



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

Producción de bellota y vecería en la dehesa: efecto de la competencia entre árboles

Pilar Fernández Rebollo

Alma García-Moreno, M^a Dolores Carbonero, Juan Carlos Carrasco, José Ramón Leal, M^a Teresa Hidalgo

Dpto. Ingeniería Forestal, ETSIAM, Universidad de Córdoba

27 de junio de 2017, Plasencia



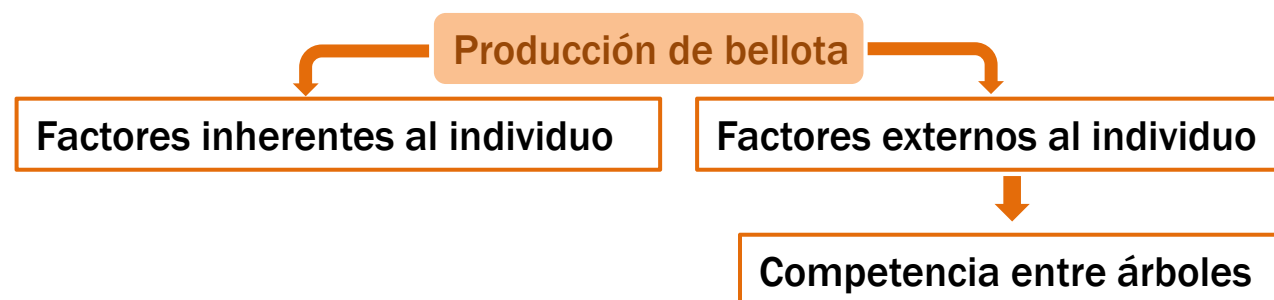
Introducción y objetivos

Dehesa: sistema agroforestal

Encina: árbol más representativo de la dehesa

Importancia de la bellota en la alimentación del ganado, especialmente el porcino Ibérico

Cosecha de bellota puede llegar a suponer más del 25% de la producción forrajera de la dehesa



Menor intensidad de floración
Menor proporción de flores femeninas
Mayor aborto de frutos

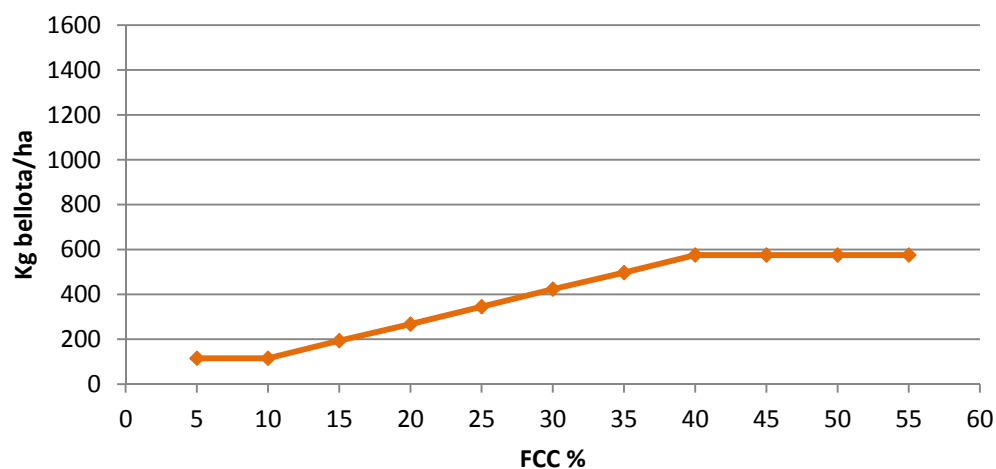
Mayor intensidad de floración
Mayor proporción de flores femeninas
Adelanto de las floraciones
Menor aborto de frutos



Introducción y objetivos

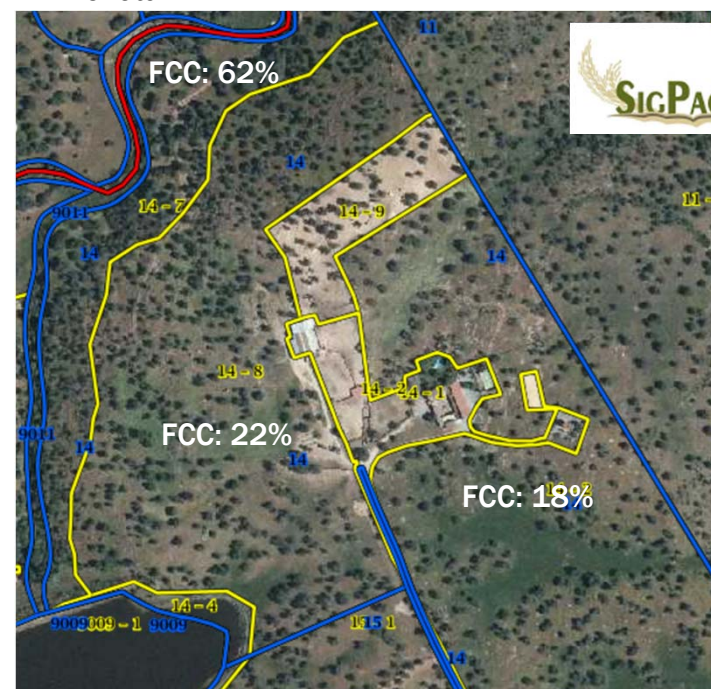
REAL DECRETO 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibéricos

Superficie arbolada cubierta (%)	Carga ganadera máxima admisible (animales / ha)
Hasta 10	0,25
Hasta 15	0,42
Hasta 20	0,58
Hasta 25	0,75
Hasta 30	0,92
Hasta 35	1,08
Superior a 35	1,25



— a partir de CG admisible

Información de zonas aptas para el engorde de Bellota

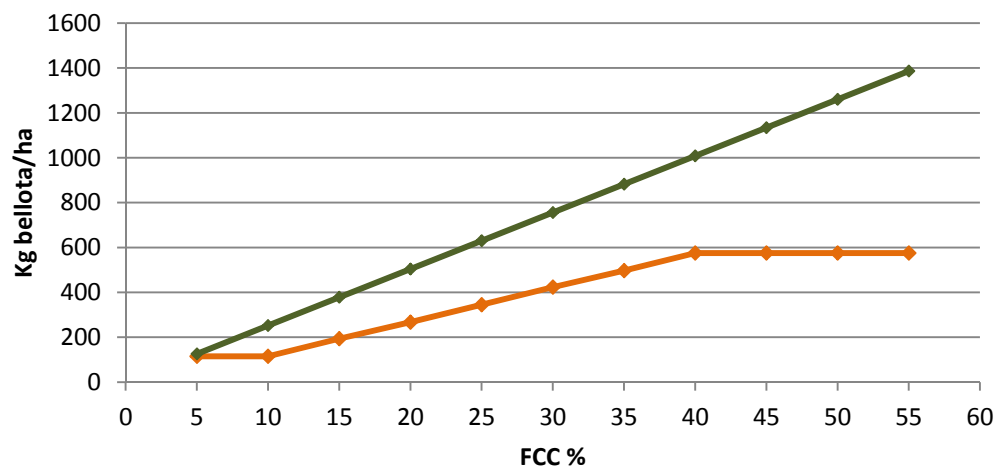




Introducción y objetivos

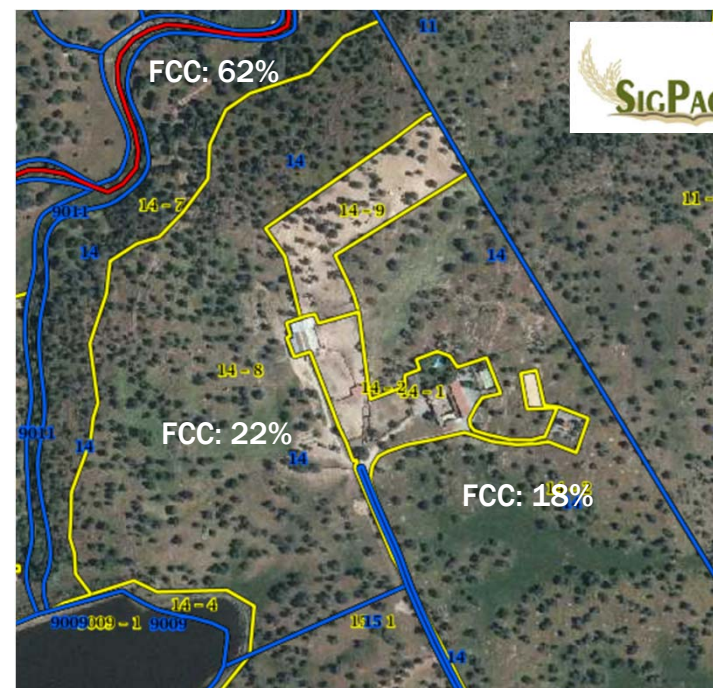
REAL DECRETO 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibéricos

Superficie arbolada cubierta (%)	Carga ganadera máxima admisible (animales / ha)
Hasta 10	0,25
Hasta 15	0,42
Hasta 20	0,58
Hasta 25	0,75
Hasta 30	0,92
Hasta 35	1,08
Superior a 35	1,25



— a partir de CG admisible — a partir de 252 g/m2

Información de zonas aptas para el engorde de Bellota

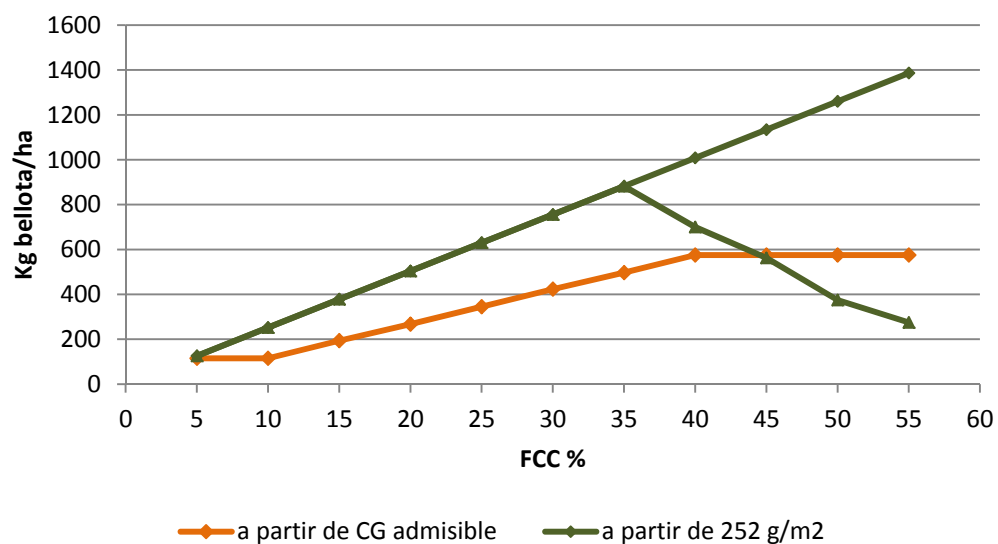




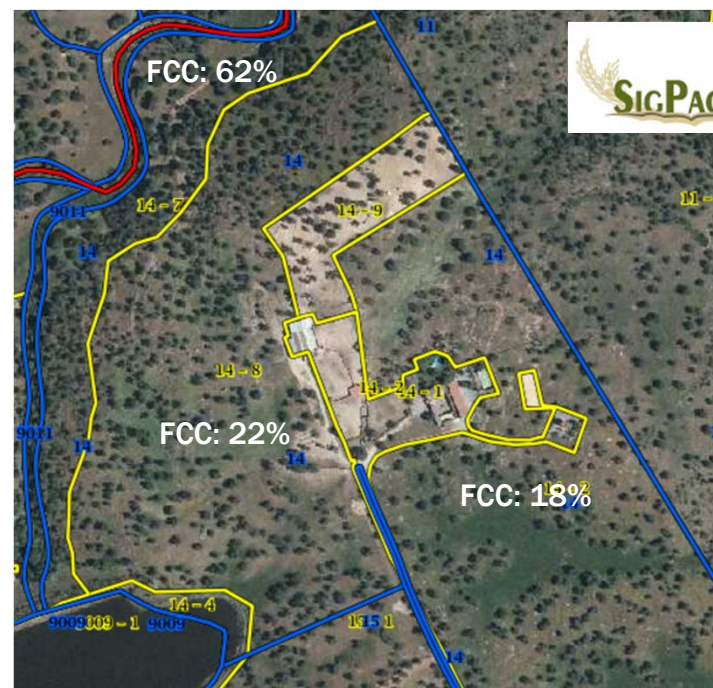
Introducción y objetivos

REAL DECRETO 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibéricos

Superficie arbolada cubierta (%)	Carga ganadera máxima admisible (animales / ha)
Hasta 10	0,25
Hasta 15	0,42
Hasta 20	0,58
Hasta 25	0,75
Hasta 30	0,92
Hasta 35	1,08
Superior a 35	1,25



Información de zonas aptas para el engorde de Bellota

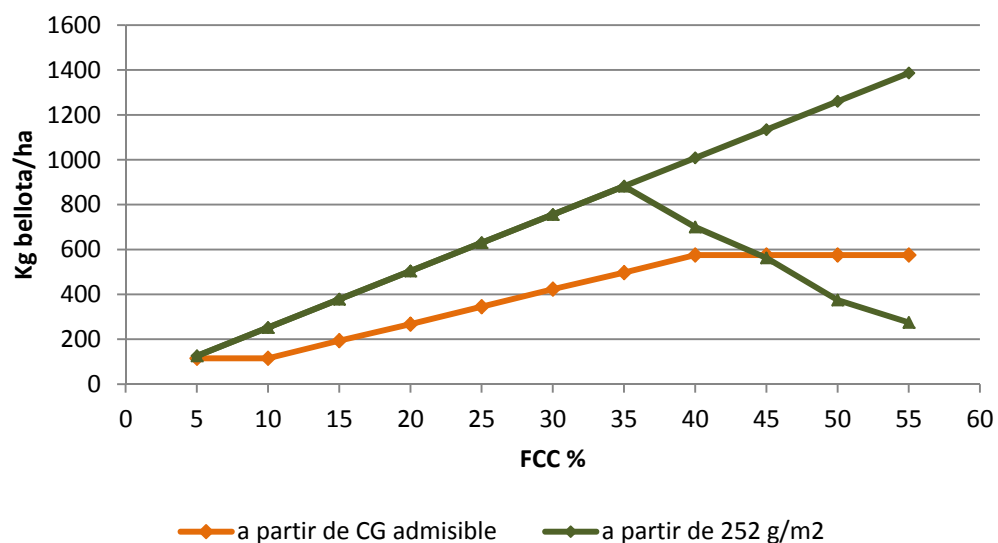




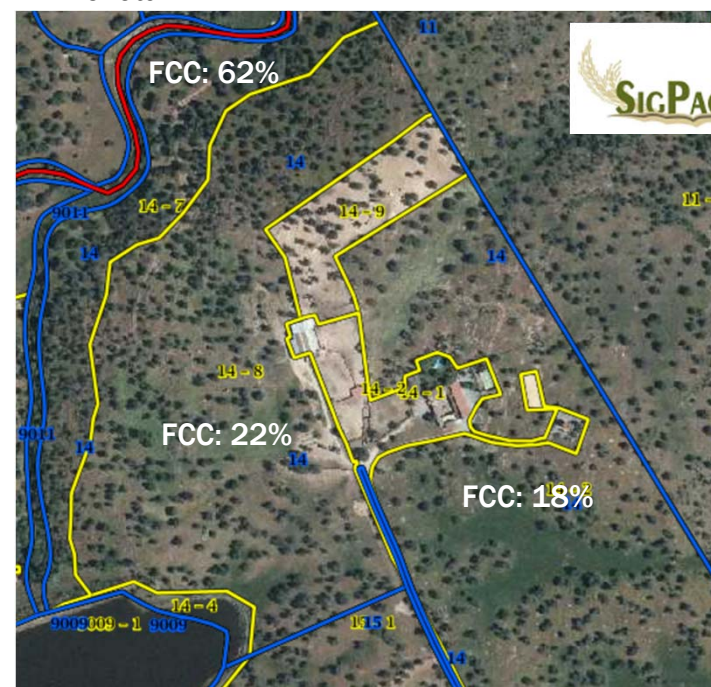
Introducción y objetivos

REAL DECRETO 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibéricos

Superficie arbolada cubierta (%)	Carga ganadera máxima admisible (animales / ha)
Hasta 10	0,25
Hasta 15	0,42
Hasta 20	0,58
Hasta 25	0,75
Hasta 30	0,92
Hasta 35	1,08
Superior a 35	1,25



Información de zonas aptas para el engorde de Bellota

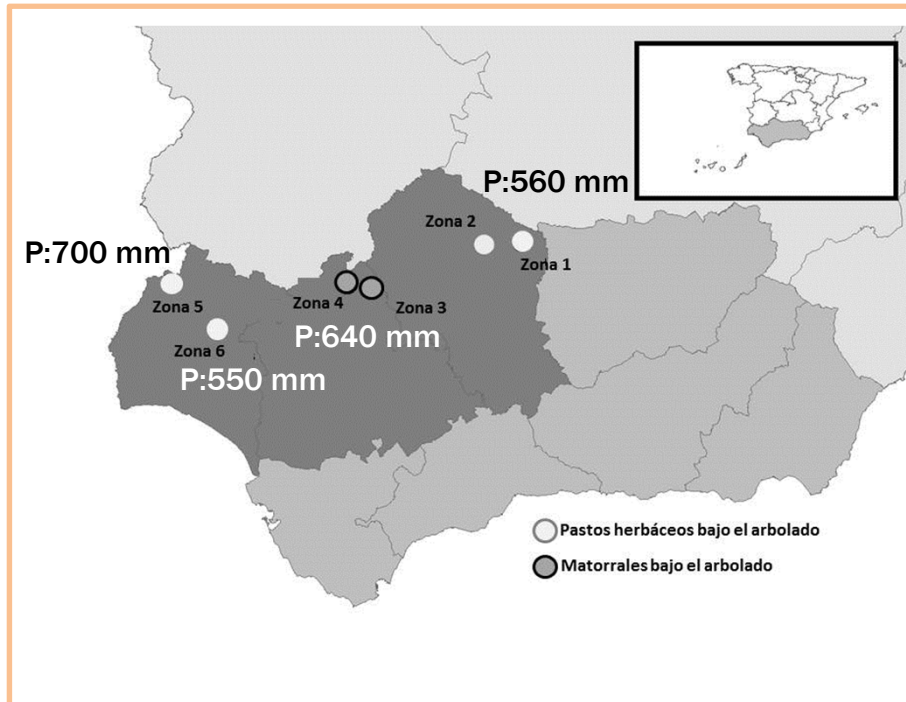


Objetivo:

Explorar la relación cualitativa entre la producción de bellota, la vecería de la encina y la espesura del arbolado



Material y métodos

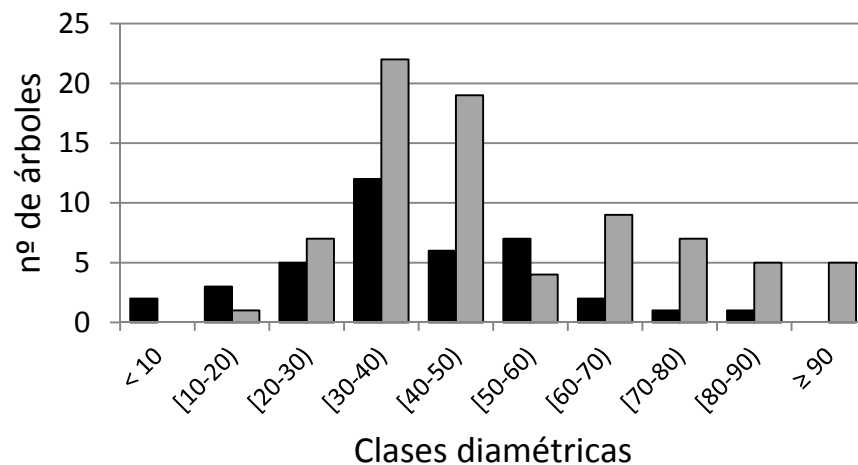


Dehesas de Sevilla
Orografía ondulada
Bajo arbolado:
matorrales Fcc < 50%

Densidad arbórea:
20-30 árboles/ha



Dehesas de Huelva y Córdoba
Orografía llana
Bajo arbolado: pastos herbáceos



En cada zona selección de 20 árboles a lo largo de un transecto de longitud variable

■ matorrales
■ pastos



Material y métodos

Producción de bellota

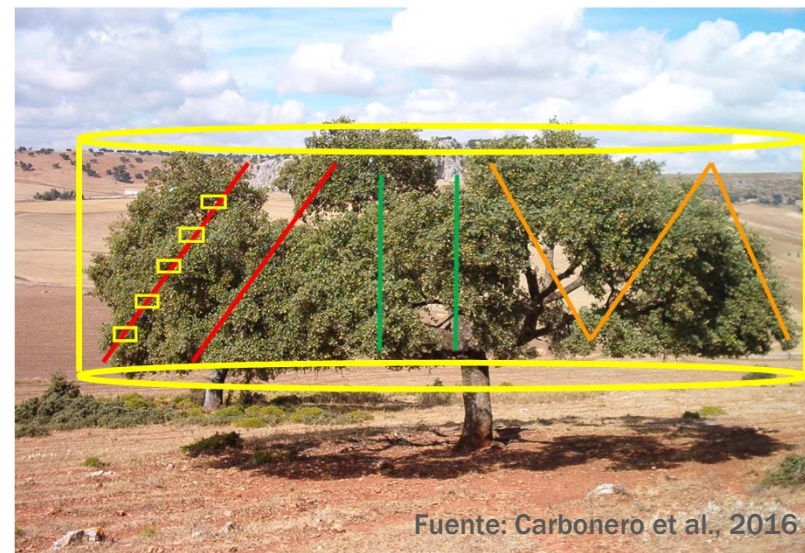
Conteo de bellotas en la copa
Seis años (2001-2006)



M: número medio de bellotas en la superficie de copa
(20cm x 20cm)



P: producción de bellota del árbol (kg MF). Calculada a partir de: **M**
diámetro y profundidad de la copa
peso medio de la bellota 4,6 g



Fuente: Carbonero et al., 2016

Vecería del árbol

CVM: coeficiente de variación de M durante los seis años

IA: índice de alternancia. Variación de P en años consecutivos

$$IA = \frac{1}{n-1} \left(\left| \frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1} \right| + \left| \frac{P_3 - P_2}{P_3 + P_2} \right| + \dots + \left| \frac{P_n - P_{n-1}}{P_n + P_{n-1}} \right| \right)$$

donde, n = 6 años; P₁, P₂, ..., P_n = producción del año 1, 2, ..., n.



Material y métodos

FCC

Superficie ocupada por las copas en proyección horizontal

Clasificación supervisada de ortofotografía color (año 2008, píxel 0,5 m) considerando tres clases: copa, sombra y suelo (ArcGis)

S_{cr15} : parcela de 15 m en torno al árbol aforado

S_{cr20} : parcela de 20 m en torno al árbol aforado

S_{ci} : árbol aforado



Cálculo de índices de competencia

$$I_1 = \frac{S_{cr15}}{S_{ci}} \quad I_2 = \frac{S_{cr20}}{S_{ci}} \quad I_3 = \frac{(S_{cr20} - S_{cr15})^{1/17,5} + (S_{cr15} - S_{ci})^{1/7,5}}{S_{ci}}$$

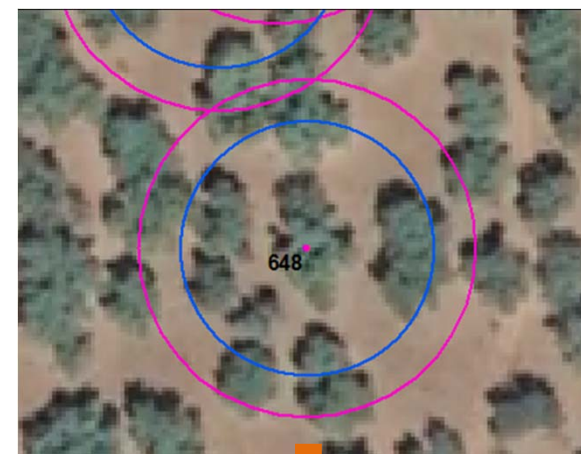
Análisis de los datos

Diferencias entre zonas con matorral/pasto herbáceo bajo el arbolado en: M_{media} , P_{media} , CVP, IA e índices de competencia

Prueba Mann-Whitney

Relación entre índices de competencia y M_{media} , P_{media} , CVP e IA en cada zona

Coefficiente de correlación de Spearman





Resultados

Valores medios, error estándar (entre paréntesis) y valores mínimo y máximo (en la segunda línea) de M media, P media, CVM e IA

Vegetación bajo el dosel arbóreo	Producción		Vecería	
	M _{media}	P _{media}	CVM	IA
Pastos herbáceos	1,19 (0,07) a 0,09-2,98	17,9 (1,7) a 1,2-83,4	0,70 (0,03) a 0,23-1,33	0,44 (0,02) a 0,11-0,82
Matorrales	1,41 (0,12) a 0,23-3,56	25,1 (3,1) a 0,4-68,6	0,79 (0,05) a 0,27-1,80	0,44 (0,03) a 0,17-0,73
Todos	1,27 (0,06) 0,09-3,56	20,3 (1,6) 0,4-83,4	0,73 (0,02) 0,23-1,80	0,44 (0,02) 0,11-0,82

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas según el test Mann-Whitney

Valores medios, error estándar (entre paréntesis) y valores mínimo y máximo (en la segunda línea) de los índices de competencia del arbolado en parcelas de 15 m de radio (I_1) y en parcelas de 20 m de radio (I_2 e I_3)

Vegetación bajo el dosel arbóreo	Índices de competencia		
	I_1	I_2	I_3
Pastos herbáceos	3,35 (0,38) b 1-22,19	5,64 (0,60) b 1,01-29,10	0,44 (0,06) b 0-3,21
Matorrales	6,61 (1,32) a 1-38,35	11,37 (2,30) a 2,63-69,42	1,02 (0,23) a 0,11-6,74
Todos	4,43 (0,52) 1-38,35	7,53 (0,89) 1,01-69,42	0,63 (0,09) 0-6,74

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas según el test Mann-Whitney



Resultados

Coeficiente de correlación de Spearman entre producción de bellota (M y P), vecería (CVM, IA) e índices de competencia del arbolado en parcelas de 15 m de radio (I_1) y en parcelas de 20 m de radio (I_2 e I_3)

	I_1	I_2	I_3
M	-0,28 *	-0,23 *	-0,26 *
P	-0,58 *	-0,57 *	-0,58 *
CVM	0,25 *	0,23 *	0,24 *
IA	0,13	0,12	0,12

Asterisco indica relación significativa ($p < 0.05$)

Coeficiente de correlación de Spearman entre producción de bellota (M y P), vecería (CVM, IA) e índices de competencia del arbolado en parcelas de 15 m de radio (I_1) y en parcelas de 20 m de radio (I_2 e I_3) según el tipo de vegetación dominante bajo el arbolado (pastos herbáceos o matorrales)

	Pastos herbáceos			Matorrales		
	I_1	I_2	I_3	I_1	I_2	I_3
M	-0,39 *	-0,34 *	-0,37 *	-0,28	-0,22	-0,25
P	-0,71 *	-0,73 *	-0,74 *	-0,52 *	-0,47 *	-0,50 *
CVM	0,17	0,15	0,16	0,37 *	0,34 *	0,36 *
IA	0,02	0,01	0,01	0,27 *	0,31 *	0,29 *

Asterisco indica relación significativa ($p < 0.05$)



Conclusiones

Un aumento de la espesura del arbolado en la dehesa da lugar a una disminución de la producción de bellota del individuo y a un aumento de la vecería. Esta respuesta general está mediada por la cubierta existente bajo el dosel arbóreo. Así, en el rango de espesuras considerado en este trabajo, la relación entre la espesura y la producción de bellota es más débil en las dehesas con presencia de matorral, mientras que en las dehesas de pasto la espesura no tiene un efecto significativo en la vecería

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido financiado por el proyecto RTA2014-00063-C03 y por un Convenio de Colaboración entre la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y la Universidad de Córdoba

Contacto

Dpto. Ingeniería Forestal, ETSIAM, Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales, 14071 Córdoba

pfernandez@uco.es



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura



www.congresoforestal.es