requerimientos particulares de nutrientes.

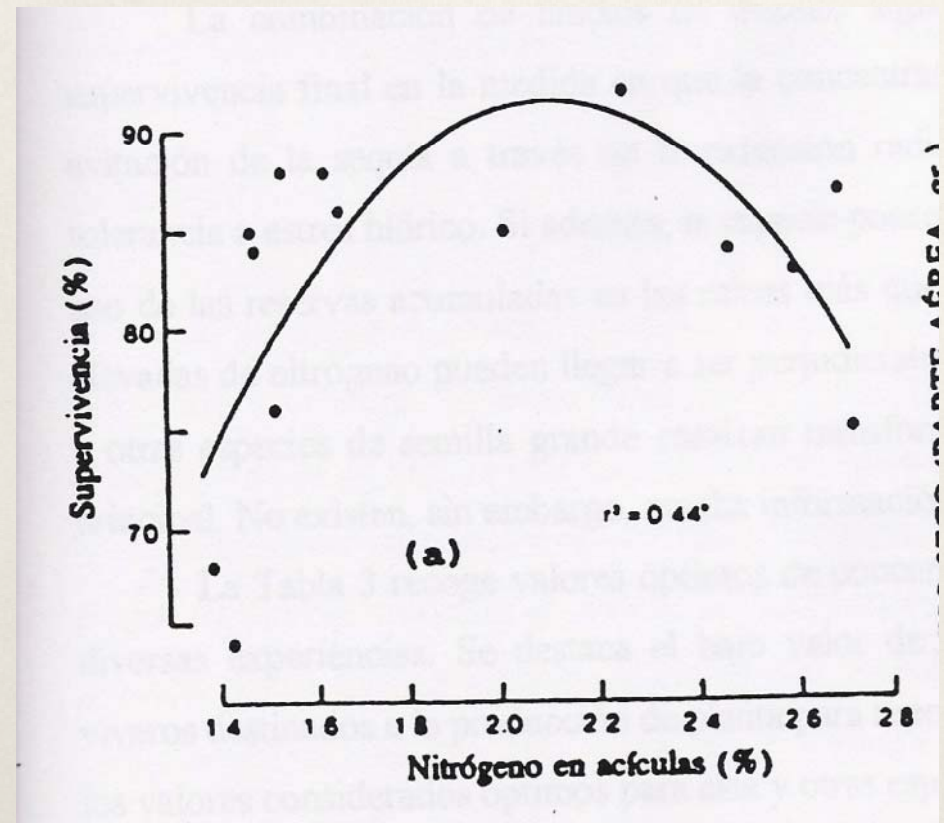
* Los generales:

Nutriente mineral	Unidades	Raíz desnuda(1)	Contenedor(2)
N	% (Peso Seco)	1.20 a 2.00	1.30 a 3.50
P	% (Peso Seco)	0.10 a 0.20	0.20 a 0.60
K	% (Peso Seco)	0.30 a 0.80	0.70 a 2.50
Ca	% (Peso Seco)	0.20 a 0.50	0.30 a 1.00
Mg	% (Peso Seco)	0.10 a 0.15	0.10 a 0.30
S	% (Peso Seco)	0.10 a 0.20	
Micronutrientes:			
Fe	ppm	50 a 100	60 a 200
Mn	ppm	100 a 5000	100 a 250
Zn	ppm	10 a 125	30 a 150
Cu	ppm	4 a 12	4 a 20
Mo	ppm	0.05 a 0.25	0.25 a 5.00
B	ppm	10 a 100	20 a 100
Cl	ppm	10 a 3000	

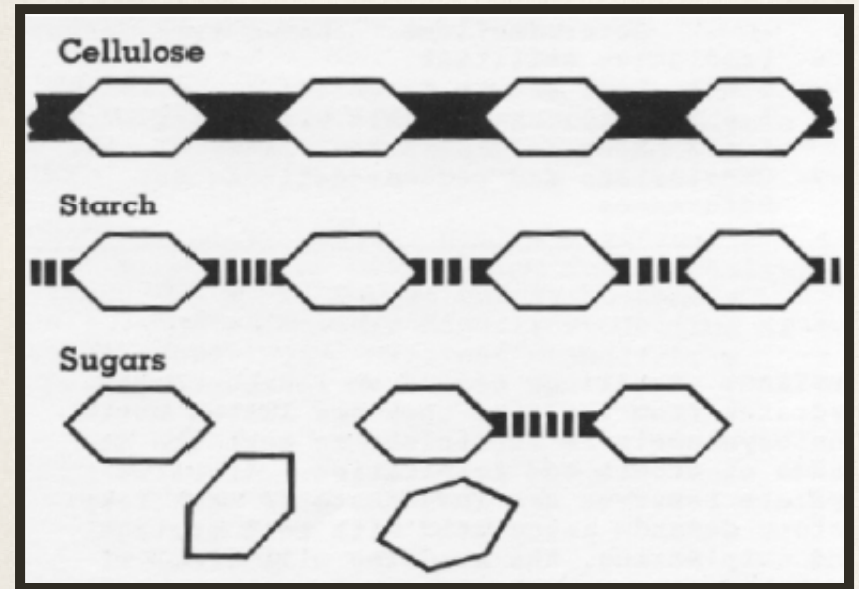
Tabla 4.- Concentraciones de nutrientes minerales en plantas tipo de coníferas de vivero.
(1) Youngberg (1984²³); (2) W.R. Grace S.A.

CP: Fisiología (Nutrición)

- * Ej. de la influencia del estado nutricional sobre el establecimiento (N)



CP: Fisiología (clorofila y CHNE)



- * La **concentración de clorofila** en hoja
 - * Se puede usar para predecir el estado nutricional
 - * Correlacionada con N y otros nutrientes (Fe, Mg)
 - * Para medir vigor de la planta
 - * La variación de la fluorescencia de la clorofila
- * **Contenido o concentración en carbohidratos** no estructurales,
 - * Almacén principal de energía de la planta,
 - * Si la fotosíntesis se reduce → el vegetal depende necesariamente de ellos
 - * Entre ellos: almidón, la glucosa y la sacarosa

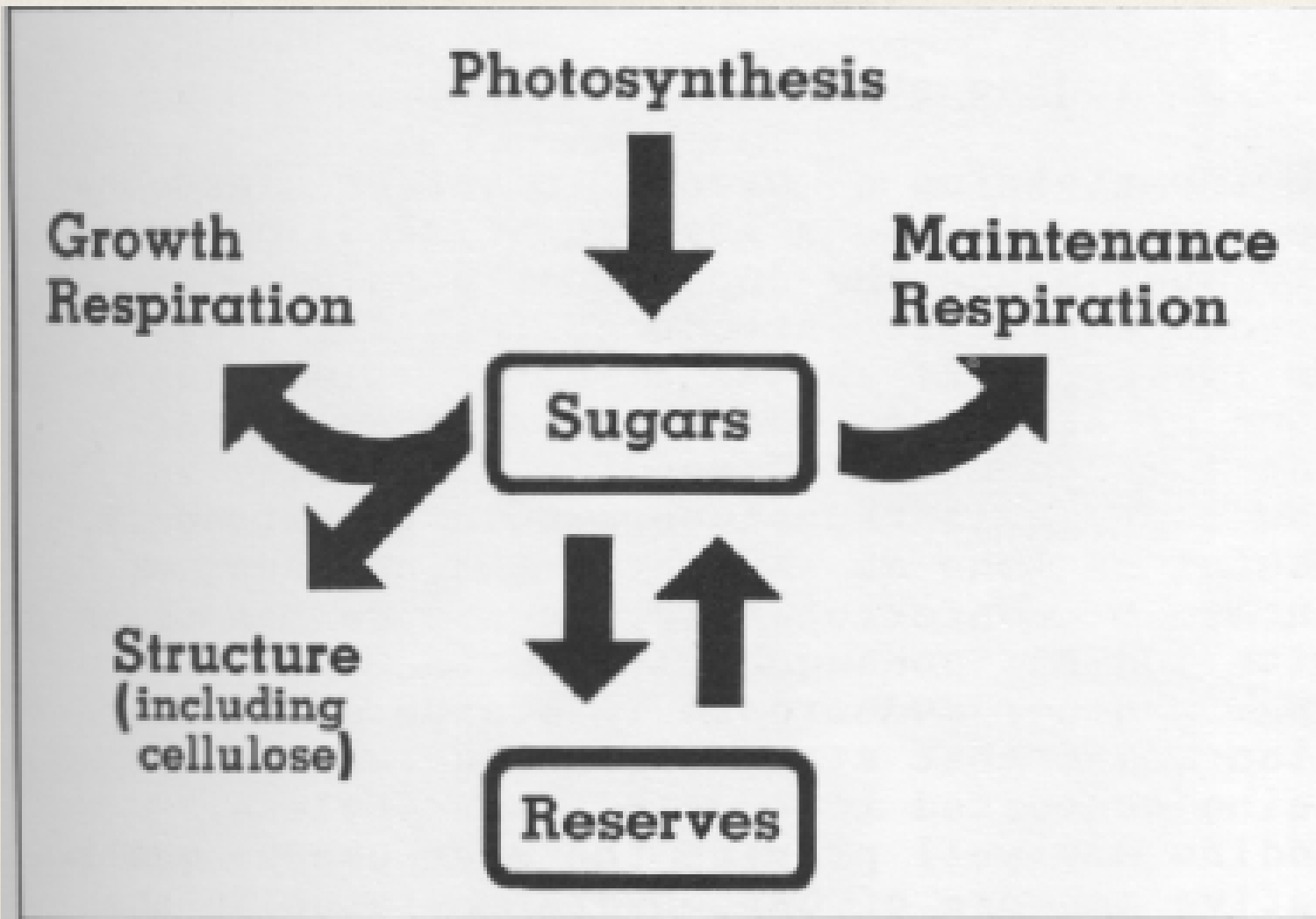


FIGURE 2. RELATIONSHIP BETWEEN THE VARIOUS TYPES OF CARBOHYDRATES AND THE PROCESSES OF GROWTH AND MAINTENANCE RESPIRATION.

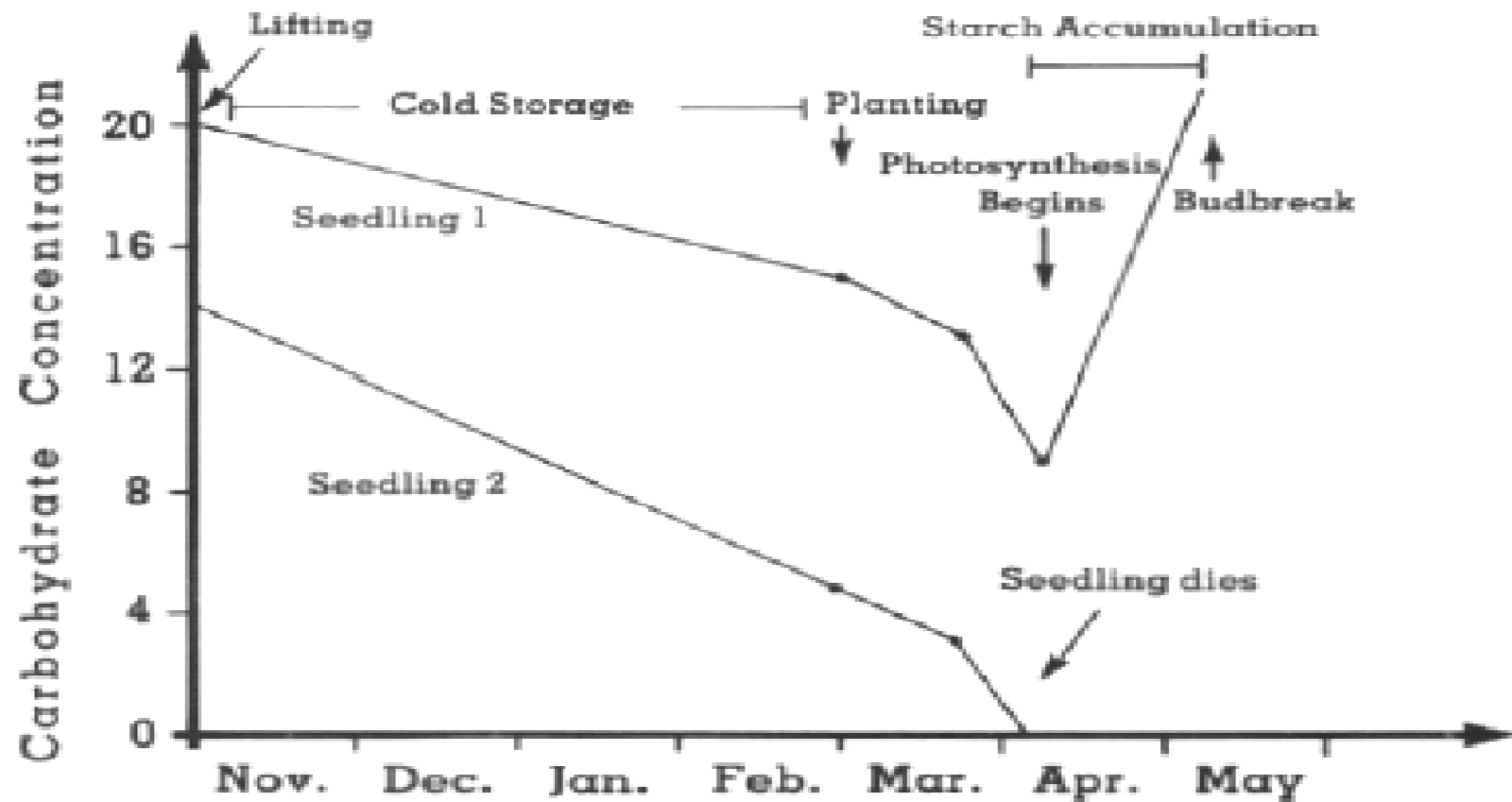
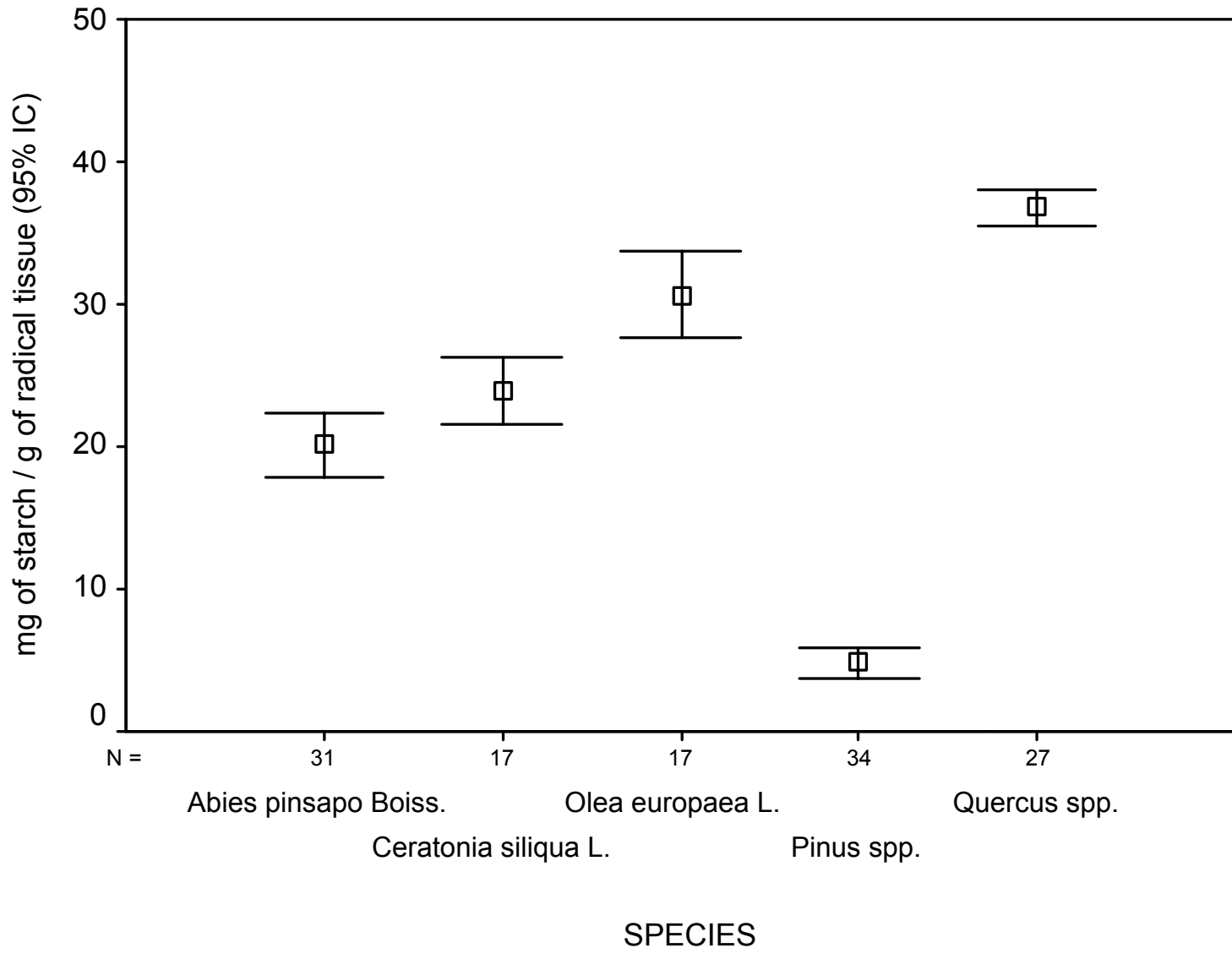


FIGURE 8. HYPOTHETICAL STARCH AND SUGAR PATTERNS OF TWO SEEDLINGS DURING THE LIFTING, STORAGE, AND PLANTING CYCLE. ONE SEEDLING (TOP) SURVIVES: THE OTHER (BOTTOM), WITH INADEQUATE CARBOHYDRATE RESERVES, DOES NOT.

STARCH CONCENTRATION IN ROOT MEASURED BY NIRS

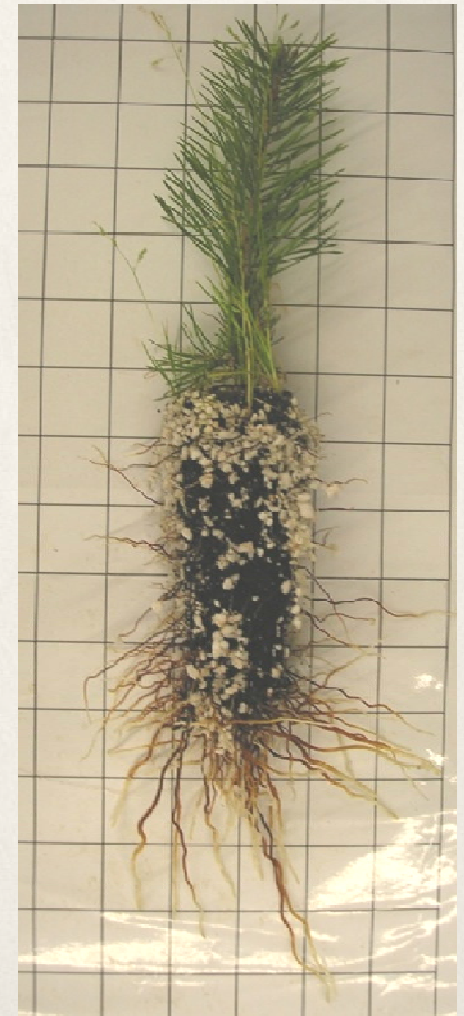


CP: Fisiología (CHNE)

- * En vivero, las prácticas culturales que los favorecen son las que ralentizan el crecimiento y estimulan la fotosíntesis:
 - * ***Espaciamiento,***
 - * ***Inducción de estrés hídrico moderado,***
 - * ***Temperatura de cultivo,***
 - * ***Fertilización equilibrada, etc.***
- * Se trata de un atributo con < atención q otros, debido
 - * Tipos de analíticas (variadas y complicadas),
 - * Precio elevado y unos pocos laboratorios especializados,
 - * Pierden importancia cuando el desarrollo radical depende de la fotosíntesis del momento

CP: Atributos de respuesta (PRR)

- * Se basan en la asunción de que la respuesta de la planta a unas determinadas condiciones, estará relacionada con su respuesta en campo.
- * Combinan morfológicos y fisiológicos.
- * **Potencial de regeneración radical (PRR, i.: RGP)** es el atributo **más utilizado y generalizado**
- * Se trata de una medida de la capacidad de una planta para producir nuevas raíces cuando crece en unas condiciones ambientales ideales

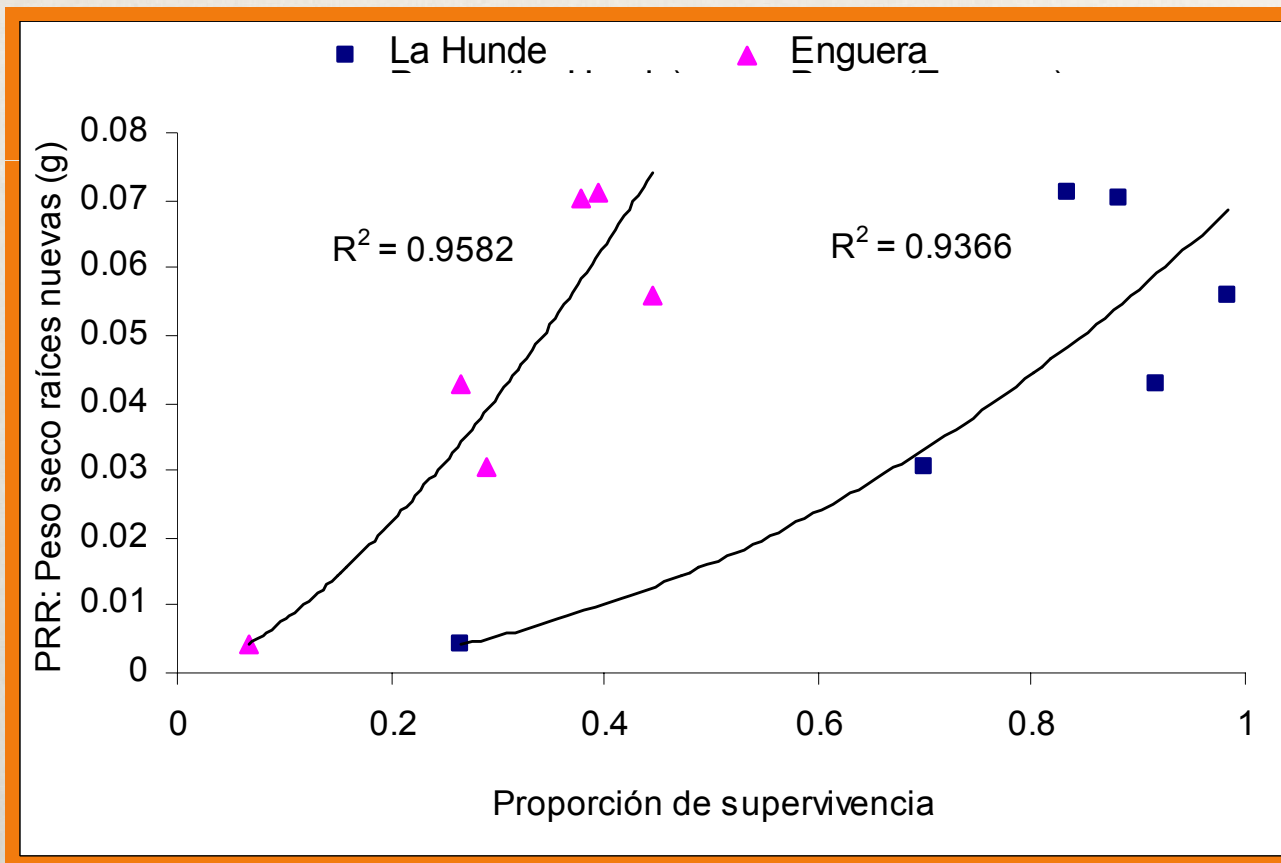


CP: Atributos de respuesta (PRR)



- * Condiciones en que se realiza
 - * t^a , fotoperiodo, duración,..
- * Procedimiento de cuantificación raíces
 - * medición directa, peso, empleo de índices, etc.
- * → *problema de interpretación*
- * Las características de la sp en cuestión juegan un papel importante en la expresión del PRR:
 - * durmancia
 - * estado de reservas alimenticias

CP: Atributos de respuesta (PRR)



- * Se considera un buen indicador del estado de la maquinaria fotosintetizadora y por ello de los procesos fisiológicos relacionados con ella (crec de nuevas raíces)

CALIDAD CABAL: CALIDAD BIOLÓGICA - MICORRIZAS

- * Su ausencia → estancamiento crecimiento y > marras
 - * Terrenos agrícolas o zonas muy degradadas
 - * conveniencia inocular plantas destinadas aquí.
- * Las especies frugales y xerófilas tienen mayor facilidad y diversidad de micorrización,
- * Problema: pervivencia hongo inoculado: Sitio plantación → mucho más hostiles
- * Atributo: Determinación cuantitativa del grado de micorrización (% planta micorrizada).



TESTS PARA EL CONTROL DE CP

- * Ningún atributo es definitivo. Recurrir a varios que permitan:
 - * Rapidez y fáciles de interpretar.
 - * Aportar información sobre el proceso de cultivo.
 - * Adecuarse a las necesidades del repoblador.
- * Conocer las técnicas disponibles
- * Integrar atributos morfológicos y fisiológicos,
 - * En algunas especies como las coníferas los atributos de respuesta son casi imprescindibles.
- * La capacidad predictiva puede tener un periodo de validez corto.

PIHA STANDARD FOR MESOMEDITERRANEAN SITES ON LIMESTONE DERIVED SOILS



CALIDAD DE PLANTA PARA REPOBLACIÓN FORESTAL EN LA PROVINCIA DE VALENCIA



LOTE **PIHA-FP200-10-HU07** *Pinus halepensis*
 Pino carrasco
 Viv. cultivo **HUNDE**
 Campaña **06-07** Tratmto.
 Siembra **28-Feb-07** Medición **16-Oct-07** Edad (sem) **32.9**
 Observaciones Procedencia: **Levante interior**
 Lote semilla **/240201**
 % germ. **90.83**
 g/1000 sem. **16.1**

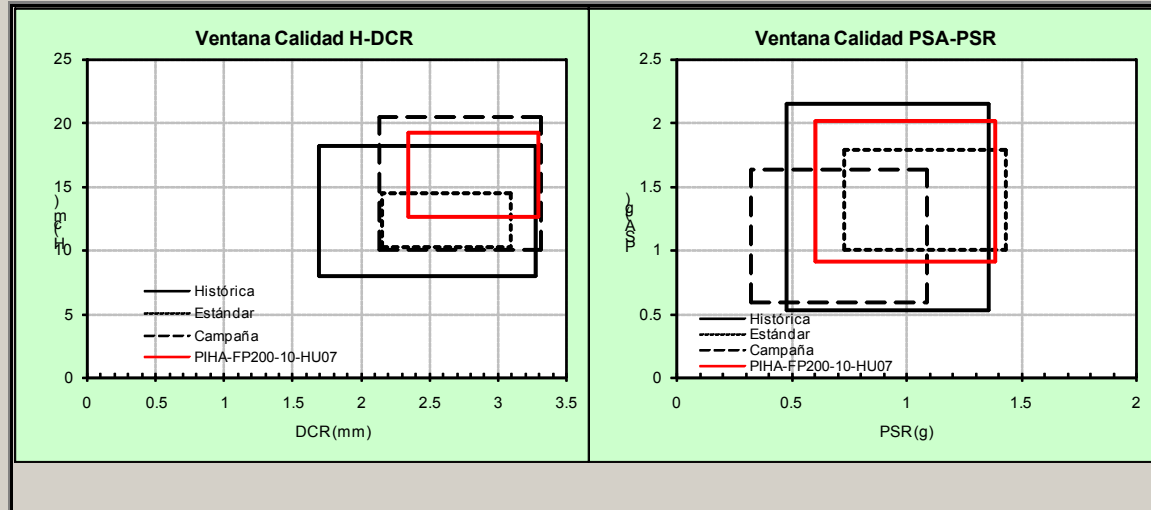


Atributos de Calidad (Media y desviación típica para lote y estándar de calidad o especie)

Morfología	Parte aérea				Parte radical				Fisiología: Nutrición				
H (cm)	16.0	3.3	17.1	4.0	PS Raíz (g)	1.00	0.38	1.23	0.28	N (%)	1.36	1.72	0.28
D (mm)	2.81	0.47	3.25	0.61	Long Raíces (cm)			1532	605	P (%)	0.22	0.25	0.08
PS Foliar (g)	1.03	0.38	1.44	0.44	Supf Rad (cm ²)			220	61	K (%)	0.96	0.80	0.16
PS Aéreo (g)	1.47	0.54	2.11	0.76	D medio raíz (cm)			0.053	0.023	Ca (%)	0.88	0.80	0.14
PSTotal (g)	2.47	0.91	3.34	1.01	Puntas raíz (n)			4668	3532	Mg (%)	0.30	0.30	0.06
Ramas (n)	10.7	2.6	10.7	4.0	L.R./P. (cm/punt)			0.57	0.34	Fe (ppm)	74	106	29
A Fol (cm ²)			100	38.7	Fibrosidad (%)			62.4	20.5	Alm (%)		11.7	2.2
AF Clor (%)			11	3	Raíces blcas (cm)			164	99	Azuc (%)		3.3	1.6
H/D	5.8	1.3	5.3	0.5	D raíces blcas (cm)			0.044	0.020	Alm (%)		7.9	0.0
PA/PR	1.51	0.30	1.02	0.43	Puntas blancas (n)			1632	1560	Azuc (%)		2.7	0.0
QI_Dickson	0.29	0.13	0.57	0.19									

Estado hídrico y Potencial de crecimiento radical (PRR)				
PH (MPa)			-0.23	0.08
PRR-L>1cm (n)	23.07	12.78	15.14	4.80
PRR-PS (g)	0.065	0.040	0.058	0.013

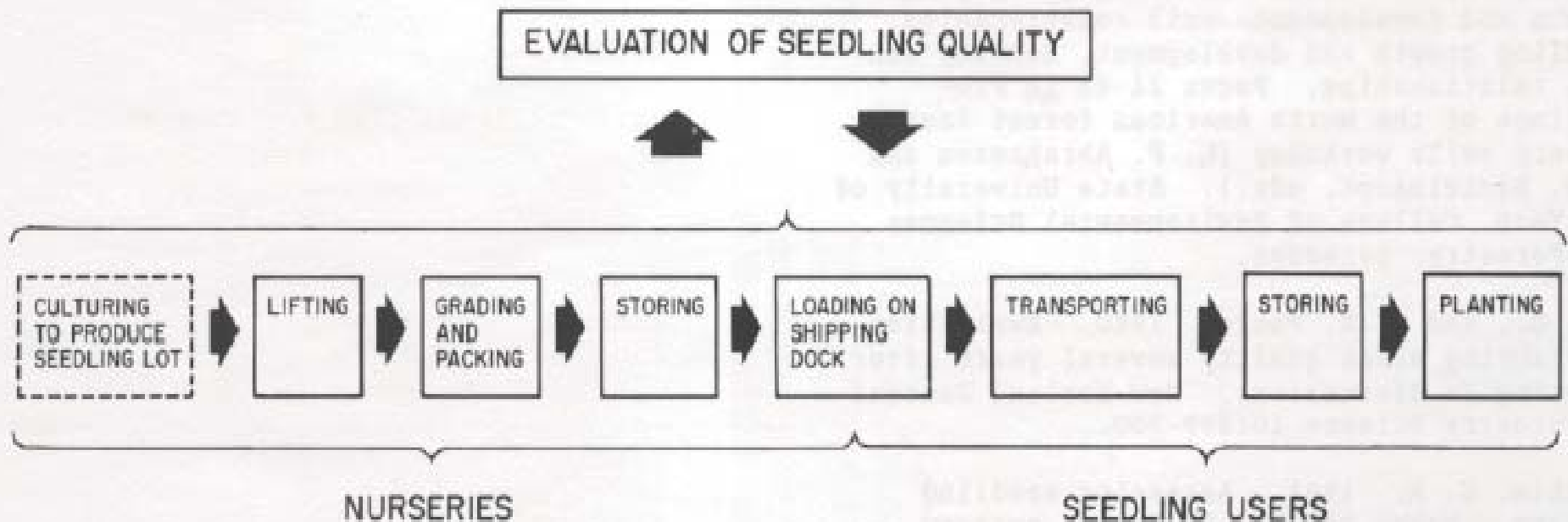
Ventanas de Calidad



Espe cie	Estadíst ico	Altura (cm)	DCR (mm)	Nº ramas	Ps_aére o (g)	Ps_radica l (g)	Diam medio Raíz (cm)	Fibrosid ad (%l<0,5 mm)	Long raíz Blanca (cm)	N	P	K	Alm(pa)	Azuc(pa)	Alm(pr)	Azuc(pr)	PRR- L-10	PRR- Ps
ARU N	N	559	559		91	91	15	15	5	3	3	3	2	2	1	1	58	43
	Media	12.8	2.6		1.85	0.52	0.055	74	11	0.9 6	0.1 4	1.0 5	15.0	8.25	13.8	11.2	11.3	0.01 7
	Error típ	0.3	0.0		0.16	0.04	0.003	2	5	0.2 1	0.0 1	0.0 4	5.7	3.25	.	.	2.4	0.00 4
CEA U	N	14	14		14	14				1	1	1			1	1		
	Media	51.5	4.4		1.29	2.30				1.4 1	0.1 4	0.3 1			24.8	5.7		
	Error típ	2.9	0.2		0.12	0.16				.	.	.			.	.
COS A	N	11	11		11	11				1	1	1			1	1		
	Media	23.6	3.5		0.59	3.80				1.0 9	0.1 4	0.3 4			20.5	14.1		
	Error típ	1.7	0.3		0.10	0.63				.	.	.			.	.
FRO R	N	205	205		40	40				2	2	2	1	1	1	1	15	2
	Media	17.1	5.4		1.64	2.56				1.3 8	0.1 3	0.8 3	30.2	19.60	19.1	16.0	0.1	0.00 6
	Error típ	0.5	0.1		0.17	0.16				0.1 7	0.0 3	0.2 2	.	.	.	.	0.1	0.00 1
JUP H	N	323	309		88	88	10	10	10	4	4	4	1	1	3	3	45	39
	Media	12.3	2.3		0.80	1.18	0.051	65	178	1.0 8	0.1 5	0.9 4	12.1	5.10	6.3	2.3	6.9	0.01 6
	Error tín	0.2	0.0		0.05	0.08	0.002	2	46	0.1 9	0.0 3	0.1 3	.	.	0.3	0.0	0.9	0.00 2

LA CALIDAD COMERCIAL

- * Pérdidas de calidad en toda la cadena de procesos:



LA CALIDAD COMERCIAL

* Salida del vivero



LA CALIDAD COMERCIAL

* Transporte



LA CALIDAD COMERCIAL

- * Descarga y aviverado en el monte



LA CALIDAD COMERCIAL

* Transporte al tajo



LA CALIDAD COMERCIAL

* Lote aceptado en vivero → puede ser rechazado a pie de obra.

* DIRECTIVA 1999/105/EC 22 Dic 1999 sobre comercialización del MFR ANEX VII; PART E

* Requisitos del MFR en clima Mediterráneo: no debe comercializarse a menos que el 95% del lote tenga calidad comercial:

* 1.- (a) injuries other than pruning cuts or injuries due to damage when lifting; (b) lack of buds with the potential to form a leading shoot; (c) multiple stems; (d) deformed root system; (e) signs of desiccation, overheating, mould, decay or other harmful organisms; (f) the plants are not well balanced.

* 2. Size of the plants

* Métodos de control:

TABLA ESTADISTICA DE CONTROL GENERAL DE PLANTAS DEFECTUOSAS Y NO CONFORMES A LAS NORMAS

Plantas controladas a	Número de plantas eliminadas		
	Aceptar b	Continuar c	Rechazar d
1 a 9	-	0 a 2	3 y más
10 a 18	-	0 a 3	4 y más
19 a 27	0	1 a 4	5 y más
28 a 36	0 a 1	2 a 5	6 y más
37 a 45	0 a 2	3 a 6	7 y más
46 a 54	0 a 3	4 a 7	8 y más
55 a 63	0 a 4	5 a 8	9 y más
64 a 72	0 a 5	6 a 9	10 y más
73 a 81	0 a 6	7 a 10	11 y más
82 a 90	0 a 7	8 a 11	12 y más
91 a 99	0 a 8	9 a 12	13 y más
100 a 108	0 a 9	10 a 13	14 y más
109 a 117	0 a 10	11 a 14	15 y más
118 a 126	0 a 11	12 a 15	16 y más
127 a 135	0 a 12	13 a 16	17 y más
136 a 144	0 a 13	14 a 17	18 y más
145 a 153	0 a 14	15 a 18	19 y más
154 a 162	0 a 15	16 a 19	20 y más
163 a 171	0 a 16	17 a 20	21 y más
172 a 180	0 a 17	18 a 21	22 y más
181 a 189	0 a 18	19 a 22	23 y más
190 a 198	0 a 19	20 a 23	24 y más
199 a 207	0 a 20	21 a 24	25 y más
208 a 216	0 a 21	22 a 25	26 y más
217 a 225	0 a 22	23 a 26	27 y más
226 a 234	0 a 23	24 a 27	28 y más
235 a 243	0 a 24	25 a 28	29 y más
244 a 252	0 a 25	26 a 29	30 y más
253 a 261	0 a 26	27 a 30	31 y más
262 a 270	0 a 27	28 a 31	32 y más
271 a 279	0 a 28	29 a 32	33 y más
280 a 288	0 a 29	30 a 33	34 y más
289 a 297	0 a 30	31 a 34	35 y más
298 a 306	0 a 31	32 a 35	36 y más
307 a 315	0 a 32	33 a 36	37 y más
316 a 324	0 a 33	34 a 37	38 y más
325 a 333	0 a 34	35 a 38	39 y más
334 a 342	0 a 35	36 a 39	40 y más
343 a 351	0 a 36	37 a 40	41 y más
352 a 360	0 a 37	38 a 41	42 y más
361 a 369	0 a 38	39 a 42	43 y más
370 a 378	0 a 39	40 a 43	44 y más
379 a 387	0 a 40	41 a 44	45 y más
388 a 396	0 a 41	42 a 45	46 y más
397 a 405	0 a 42	43 a 46	47 y más

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

