

# ÍNDICE

<b>Prefacio</b> .....	13
<b>Agradecimientos</b> .....	15
<b>1. Historia y distribución de la alfalfa</b> .....	17
<i>Ignacio Delgado, Jaume Lloveras</i>	
Historia de la introducción de la alfalfa en España .....	19
Historia de la investigación de la alfalfa en España en el siglo XX .....	21
Bibliografía general.....	23
Bibliografía reciente por comunidades autónomas (hasta el año 2000).....	27
<b>2. Botánica</b> .....	33
<i>Ignacio Delgado</i>	
Descripción taxonómica de la especie .....	34
Morfología .....	35
Ecotipos y cultivares .....	40
Bibliografía.....	42
<b>3. Ecotipos y variedades comerciales</b> .....	43
<i>Jaume Lloveras, Ignacio Delgado, Cristina Chocarro</i>	
Ecotipos españoles.....	43
Variedades comerciales.....	48
Adaptación varietal .....	49
Ensayos comparativos de variedades.....	51
Producción de semilla certificada en España .....	58
Bibliografía.....	59
<b>4. Técnicas culturales</b> .....	63
<b>4A. Siembra</b> .....	63
<i>Jaume Lloveras, Ignacio Delgado, Cristina Chocarro</i>	
Calidad de la semilla.....	63
Fecha de siembra .....	64
Dosis de siembra.....	68
Técnicas de siembra .....	71
Bibliografía.....	72

<b>4B. Fertilización</b> .....	75
<i>Jaume Lloveras, Ignacio Delgado, Cristina Chocarro</i>	
Fertilización nitrogenada .....	77
Inoculación de la alfalfa .....	80
Fertilización potásica y fosfórica.....	80
Otros nutrientes .....	84
Aplicación de purines .....	85
Bibliografía.....	88
<b>4C. Riegos</b> .....	93
<i>Jaume Lloveras, Ignacio Delgado, Cristina Chocarro, José Cavero</i>	
Dosis de riego.....	95
Eficiencia en el uso del agua .....	100
Manejo del riego.....	100
Riego con aguas salinas.....	101
Encharcamiento.....	101
Recomendaciones .....	102
Bibliografía.....	103
<b>4D. Fitotoxicidad</b> .....	105
<i>Cristina Chocarro, Ignacio Delgado, Jaume Lloveras</i>	
Alelopatía de la alfalfa.....	106
Factores que afectan a la autotoxicidad .....	108
Tiempo necesario entre dos cultivos de alfalfa.....	108
Ensayos en el valle del Ebro .....	108
Recomendaciones .....	111
Bibliografía.....	112
<b>5. La alfalfa en secano</b> .....	115
<i>Ignacio Delgado</i>	
Tipos de alfalfas de secano .....	115
Alfalfas de crecimiento erecto .....	117
Alfalfas de crecimiento rastrero .....	117
Mielgas.....	117
Producción de forraje en secano.....	119
Manejo de la alfalfa en secano.....	121
Bibliografía.....	124

<b>6. Gestión del corte y recolección.....</b>	<b>127</b>
<i>Jaume Lloveras, Ignacio Delgado</i>	
Gestión del momento de corte.....	127
Frecuencia y momento de corte.....	130
Calidad del forraje en función del corte.....	133
Momento del corte durante el día.....	134
Distribución de la producción anual por cortes.....	135
Corte de otoño.....	136
Sistemas de predicción del momento de corte.....	137
Altura de corte.....	138
Otros aspectos.....	139
Bibliografía.....	139
<b>7. Producción de semilla.....</b>	<b>143</b>
<i>Ignacio Delgado</i>	
Modalidades.....	143
Importancia del corrimiento de la flor y del fruto.....	144
Condiciones medioambientales.....	148
Densidad de plantas.....	149
Distancia entre líneas.....	149
Elección del corte destinado a la producción de semilla.....	152
Riego.....	155
Control de malas hierbas y control de insectos.....	156
Semillas duras.....	156
Recolección.....	157
Ejemplos de ensayos producción de semilla en España.....	160
Bibliografía.....	162
<b>8. Plagas de la alfalfa: importancia, daños y estrategias de control.....</b>	<b>167</b>
<i>Xavier Pons, Eva Núñez</i>	
Características de la alfalfa como hábitat para artrópodos.....	167
Plagas de la alfalfa.....	168
Características biológicas, fenología y daños de las principales plagas.....	170
Las plagas en la producción de semilla.....	180
Control de las plagas en la alfalfa.....	180
Influencia del paisaje en la abundancia de plagas y de enemigos naturales.....	195
Los topillos como plaga de la alfalfa.....	197
Bibliografía.....	199

<b>9. Enfermedades .....</b>	<b>203</b>
<i>Jaume Almacellas, Fernando Escriu</i>	
Enfermedades de la semilla y de las plántulas .....	208
Enfermedades de las hojas y los tallos.....	210
Enfermedades de la base del tallo, la corona y las raíces.....	229
Enfermedades causadas por virosis.....	235
Enfermedades causadas por nematodos.....	241
Bibliografía.....	244
<b>10. Control de malas hierbas.....</b>	<b>253</b>
<i>Andreu Taberner</i>	
La calidad de la alfalfa y la presencia de malas hierbas .....	253
La corona de la alfalfa como condicionante de malas hierbas .....	255
Descripción de la flora que infesta con más frecuencia los campos de alfalfa .....	257
Periodo crítico para el control de malas hierbas .....	260
Aspectos claves en la presencia y en el desarrollo de las malas hierbas .....	261
Control de las malas hierbas con medios no químicos.....	264
Control de las malas hierbas con herbicidas .....	265
Control de malas hierbas en la producción de semilla .....	269
Algunas preguntas a modo de resumen sobre la alfalfa y las malas hierbas .....	271
Bibliografía.....	272
<b>11. Calidad del forraje.....</b>	<b>275</b>
<i>Donato Andueza, Fernando Muñoz</i>	
Valor nutritivo de la alfalfa.....	275
Muestreo .....	276
Composición química .....	278
Ingestión potencial .....	282
Fitoestrógenos. Sus efectos en el ganado y su relación con el valor nutritivo .....	284
Bibliografía.....	285
<b>12. La alfalfa en la alimentación animal .....</b>	<b>289</b>
<b>12A. Conservación y utilización por el ganado .....</b>	<b>289</b>
<i>Donato Andueza, Fernando Muñoz</i>	
Henificado.....	290
Deshidratado.....	295

Ensilado .....	296
Utilización en pastoreo .....	298
La alfalfa como alimento para el ganado .....	300
Bibliografía.....	301
<b>12B. Micotoxinas</b> .....	<b>305</b>
<i>Antonio J. Ramos</i>	
Bibliografía.....	311
<b>13. La alfalfa en pastoreo</b> .....	<b>315</b>
<i>Ignacio Delgado</i>	
Meteorismo .....	317
Fitoestrógenos .....	318
Manejo del cultivo.....	319
Tolerancia al pastoreo otoño-invernal .....	320
Variedades .....	321
Bibliografía.....	322
<b>14. La alfalfa y el medio ambiente</b> .....	<b>325</b>
<i>Jaume Lloveras, Ignacio Delgado</i>	
Aspectos medioambientales del cultivo .....	325
Ahorro energético.....	326
Fijación de nitrógeno y rotaciones de cultivos.....	327
Gases de efecto invernadero y fijación de carbono orgánico en el suelo .....	330
Disminución de la erosión.....	333
Tolerancia al empleo de purines.....	333
Mantenimiento de la fauna silvestre.....	334
Bibliografía.....	336
<b>15. Comercialización</b> .....	<b>343</b>
<i>Joaquín Capistrós</i>	
Tipos de aprovechamiento.....	343
Mercados.....	350
Comercio internacional de forrajes .....	358
Normalización de la calidad.....	361
Previsiones futuras .....	363
Bibliografía.....	363