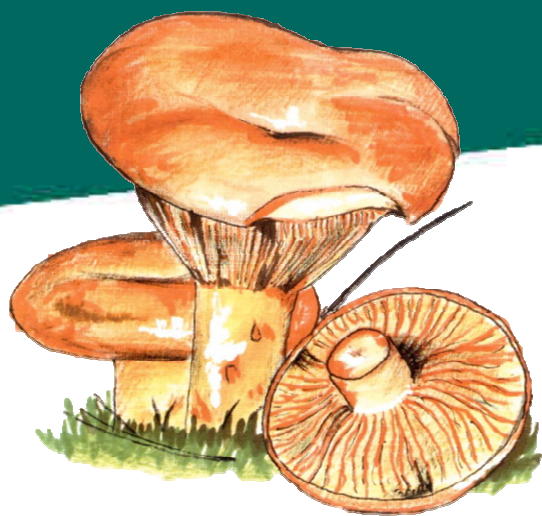




MICOSELVICULTURA DE PINARES PRODUCTORES DE LACTARIUS DELICIOSUS EN CATALUÑA

Equipo:

Dr. Juan Martínez de Aragón

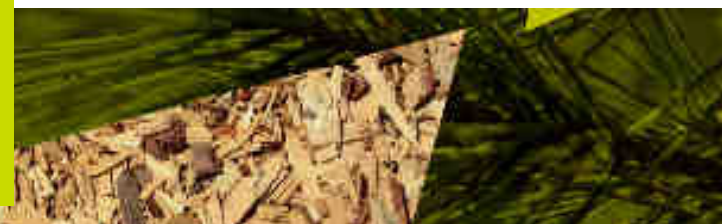
Ing. Sara Oliveira

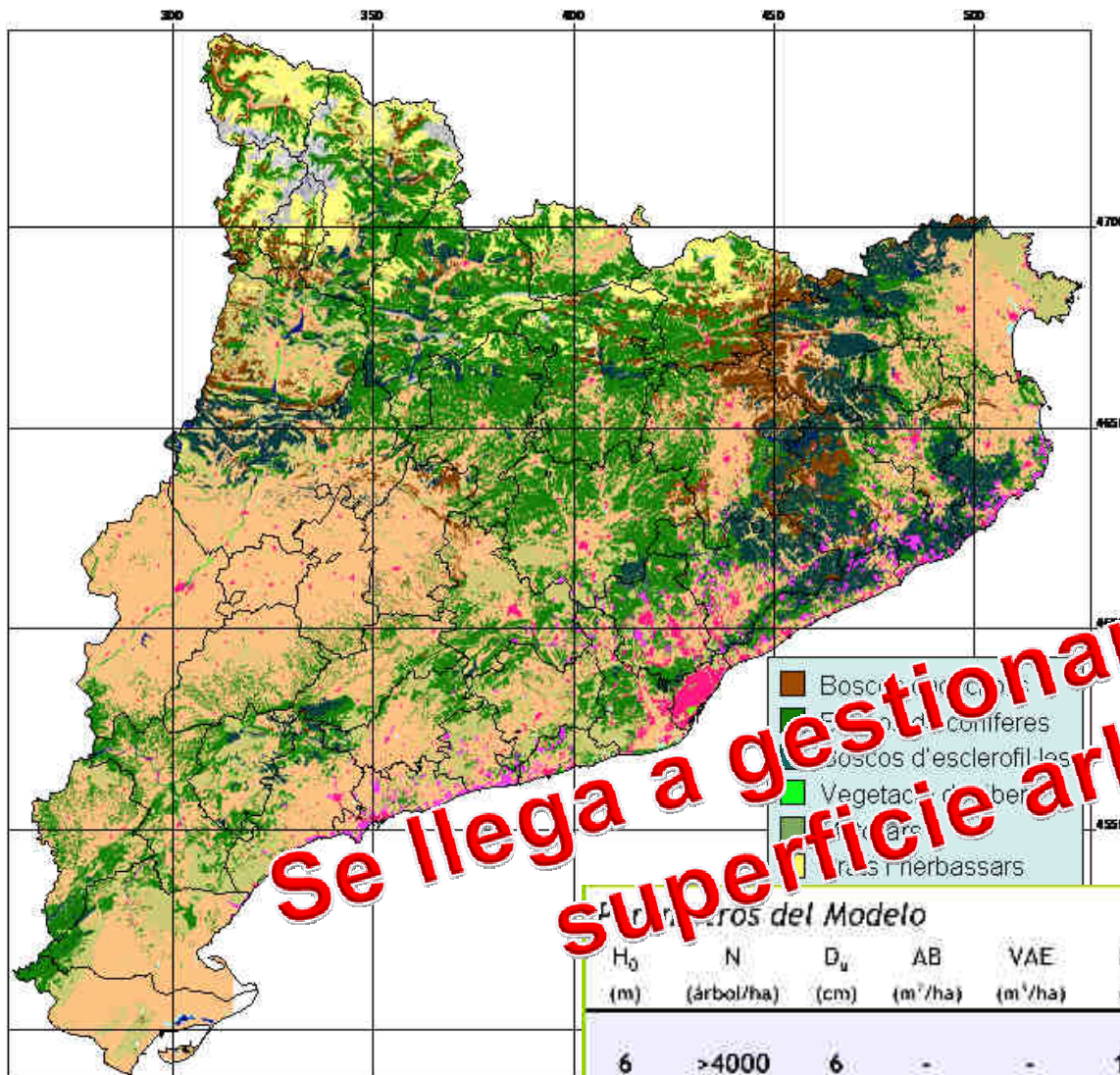
Ing. Rita Isabel Duarte Henriques

Dr. José Antonio Bonet



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural**





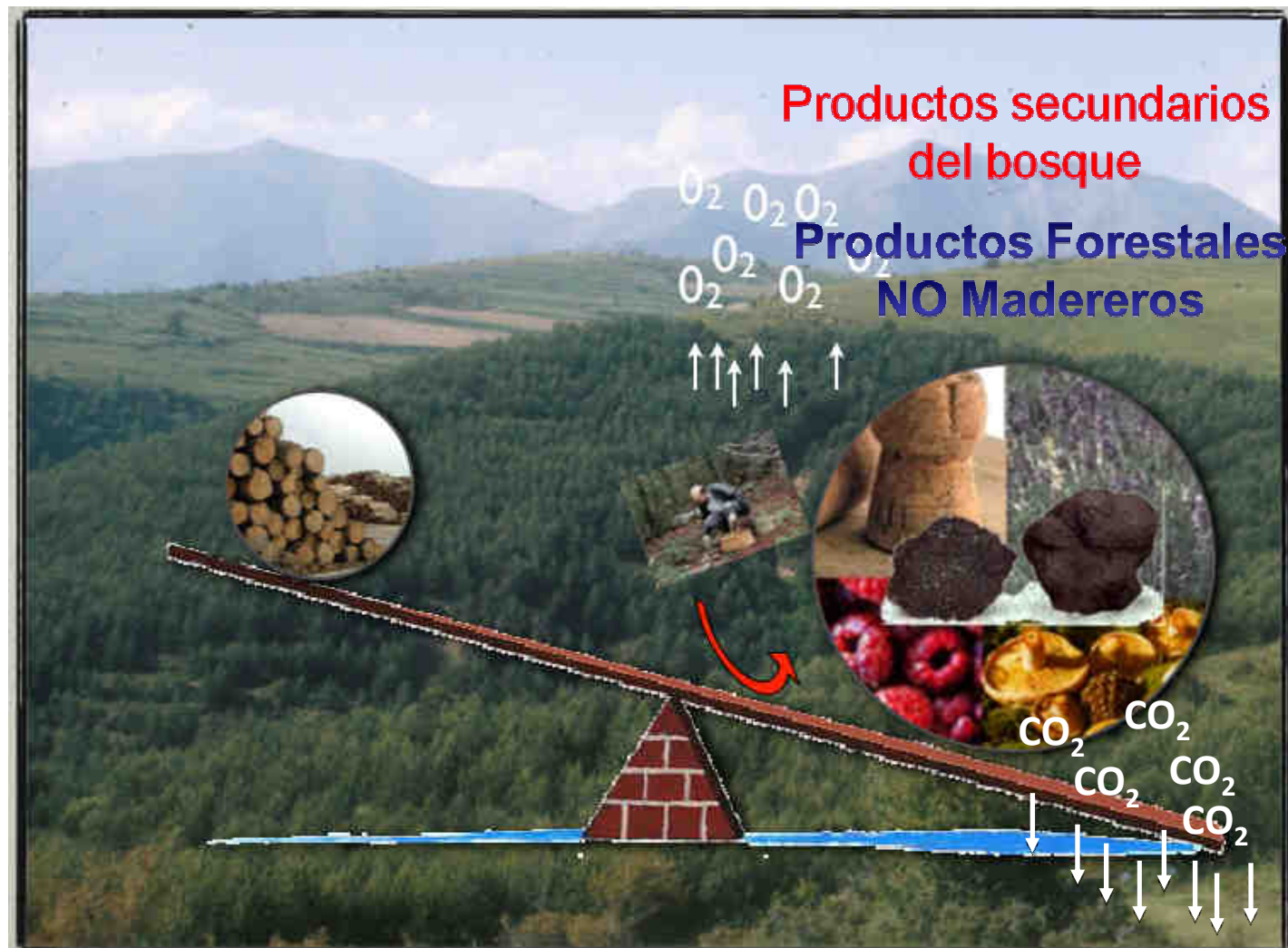
Datos forestales:

- 2 millones ha de superficie forestal (61% de la superficie total)
- 1,2 millones ha de bosque (38% de la superficie total)
- Numerosos modelos de gestión forestal
Ejemplo, *P. sylvestris* 14 modelos

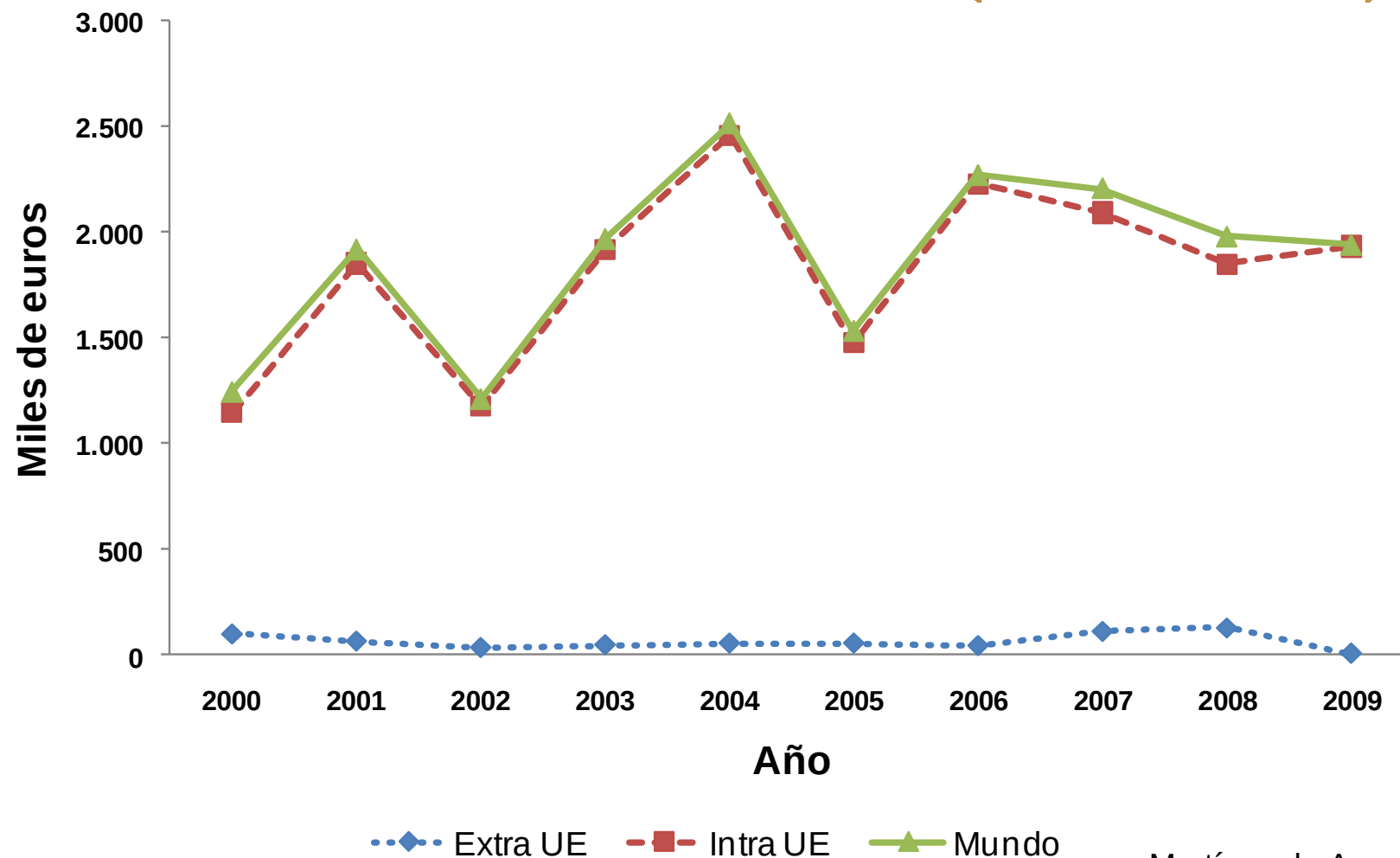
Se llega a gestionar un 10-15% superficie arbolada

Parámetros del Modelo

H ₀ (m)	N (árbol/ha)	D ₀ (cm)	AB (m ² /ha)	VAE (m ³ /ha)	Edad (años)	Tratamiento	Ne (plés/ha)	C/AF	VAEe (m ³ /ha)	ABe (%)
6	>4000	6	-	-	13-16	Aclarida de plançoned selectiva amb radi mínim 1m	>1900	-	-	-
11,5	2100	13	27	141	23-28	Aclarida selectiva i poda	700	2	-	15
15,5	1400	20	42	294	32-40	Aclarida selectiva i poda	700	2	94	31
18,5	700	28	42	346	42-53	Aclarida selectiva mixta	350	1,75	110	31
21,5	350	40	43	421	57-71	Aclarida selectiva mixta	150	0,75	146	33
23,5	200	-	41	449	72-90	Tallada preparatòria	95	-	213	46
24,5	105	-50	24	256	83-103	Tallada disseminatòria	60	-	146	54
25	45	-	11	111	89-111	Tallada final	45	-	111	100



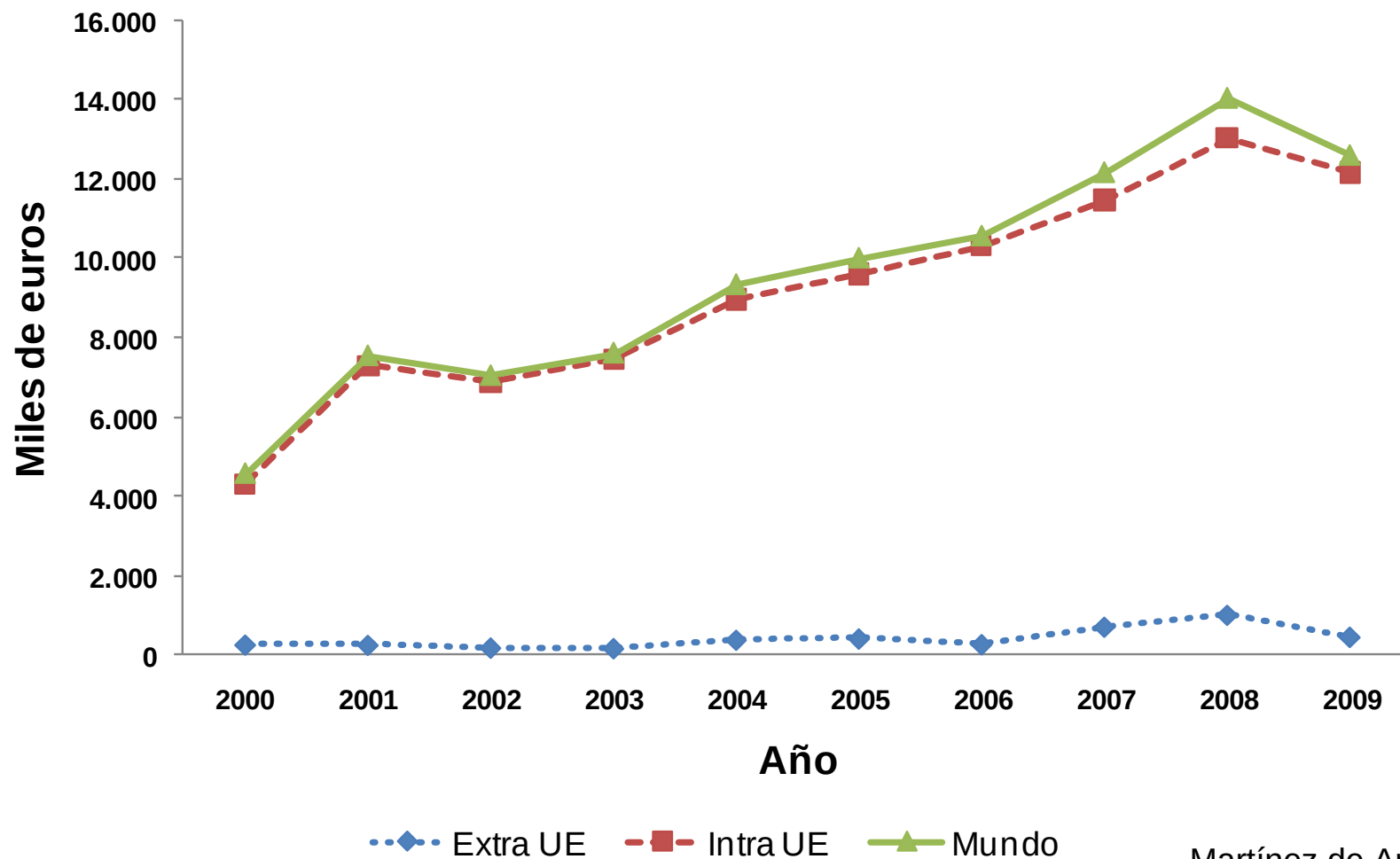
En CATALUÑA, LAS EXPORTACIONES DE SETAS GENEREN ANUALMENTE UNA MEDIA DE 2.000.000€ (≈ 400 t DE SETAS)



Martínez de Aragón et al. 2011

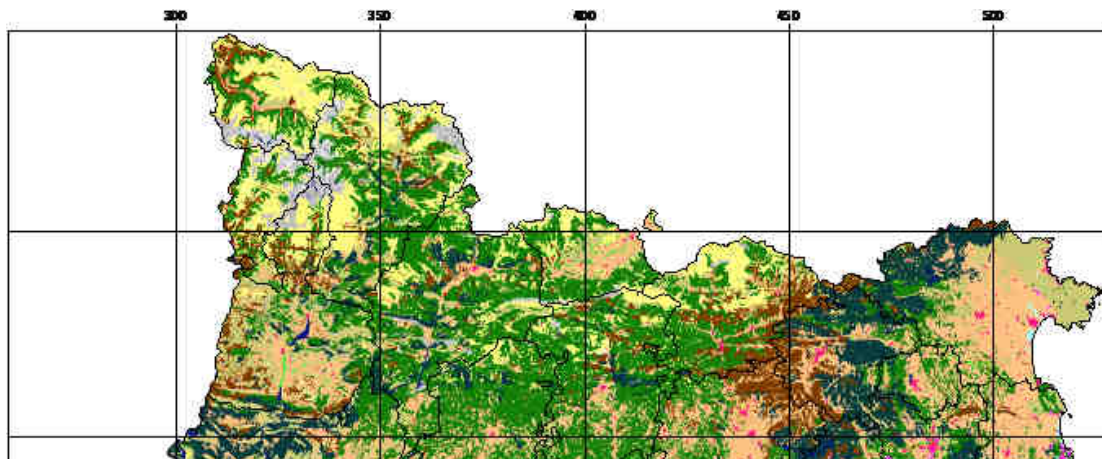


EN CATALUÑA, LAS IMPORTACIONES DE SETAS GENERAN ANUALMENTE UNA MEDIA DE 10.000.000€ (≈ 4.000 t DE SETAS)



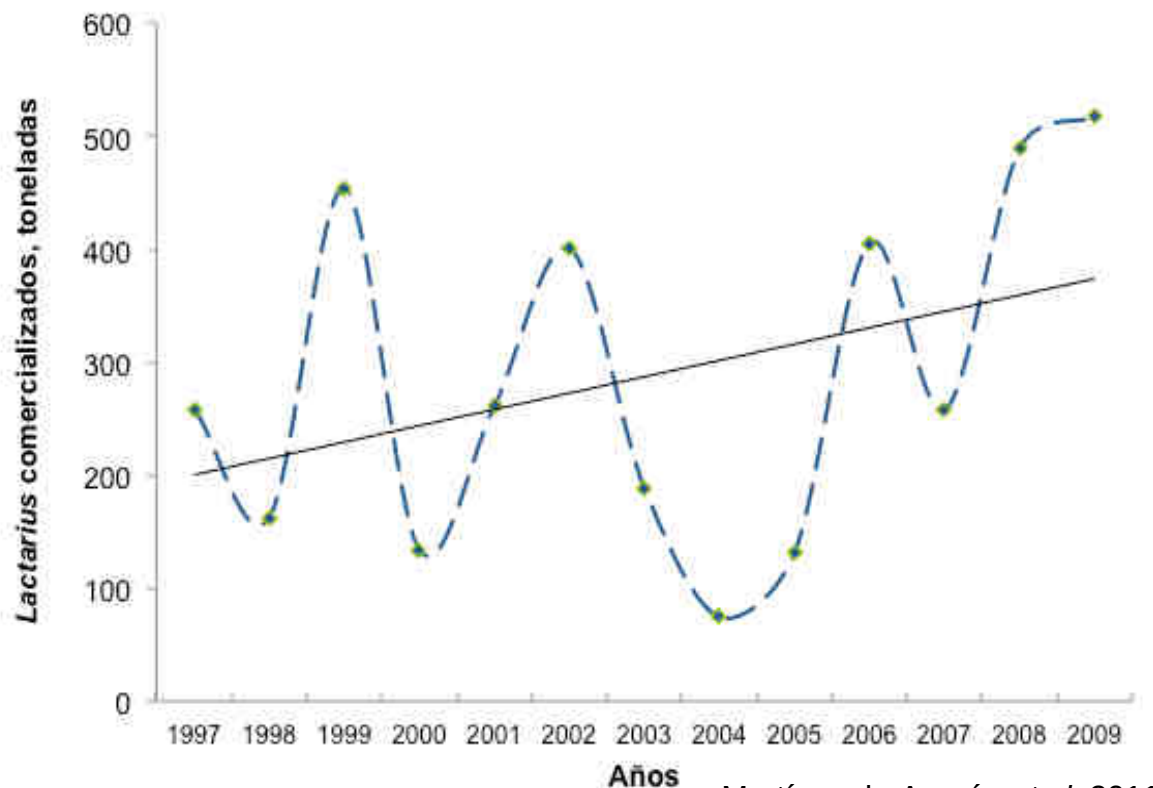
Martínez de Aragón et al. 2011





Datos actividad micológica:

- 2 millones de recolectores (33% de la población Cat.)
- El 80% recolectan "rovellones" – "nízcalos" (*L. grupo deliciosus*)
- Recolectan 2 kg / día
- MERCABARNA: 287 t/ año, Máximos de 517 t/año₂₀₀₉



Martínez de Aragón et al. 2011

Introducción/Antecedentes

CTFC

15è
aniversari





Datos actividad micológica:

- 2 millones de recolectores (33% de la población Cat.)
- El 80% recolectan "rovellones" – "nízcalos" (*L. grupo deliciosus*)
- Recolectan 2 millones de hongos al año
- MERCADO ARNA: 287 t/ año, máximos de 517 t/año₂₀₀₉

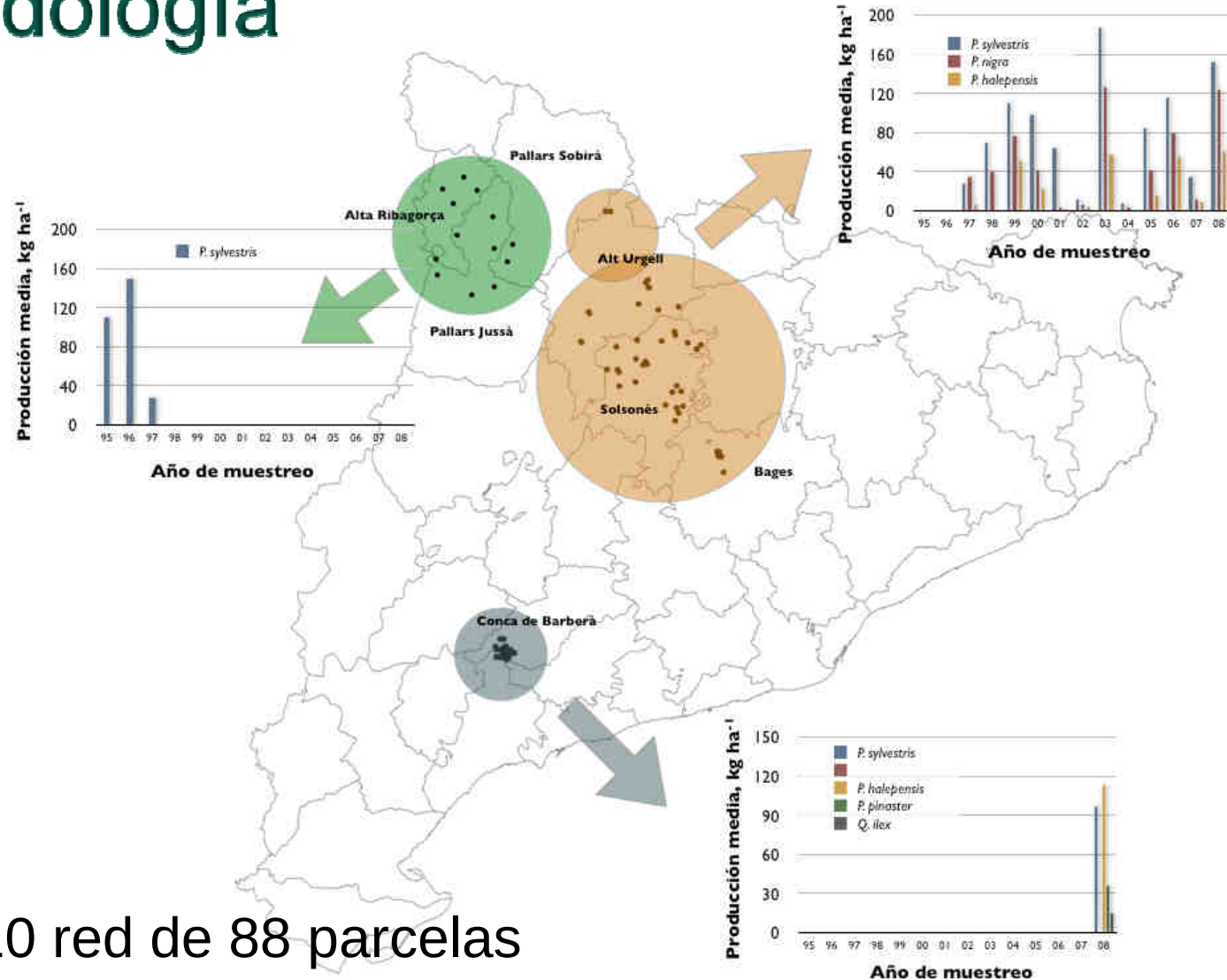
NO existe una gestión mico-forestal en los bosques

No existen modelos de gestión micológica

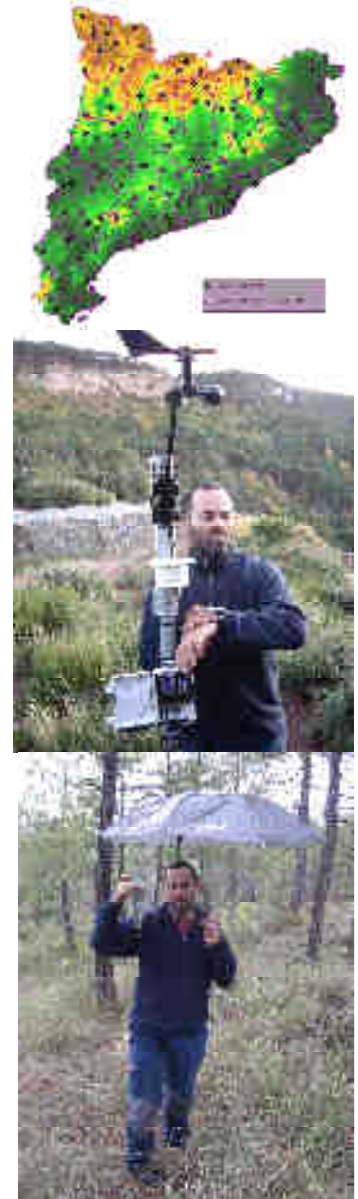
- No existe regulación mico.



Metodología



Año 2010 red de 88 parcelas



P. sylvestris



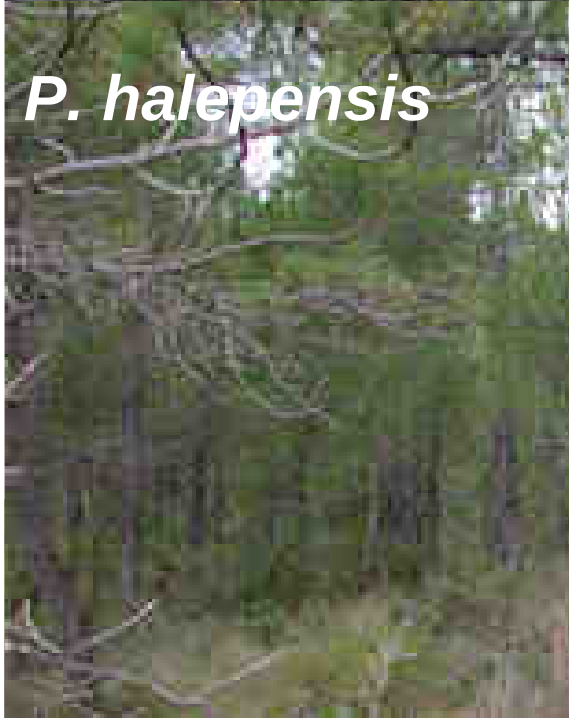
P. pinaster



P. nigra



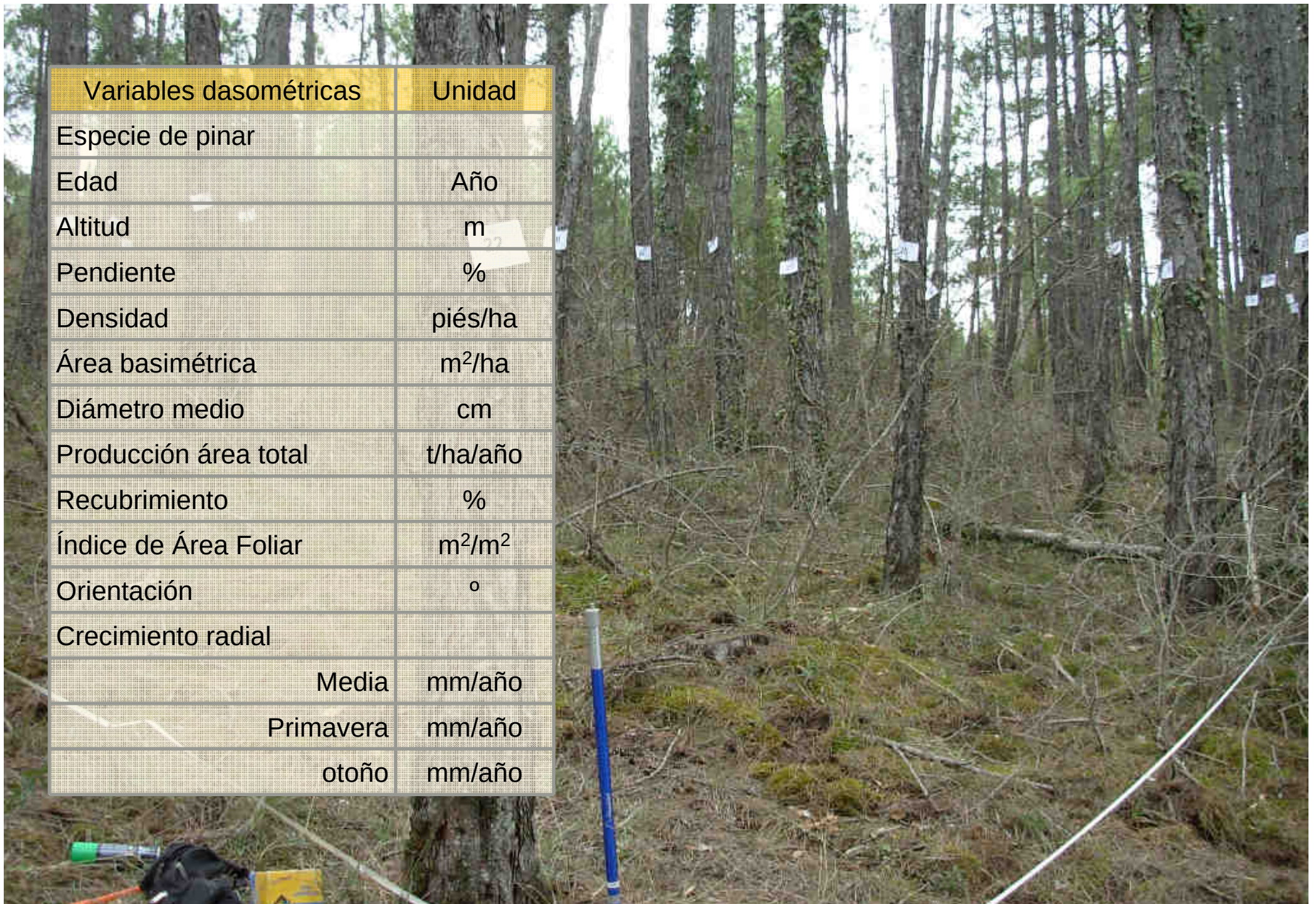
P. halepensis



Q. ilex



Variables dasométricas	Unidad
Especie de pinar	
Edad	Año
Altitud	m
Pendiente	%
Densidad	piés/ha
Área basimétrica	m ² /ha
Diámetro medio	cm
Producción área total	t/ha/año
Recubrimiento	%
Índice de Área Foliar	m ² /m ²
Orientación	°
Crecimiento radial	
Media	mm/año
Primavera	mm/año
otoño	mm/año





**PARCELA
MICOSILVO-DEMOSTRATIVA**

Pinus pinaster

PARCELA 312c

Características: Parcela tratada

Área Basimétrica inicial: 60 m²/ha

Área Basimétrica final: 45 m²/ha



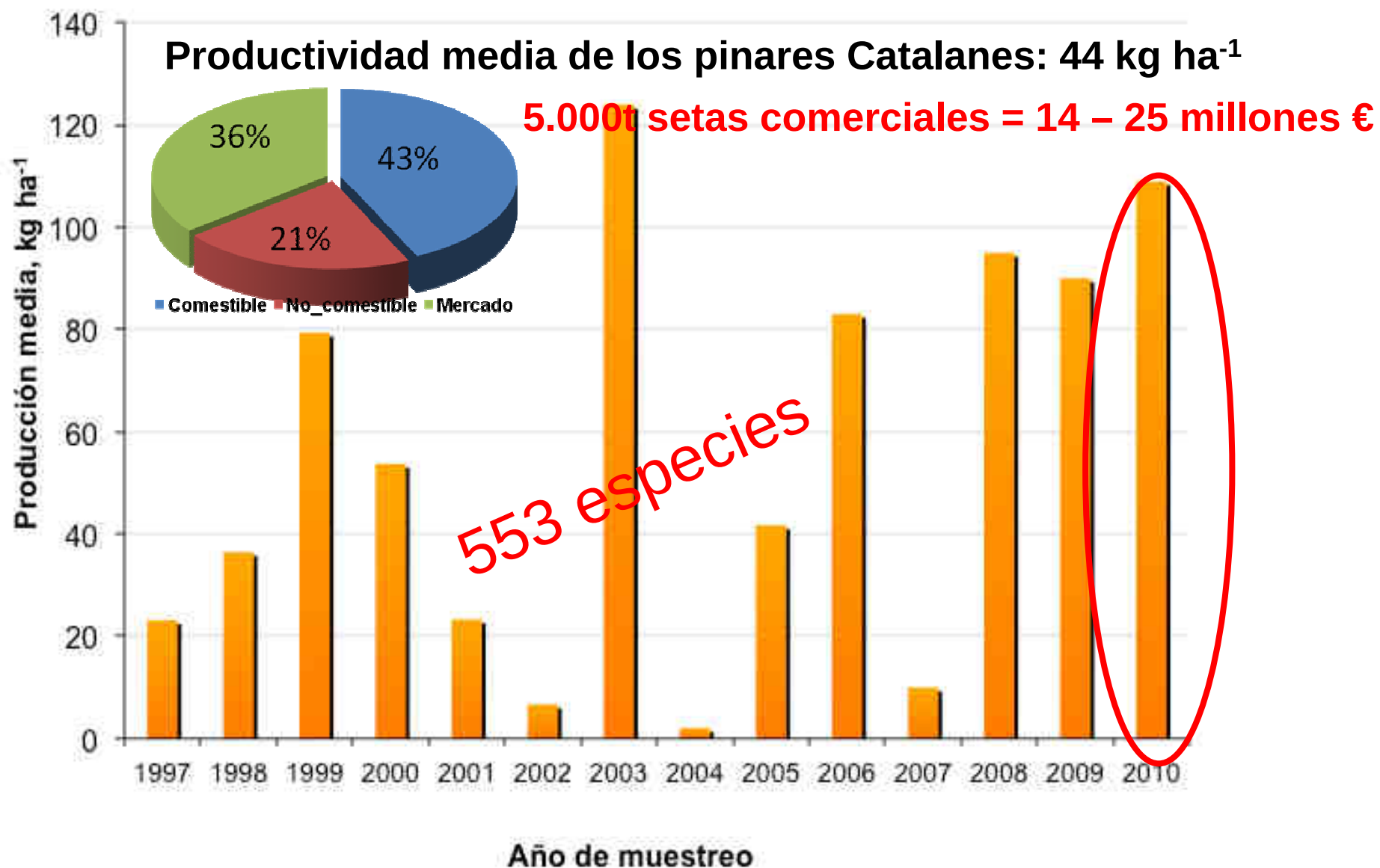


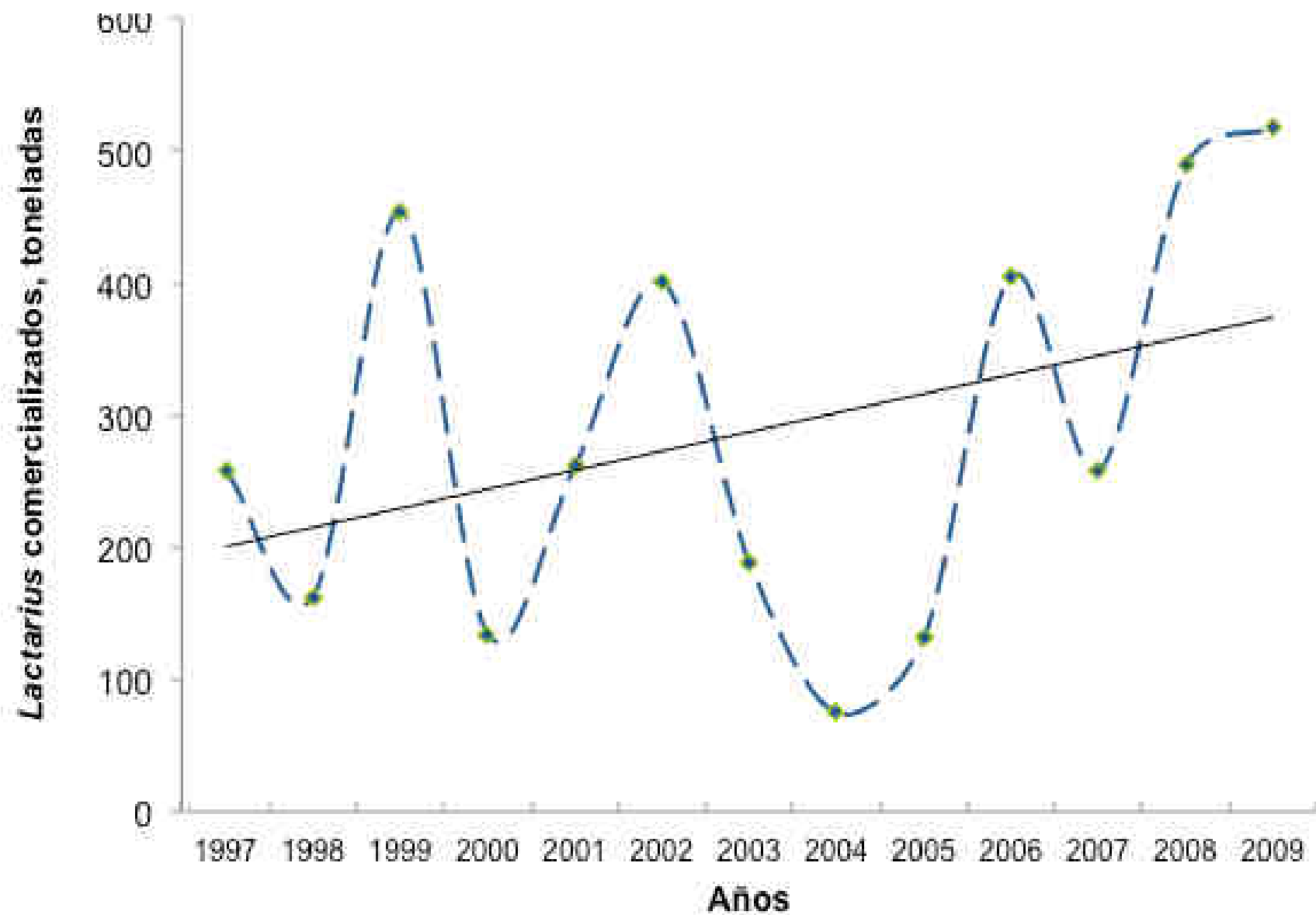






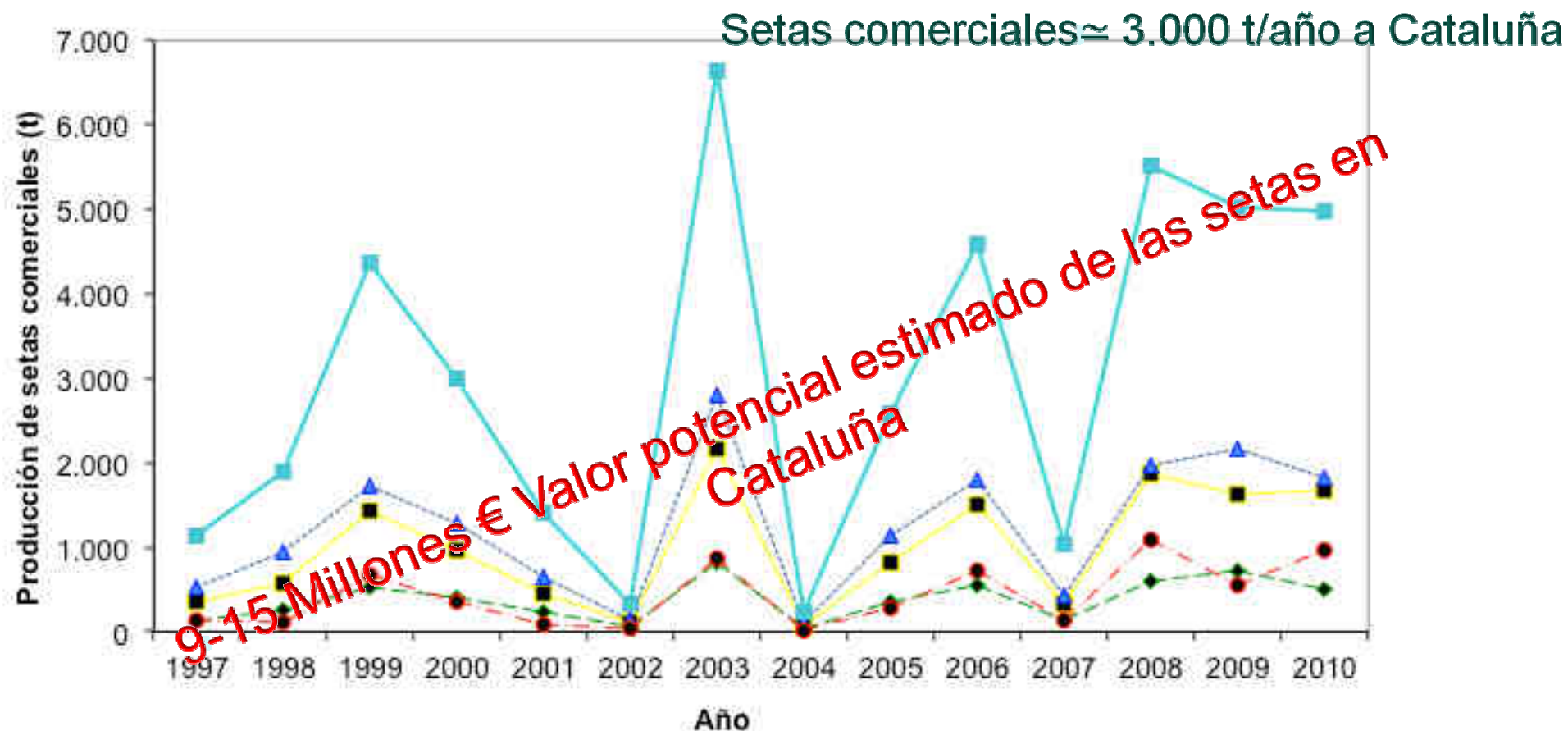






Martínez de Aragón *et al.* 2011





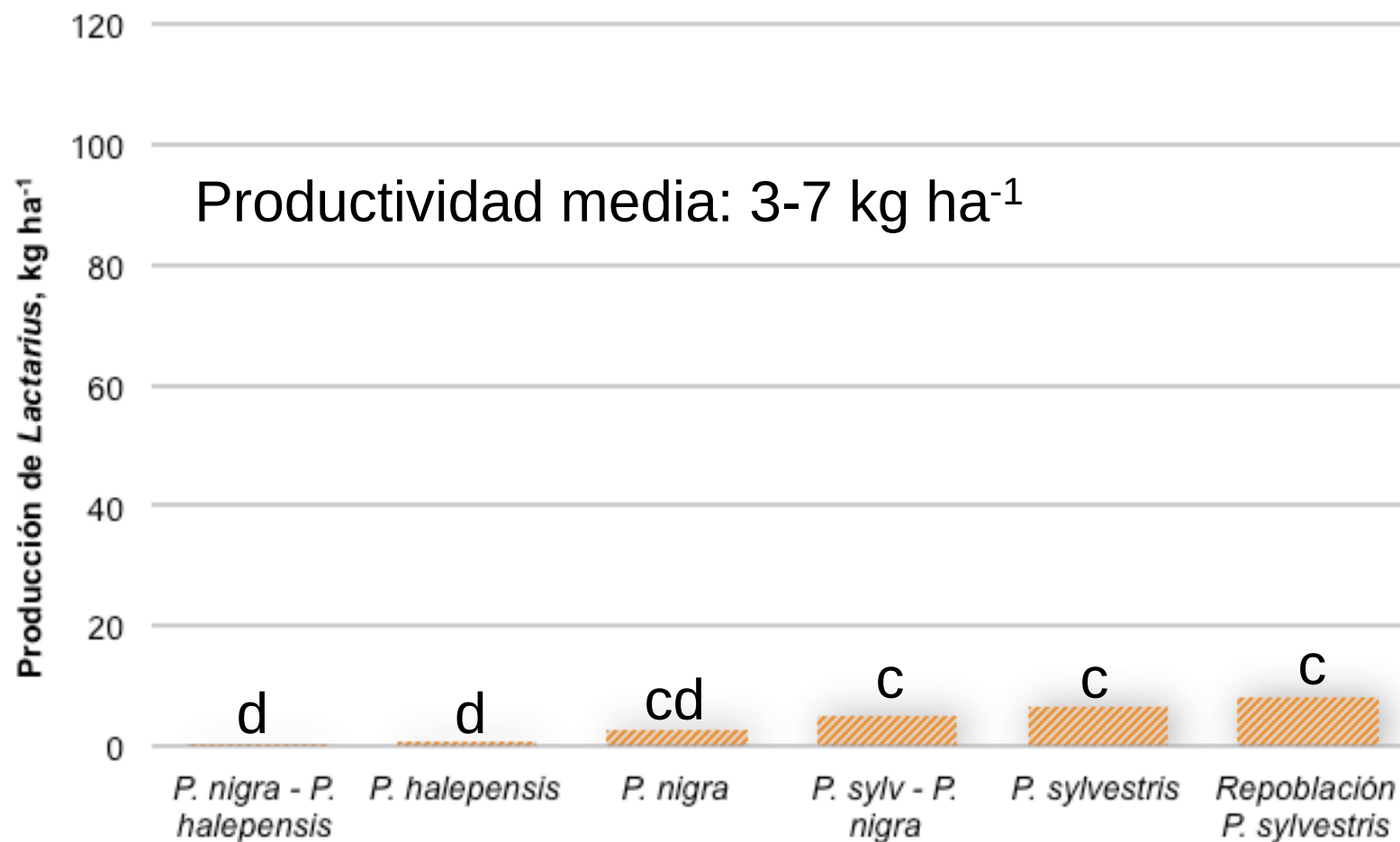
■ Barcelona ◆ Girona ▲ Lleida ● Tarragona ■ Catalunya

Localitat	<i>P. sylvestris</i>	<i>P. nigra</i>	<i>P. halepensis</i>	<i>P. pinaster</i>	<i>Q. ilex</i>
Barcelona	52.783	29.765	76.203	914,46	27716,98
Girona	29.861	2.007	17.162	5484,68	45744,59
Lleida	79.363	55.946	25.959	434,58	39170,49
Tarragona	8.043	9.392	79.171	281,54	10677,19
CATALUNYA	170.050	97.110	198.495	7.115	123.309

Superficie de bosques homogéneos en Cataluña (ha)



Producción de nízcalos en función de la especie de pino



Modelización (V. inventario)

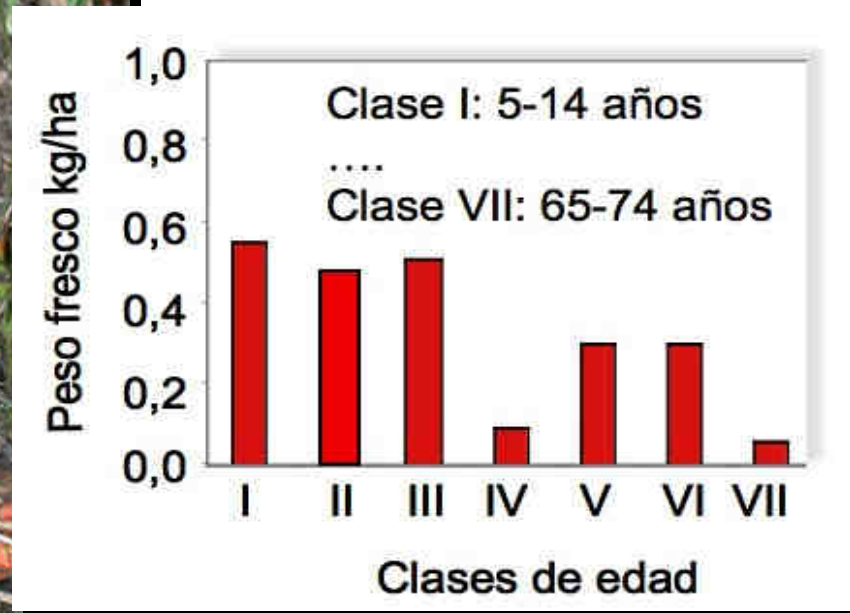
Modelos predictivos	R ²	p
Lactarius sanguifluus (kg/ha) = $\exp\{0,88 - 0,064(\text{Edad}) + 1,293(\text{Índice de Área Foliar})\}$	0,53	0,001
Suillus bellinii (kg/ha) = $\exp\{-2,796 + 1,42(\text{Pendiente}) + 0,119(\text{Crecimiento radial medio})\}$	0,36	0,012
Hebeloma sinapizans (kg/ha) = $\exp\{-2,091 + 0,082(\text{Crecimiento radial medio de otoño})\}$	0,35	0,038
Chroogomphus rutilus (kg/ha) = $\exp\{-2,598 - 0,23(\text{Crecimiento radial medio}) + 0,022(\text{Recubrimiento})\}$	0,33	0,017
Suillus luteus (kg/ha) = $\exp\{-2,898 + 0,004(\text{Altitud})\}$	0,25	0,016
Suillus variegatus (kg/ha) = $\exp\{-4,27 + 0,005(\text{Altitud})\}$	0,25	0,015
Hydnellum ferrugineum (kg/ha) = $\exp\{-3,621 + 0,156(\text{Crecimiento radial medio})\}$	0,24	0,019
Lactarius deliciosus (kg/ha) = $\exp\{-3,626 + 0,004(\text{Altitud})\}$	0,24	0,019
Chroogomphus helveticus (kg/ha) = $\exp\{1,421 - 0,039(\text{Edad})\}$	0,18	0,044
Collybia dryophila (kg/ha) = $\exp\{-0,069 + 0,0105(\text{Crecimiento radial medio})\}$	0,18	0,045
Tricholoma fracticum (kg/ha) = $\exp\{-2,341 + 0,005(\text{Altitud})\}$	0,18	0,043
Tricholoma bufonium (kg/ha) = $\exp\{-2,413 + 0,164(\text{Índice de Área Foliar})\}$	0,16	0,047
Producción total (kg/ha) = $\exp\{2,45 - 1,037(\text{Pendiente})\}$	0,17	0,050
Comestibles (C+M) (kg/ha) = $\exp\{5,575 - 0,024(\text{Edad})\}$	0,23	0,020
Comercializadas (M) (kg/ha) = $\exp\{1,554 + 1,461(\sqrt{\text{Crecimiento radial medio}})\}$	0,23	0,021

Modelización (V. inventario)

Modelos predictivos	R ²	p
<i>Lactarius sanguifluus</i> (kg/ha) = $\exp\{0,88-0,064(\text{Edad})+1,293(\text{Índice de Área Foliar})\}$	0,53	0,001
<i>Suillus bellinii</i> (kg/ha) = $\exp\{-2,796+1,42(\text{Pendiente})+0,119(\text{Crecimiento radial medio})\}$	0,36	0,012
<i>Hebeloma sinapizans</i> (kg/ha) = $\exp\{-2,091+0,082(\text{Crecimiento radial medio de otoño})\}$	0,35	0,038
<i>Chroogomphus rutilus</i> (kg/ha) = $\exp\{-2,598-0,23(\text{Crecimiento radial medio})+0,022(\text{Recubrimiento})\}$	0,33	0,017
<i>Suillus luteus</i> (kg/ha) = $\exp\{-2,898+0,004(\text{Altitud})\}$	0,25	0,016
<i>Suillus variegatus</i> (kg/ha) = $\exp\{-4,27+0,005(\text{Altitud})\}$	0,25	0,015
<i>Hydnellum ferrugineum</i> (kg/ha) = $\exp\{-3,621+0,156(\text{Crecimiento radial medio})\}$	0,24	0,019
<i>Lactarius deliciosus</i> (kg/ha) = $\exp\{-3,626+0,004(\text{Altitud})\}$	0,24	0,019
<i>Chroogomphus helveticus</i> (kg/ha) = $\exp\{1,421-0,039(\text{Edad})\}$	0,18	0,044
<i>Collybia dryophila</i> (kg/ha) = $\exp\{-0,069+0,0105(\text{Crecimiento radial medio})\}$	0,18	0,045
<i>Tricholoma fracticum</i> (kg/ha) = $\exp\{-2,341+0,005(\text{Altitud})\}$	0,18	0,043
<i>Tricholoma bufonium</i> (kg/ha) = $\exp\{-2,413+0,164(\text{Índice de Área Foliar})\}$	0,16	0,047
Producción total (kg/ha) = $\exp\{2,45-1,037(\text{Pendiente})\}$	0,17	0,050
Comestibles (C+M) (kg/ha) = $\exp\{5,575-0,024(\text{Edad})\}$	0,23	0,020
Comercializadas (M) (kg/ha) = $\exp\{1,554+1,461(\sqrt{\text{Crecimiento radial medio}})\}$	0,23	0,021

$$L. \text{ sanguifluus (kg/ha)} = \exp\{0,88 - 0,064(\text{Edad}) + 1,293(\text{Índice de Área Foliar})\}$$

$R^2=53\%$; $p<0,001$



Bonet et al., 2005

(-) Edad= Edad de la masa (años)
(+) IAF= Índice de Área Foliar



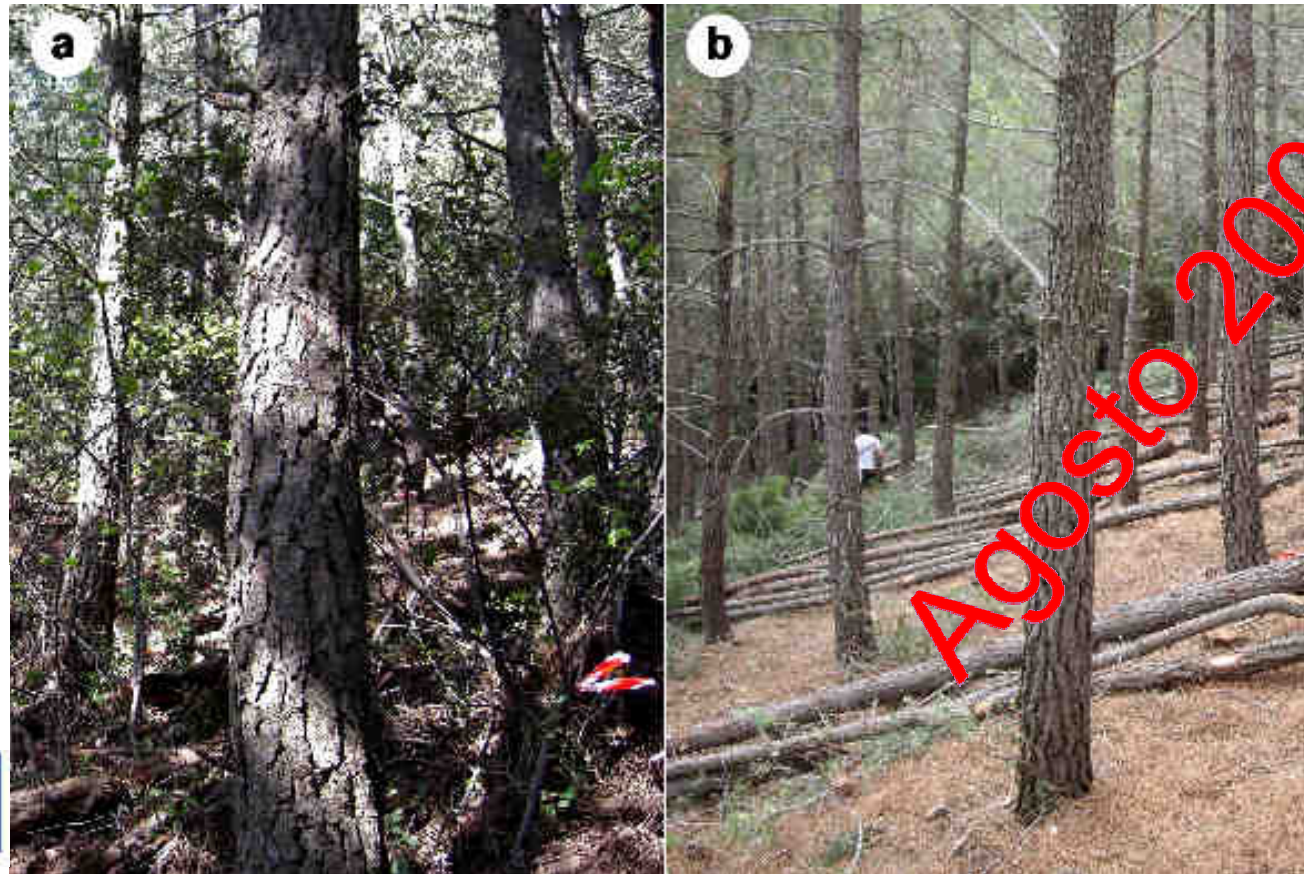
Actuaciones Forestales en pinares de *P. Pinaster*

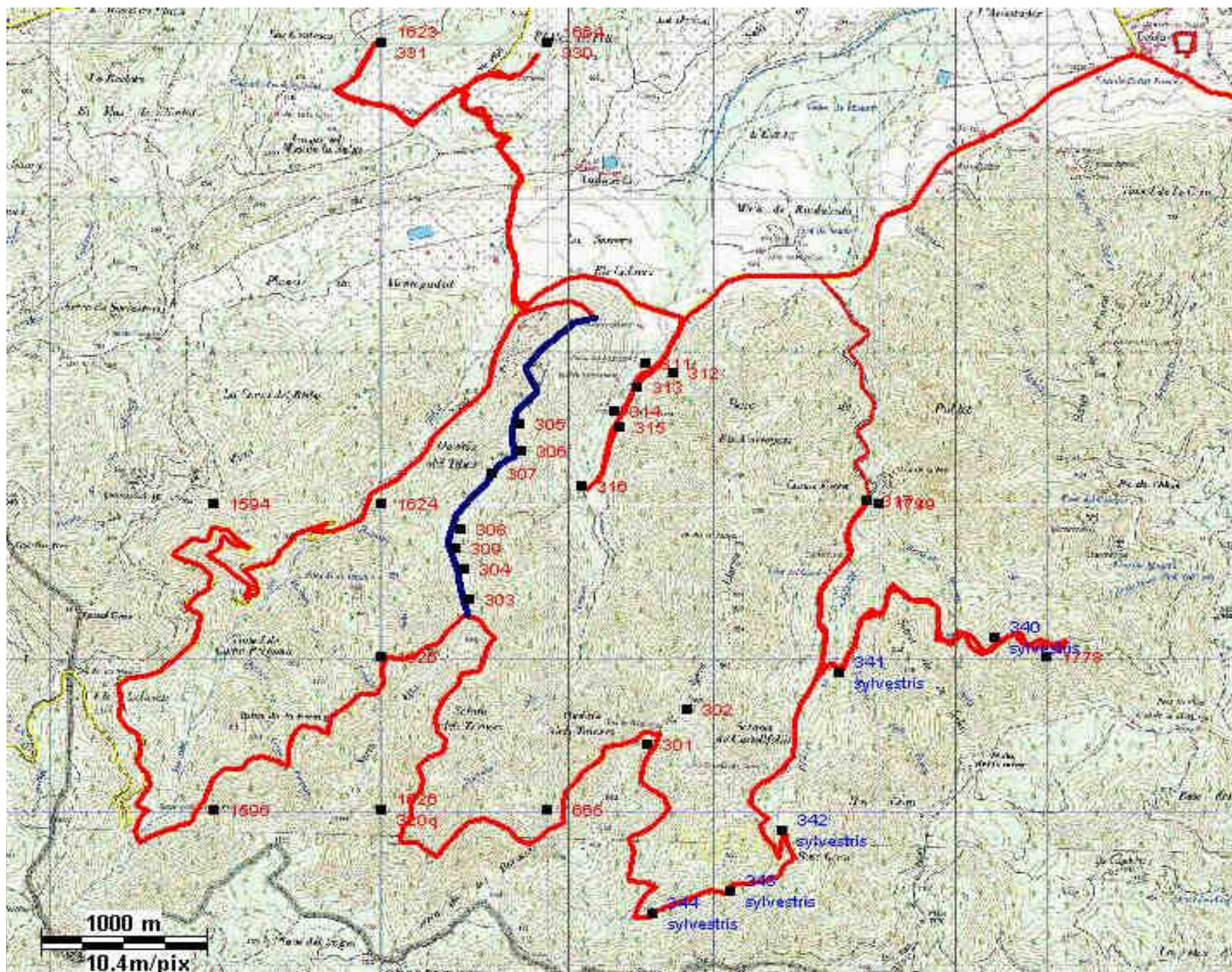
- Repoblación de *P. Pinaster* en Prades, Tarragona
- 50 años
- Rango de altitud de Altitud de 594 -1,013 m s.n.m
- Densidad de 446 a 2.657 árboles ha⁻¹ (rangos de AB de 21 a 81 m² ha⁻¹)
- 15 parcelas de 100 m² cada una, establecidas en el 2008 y monitorizadas durante 3 años (control)
- 100 m²/parcela, inventario micológico semanal



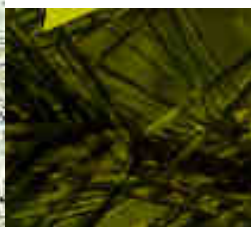
Metodología

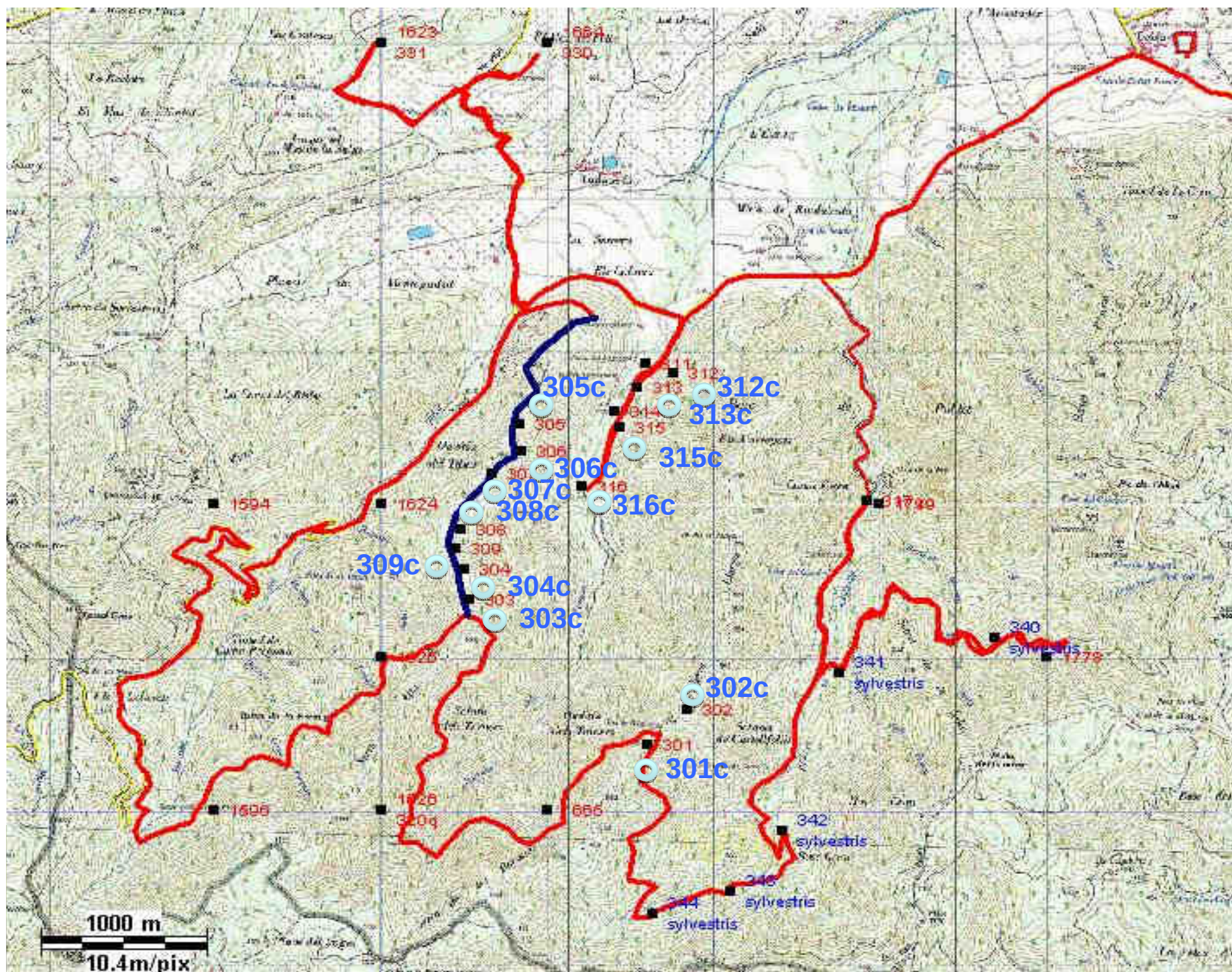
Aclareos establecidos en 2009. 15 nuevas parcelas en las que se han aplicado diferentes intensidades de reducción de área basimétrica (de 23 a 69 %)



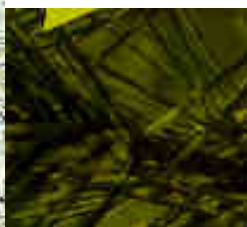


Gestión Forestal



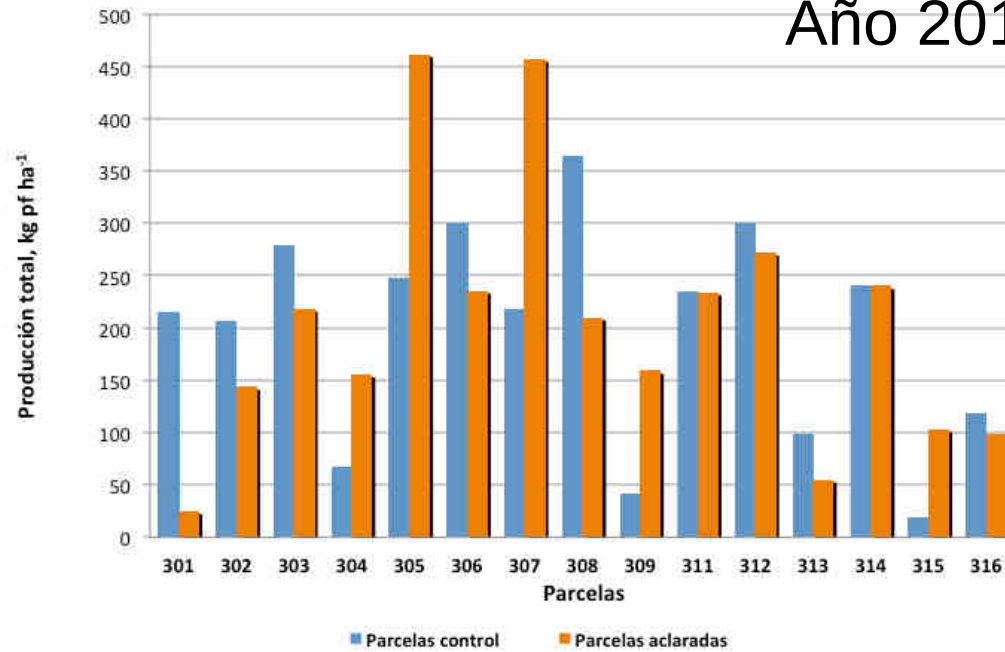


Gestión Forestal



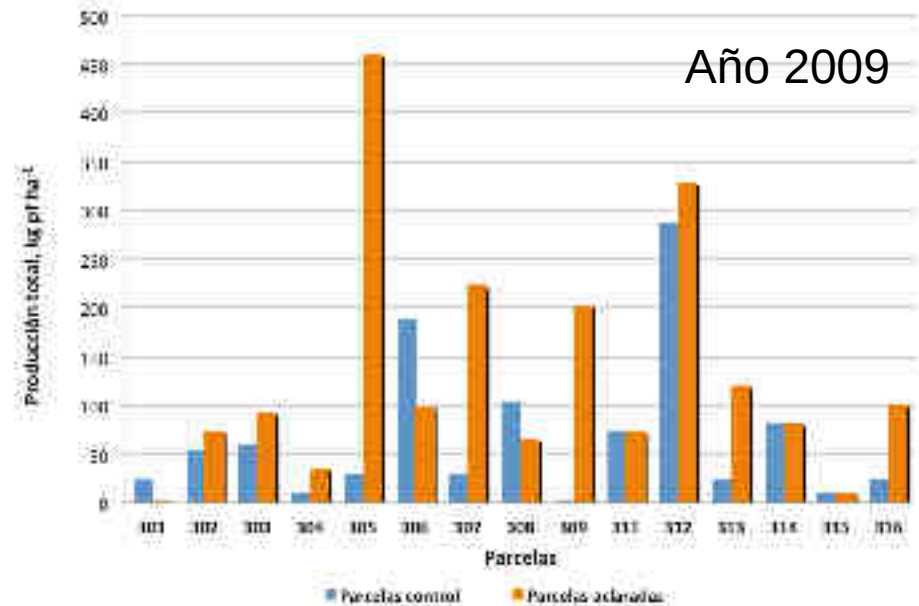
Producciones según la intensidad de corta

Año 2010

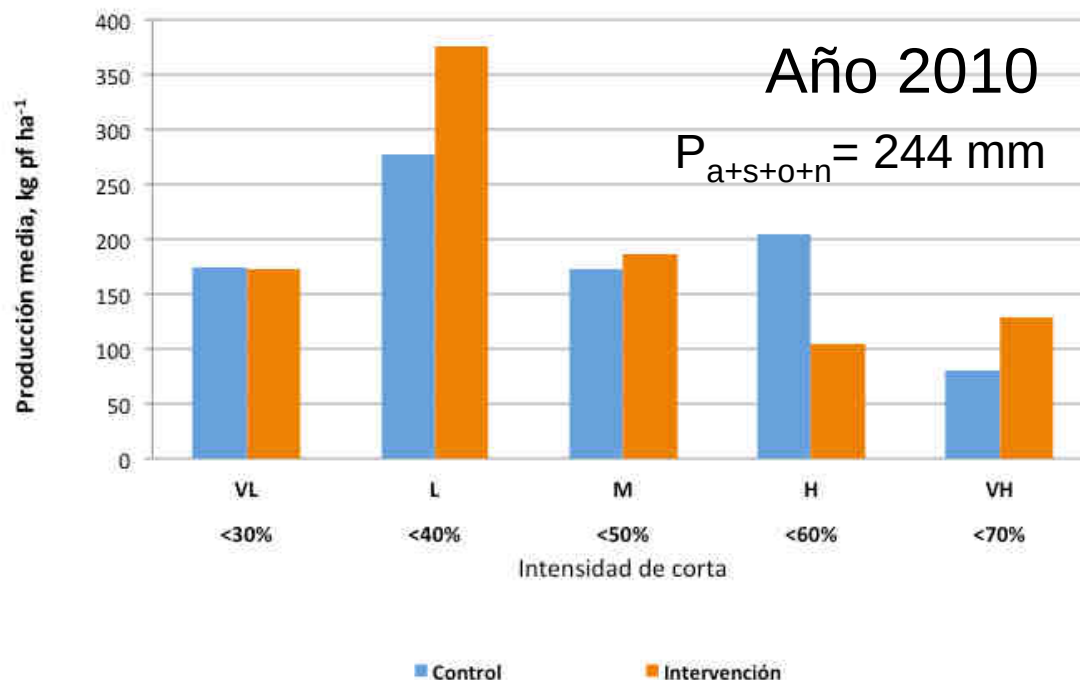


Producciones según la intensidad de corta

Año 2009

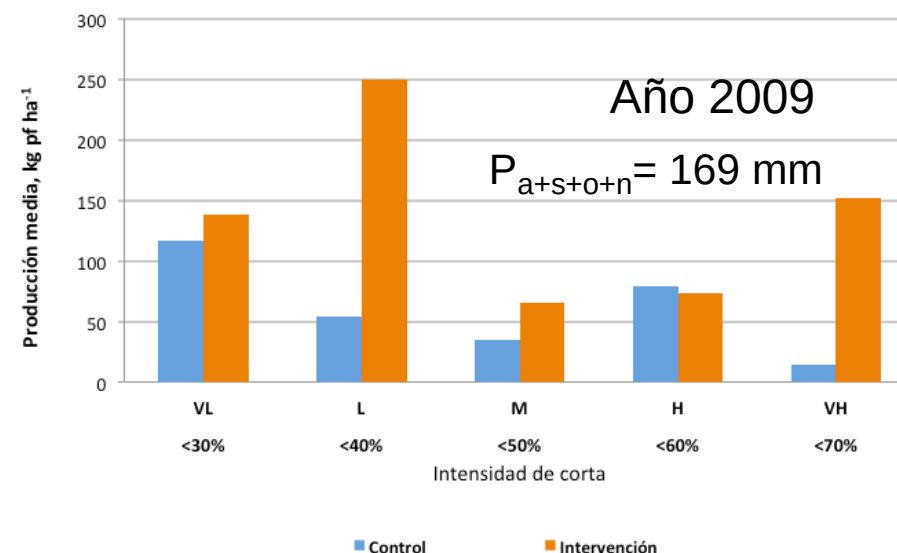


Producción media según intensidad de corta (Peso fresco)

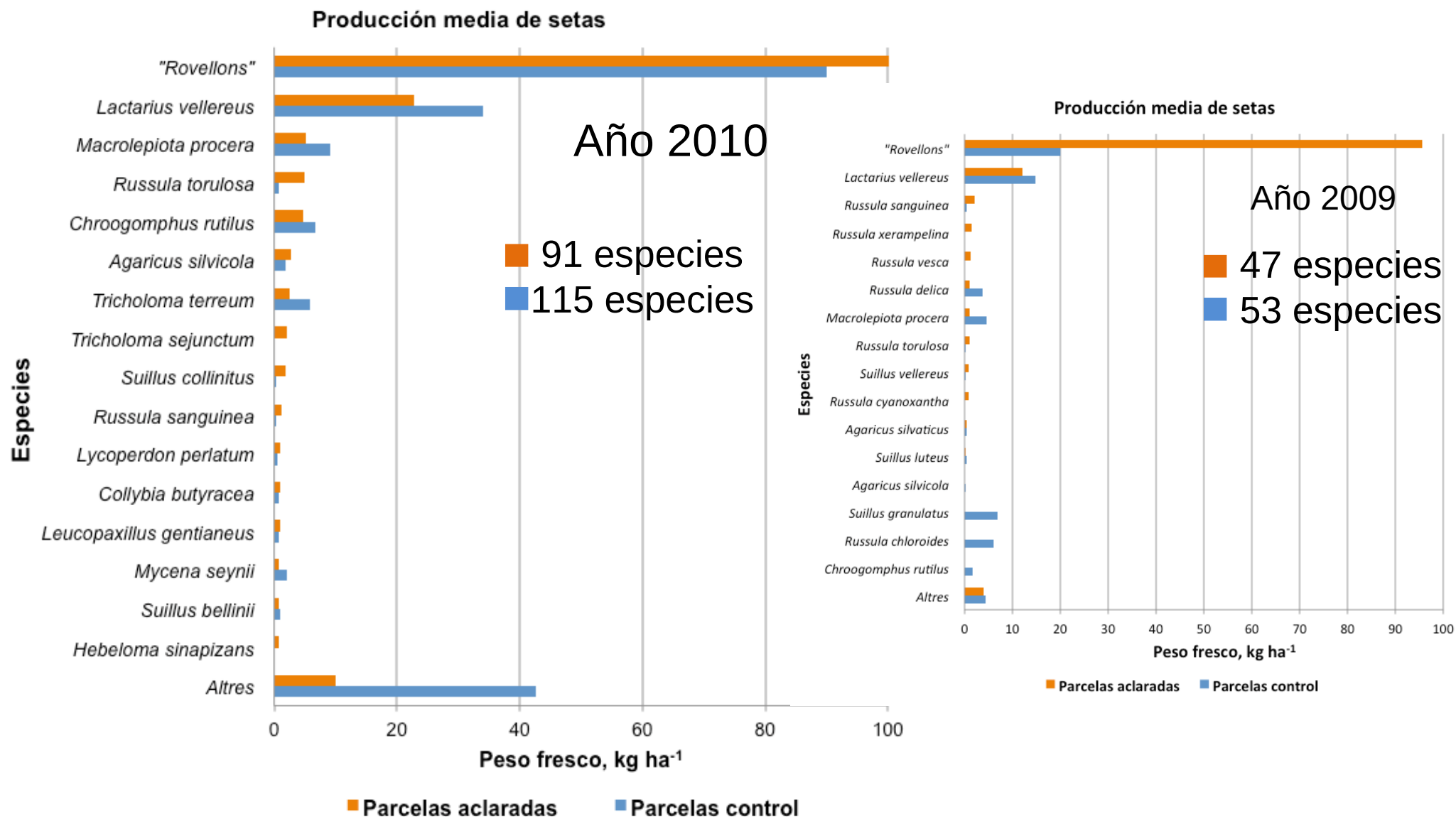


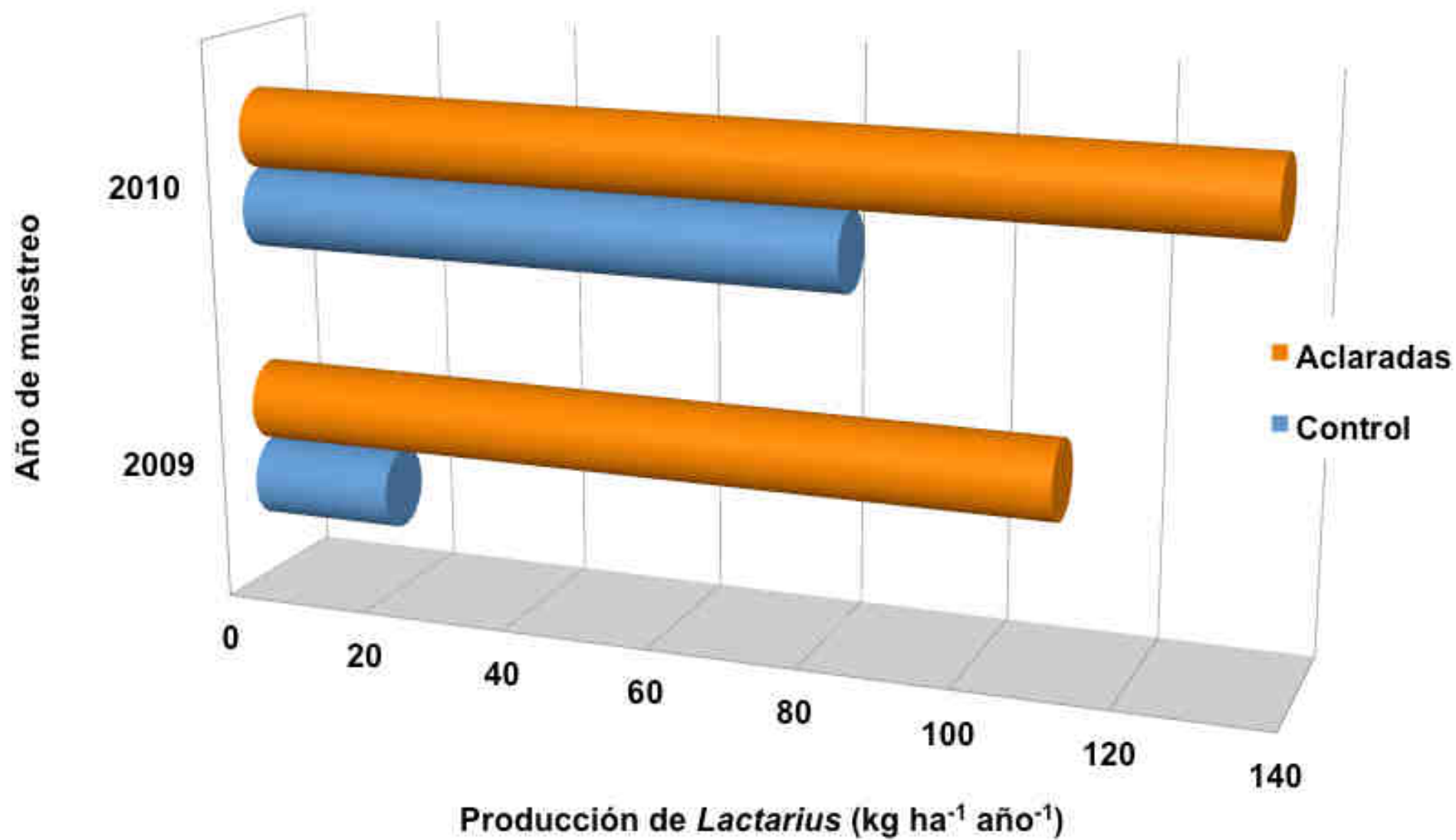
- Parcelas aclaradas **199,59 kg ha⁻¹**
- Parcelas control **196,76 kg ha⁻¹**

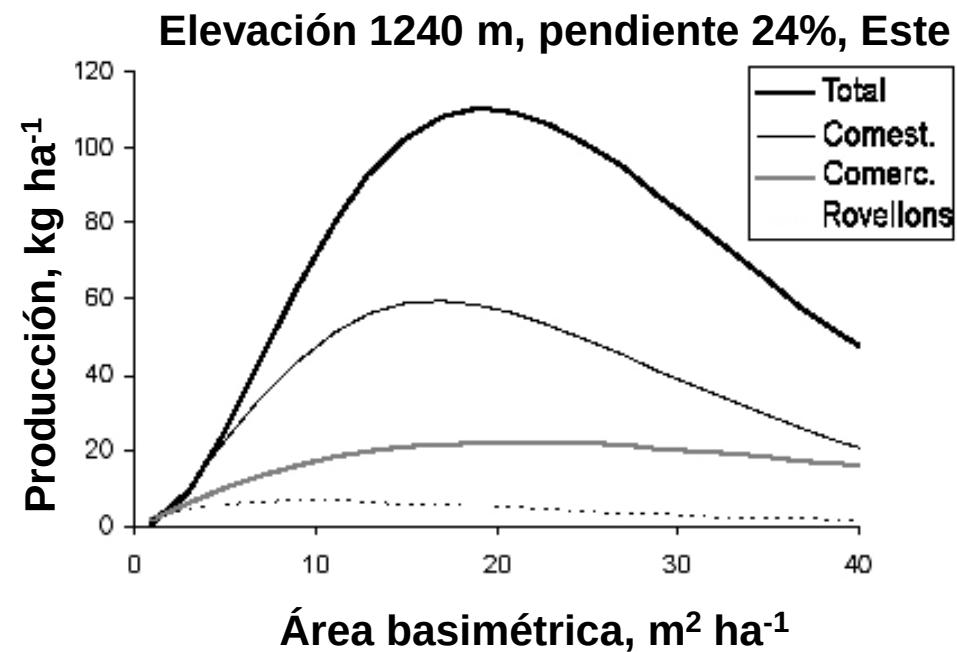
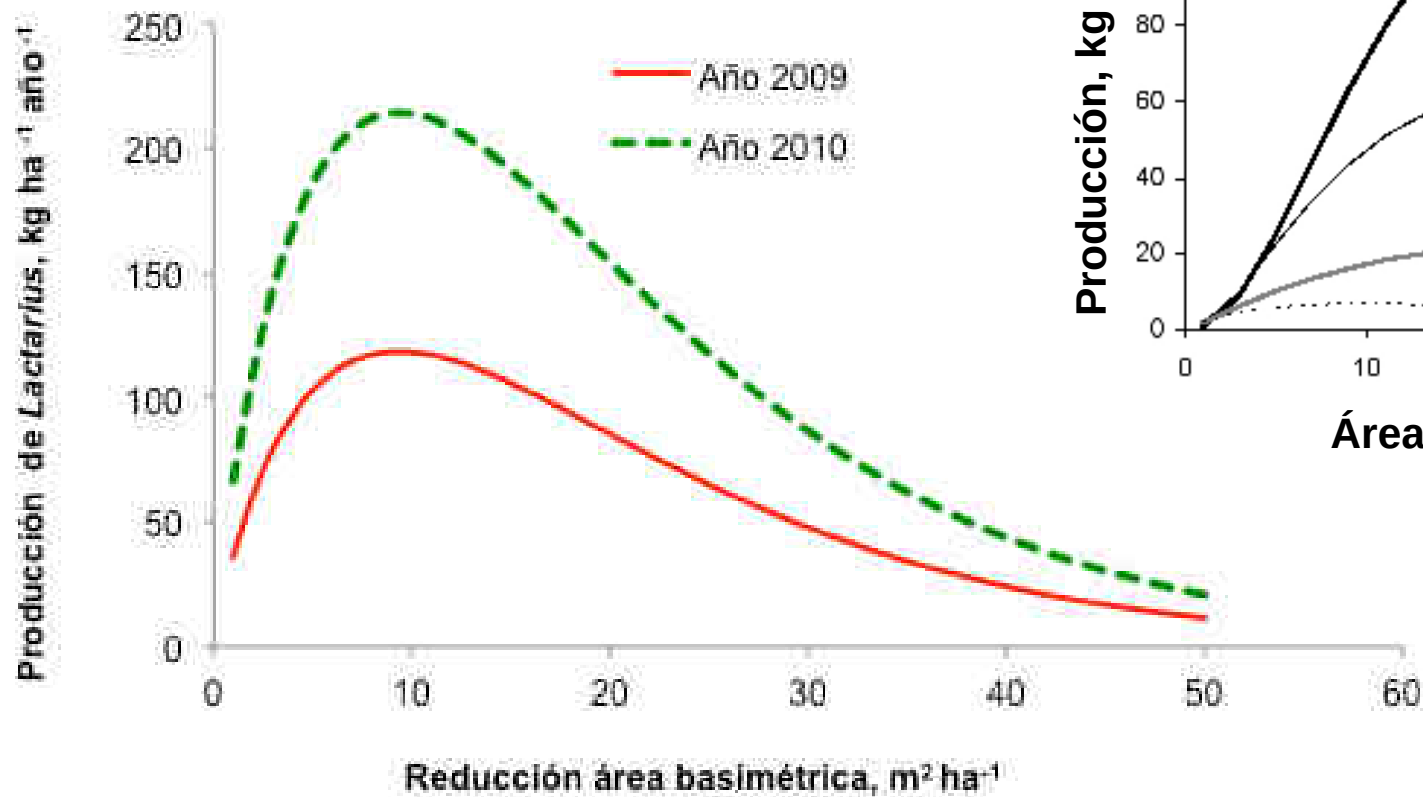
Producción media según intensidad de corta (Peso fresco)



- Parcelas aclaradas **131,43 kg ha⁻¹**
- Parcelas control **67,71 kg ha⁻¹**

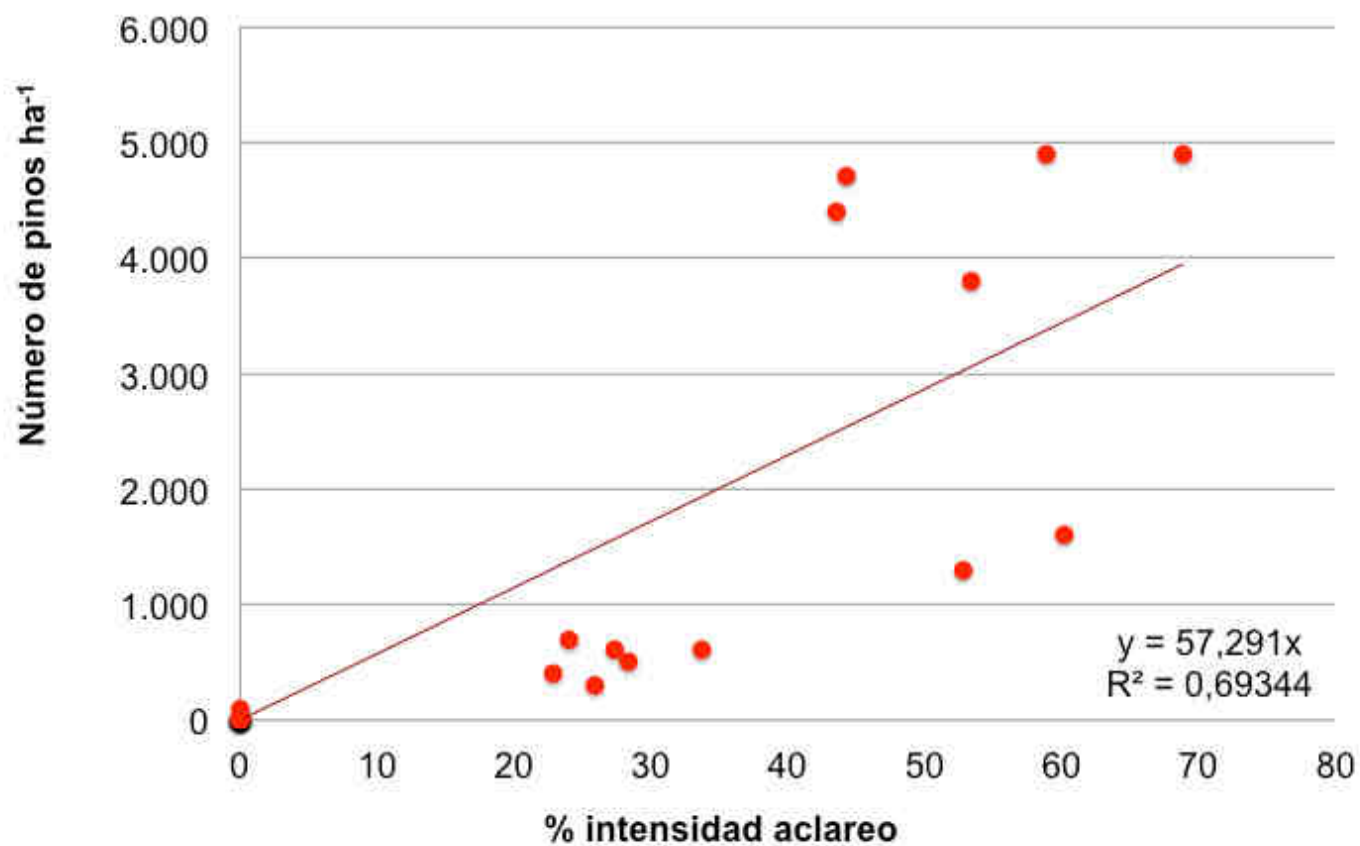






Bonet et al. 2008





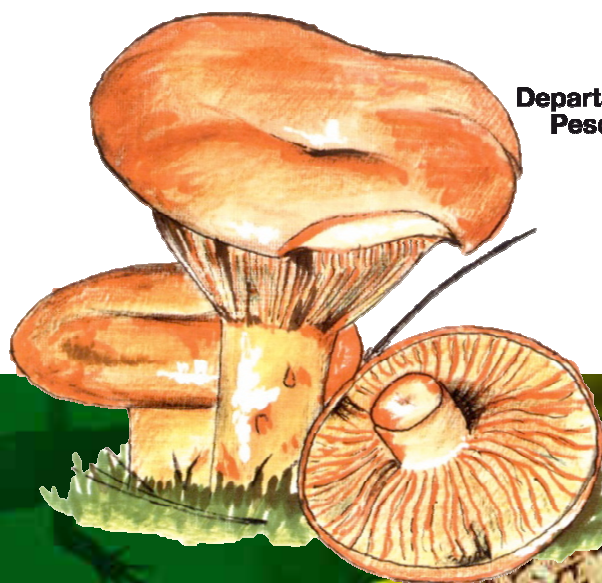
Gracias!!



MICOSELVICULTURA DE PINARES PRODUCTORES DE LACTARIUS DELICIOSUS EN CATALUÑA

Contacto:

Dr. Juan Martínez de Aragón
mtzda@ctfc.cat



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural

