

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN - Biblioteca



Boletín de información bibliográfica
Sumarios de monografías nº 12
Diciembre 2015

O-3-104

Catalán Sesma, Jesús

Plantas medicinales de Monlora y las cinco Villas Orientales (Zaragoza) / Jesús Catalán Sesma
(Publicaciones del Centro de Estudios de las Cinco Villas ; 65) (Publicaciones de la Institución Fernando El Católico ; 3414)

1. PLANTAS SILVESTRES 2. PLANTAS MEDICINALES 3. BOTANICA 4. IDENTIFICACION 5. COMARCA DE LAS CINCO VILLAS 6. ARAGON I. TITULO II. SERIE III. SERIE: Publicaciones de la Institución Fernando El Católico
2000005757

Q-5-262

25 años innovando contigo / Nerea Vadillo... [et al.]

1. INSTITUCIONES DE INVESTIGACION 2. HISTORIA 3. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA 4. ARAGON I. Vadillo, Nerea
2000005751

Q-5-263

ANNUAL Report 2014 & Financial Statements / Teagasc

Tít. tomado de la cub.

En cub.: Agriculture and Food Development Authority

1. INSTITUCIONES DE INVESTIGACION 2. INFORMES 3. MEMORIAS 4. IRLANDA I. TEAGASC
2000005752

R-3-360

Val Tabernas, Roberto del

La laguna de Gallocanta : el incesante espectáculo de la naturaleza / Roberto del Val Tabernas, Eduardo Viñuales Cobos

(Colección Estudios. Geografía / Institución Fernando El Católico)

1. RESERVAS NATURALES 2. LAGUNAS 3. FLORA 4. FAUNA 5. HISTORIA I. TITULO II. SERIE
2000005753

T-6-334

GUIA de gestión integrada de plagas : Frutales de hueso : Albaricoque, melocotón, nectarina, paraguayo, ciruelo y cerezo / coordinadores, Angel Martín Gil, Carlos María Lozano Tomás, Jesús I. de La Cruz Blanco

Ana Palacio Bielsa y Eva Núñez Seoane son colaboradoras en la elaboración del libro junto con otros investigadores

1. ARBOLES FRUTALES 2. CONTROL DE PLAGAS 3. PROTECCION AMBIENTAL 4. REGLAMENTACIONES 5. SOSTENIBILIDAD I. Martín Gil, Angel II. Lozano Tomás, Carlos María III. Cruz Blanco, Jesús I. de La IV. Palacio Bielsa, Ana V. Núñez Seoane, Eva
2000005754

T-6-335

GUIA de gestión integrada de plagas : almendro / coordinadores, Angel Martín Gil, Gloria Arribas Carrasco, Gonçal Barrios Sanromá

1. PRUNUS DULCIS 2. CONTROL DE PLAGAS 3. PROTECCION AMBIENTAL 4. REGLAMENTACIONES 5. SOSTENIBILIDAD I. Martín Gil, Angel
2000005755

T-6-336

Villarias Moradillo, José Luis

Gestión integrada del control de las malas hierbas en los cultivos / : José Luis Villarías Moradillo
En cub.: Compendio de malherbología

1. CULTIVOS 2. MALEZAS 3. CONTROL DE PLAGAS 4. SOSTENIBILIDAD I. TITULO
2000005758

U-3-541

EYE tracking : a comprehensive guide to methods and measures / Kenneth Holmqvist

1. EXPERIMENTACION 2. METODOS ESTADISTICOS 3. ANALISIS DE DATOS I. Holmqvist, Kenneth
2000005756

U-3-542

ONE hundred nineteen stata tips / Nicholas J. Cox, H. Joseph Newton, editors. -- 3ª ed

1. METODOS ESTADISTICOS 2. MODELOS MATEMATICOS I. Cox, Nicholas J.
2000005759

U-3-543

Bojko, Aga

Eye tracking the user experience : a practical guide to research / by Aga Bojko

1. EXPERIMENTACION 2. METODOS ESTADISTICOS 3. ANALISIS DE DATOS I. TITULO
2000005760

X-3-275.356D

Tapia, Javier

La gestión sostenible del regadío en la Cuenca del Flumen / Javier Tapia Barcones
Tesis Univ. de Zaragoza

1. SOSTENIBILIDAD 2. AGUA DE RIEGO 3. GESTION 4. TESIS I. Albiac, José II. Calvo, Elena III. TITULO
2000005762

X-3-275.357D

Kahil, Mohamed Taher

Water management under scarcity and climate change : methodological proposals and analysis of policy instruments / Mohamed Taher Kahil

Tesis doctoral Univ. de Zaragoza

1. CAMBIO CLIMATICO 2. RECURSOS HIDRICOS 3. POLITICA AMBIENTAL 4. DISPONIBILIDAD DEL AGUA
5. TESIS I. Albiac, José II. TITULO
2000005763

X-3-275.358D

Florensa Guiu, Rosa M.

Evaluación de la calidad y satisfacción del usuario de los espacios naturales protegidos de montaña : aplicación al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici / doctoranda, Rosa M. Florensa Guiu ; directores de tesis, Antonio Colom Gosgues, Luis Pérez y Pérez

Tesis doctoral Univ. Lleida

1. ECONOMIA AMBIENTAL 2. RESERVAS NATURALES 3. CALIDAD 4. ENCUESTAS AL CONSUMIDOR 5. CATALUÑA 6. TESIS I. Colom Gorgues, Antonio II. Pérez y Pérez, Luis III. TITULO
2000005764

X-3-315.353

Alcover, Jordi

Guía de vinos de Cataluña 2013 : cata a ciegas : incluye el territorio del Rosselló (Roussillon) / Jordi Alcover, Silvia Naranjo

1. VINOS 2. VINIFICACION 3. ENOLOGIA 4. ESPAÑA I. TITULO
2000005746

X-3-315.354

GUIA de vinos 2013

(Guías prácticas OCU)

En cub.: Dossier especial Vinos tintos de Levante

1. VINOS 2. VINIFICACION 3. ENOLOGIA 4. ESPAÑA I. SERIE
2000005747

X-3-315.355

GUIA de vinos 2012

(Guías prácticas OCU)

En cub.: Dossier especial Vinos tintos de Navarra

1. VINOS 2. VINIFICACION 3. ENOLOGIA 4. ESPAÑA I. SERIE
2000005748

X-3-315.356

GUIA Peñín de los vinos de España 2013

1. VINOS 2. VINIFICACION 3. ENOLOGIA 4. ESPAÑA

2000005749

X-3-315.357

Biondo, Enzo

Cannonau mito mediterraneo : La Sardegna e la sua patria d'origine / a cura di Enzo Biondo

1. VINOS 2. HISTORIA 3. VITICULTURA 4. ENOLOGIA 5. ITALIA I. TITULO

2000005750

X-3-940

Martínez Arnáiz, Marta

Loras y Paramera de La Lora en Burgos : el incierto horizonte del desarrollo rural en un espacio de montaña media en recesión demográfica / Marta Martínez Arnáiz

1. DESARROLLO RURAL 2. ZONA DE MONTAÑA 3. DEMOGRAFIA 4. CASTILLA Y LEON I. TITULO

2000005761

JORDI ALCOVER
SILVIA NARANJO

Guía de vinos de Cataluña 2013

Cata a ciegas

Incluye el territorio del Rosselló (Roussillon)

Con la colaboración de Jordi Abellán

Fotografía:
Josep Brunet Insensé

Sumario

- 9** Prólogo
- 14** Cómo funciona la guía de vinos
- 19** Panorámica
- 45** Tapar una botella de vino es complicado
- 65** Perlas
- 73** Top
- 91** La vitrina
- 109** DO Alella
- 119** DO Catalunya
- 131** DO Cava
- 203** DO Conca de Barberà
- 215** DO Costers del Segre
- 231** DO Empordà
- 259** DO Montsant
- 291** DO Penedès
- 347** DO Pla de Bages
- 355** DOQ Priorat
- 389** DO Tarragona
- 401** DO Terra Alta
- 421** Vinos de mesa, vinos sin DO
- 433** Vinos de *pagès*
- 437** Vinos del Rosselló
- 455** Listado de bodegas
- 493** Índice de vinos por marcas

2013

Guía de Vinos

**DOSSIER
ESPECIAL**

Vinos tintos
de Levante



**Guías
prácticas**

Índice

Introducción	3
Índice	5
Ventajas para suscriptores	8

Parte I Conocer el vino

Capítulo 1

De la viña a la bodega	20
La viña y su entorno	22
El cambio climático	28
Variedades de uvas	29
Elaboración y envejecimiento del vino	41
La fermentación	45
Maduración y envejecimiento	48
Vinificación de blancos	52
Vinificación de rosados	54
Vinificación de tintos I	56
Vinificación de tintos II	58
Vinificación de espumosos	60
Vinificación de Finos y Manzanillas	62
La composición del vino	65
Envasado	68
Etiquetado	74

Capítulo 2

De la bodega a la copa	78
La compra del vino	80
Elegir vino en un restaurante	81
La conservación	83
El consumo óptimo	87
Servir el vino	88
El sacacorchos	92
La decantación	94
La copa	95
La degustación	97
Catas profesionales	106
Vino y salud	108
Vinos y sabores	110
Disfrutar del vino	115



Capítulo 3

El rincón del especialista	118
Vinos procedentes de agricultura ecológica	120
Entrevista	124

Parte II

El mapa vinícola

Capítulo 4

El vino en España	130
Ordenación	132
La industria del vino	136
Arquitectura del vino	141

Capítulo 5

Geografía vinícola	158
Calificaciones por Comunidades Autónomas	160
Denominaciones de Origen Calificadas	170
Denominaciones de Origen	172
Vinos de Pagos	221
Vinos de Calidad con Indicación Geográfica	225
Vinos con Indicación Geográfica Protegida	229

Capítulo 6

Vinos del mundo	230
Producción mundial	232
Vinos de California	237

Parte III

Nuestros análisis

Capítulo 7

Selección de vinos	246
Criterios de selección y precios	248



Análisis físico químico	251
Degustación	254
Valoración	257
Conclusiones de los análisis	258
Resultados finales	263
Degustación especial	264
Comprender la ficha	267
Vinos blancos	269
Vinos rosados	303
Vinos tintos	311
Finos y Manzanillas	387
Vinos espumosos	393

Parte IV

Dossier especial

Vinos tintos de Levante	404
Los territorios	406
Las denominaciones	407
Criterios de selección y precios	416
Conclusiones	417
Resultados finales	419
Comprender la ficha	420
Vinos tintos de Levante	422

Anexos

Glosario	450
Direcciones útiles	460
Direcciones de bodegas	469
Índice por denominación de origen	481
Índice por precio medio	491

2012

Guía de Vinos

**DOSSIER
ESPECIAL**

Vinos tintos
de Navarra



**Guías
prácticas**

Índice

Conocer el vino

Capítulo 1

De la viña a la bodega	11
La viña y su entorno	12
El cambio climático	18
Variedades de uvas	20
Elaboración y envejecimiento del vino	33
Vinificación blancos	38
Vinificación rosados	40
Vinificación tintos I	42
Vinificación tintos II	44
Vinificación espumosos	46
Vinificación de los vinos de Oporto	48
La fermentación	52
Maduración y envejecimiento	55
La composición del vino	59
Envasado y etiquetado	63
La etiqueta	71

Capítulo 2

De la bodega a la copa	77
La compra del vino	78
Elegir vino en un restaurante	80
La conservación	82
El consumo óptimo	86
Servir el vino	87
El sacacorchos	94
La decantación	98
La copa	99
Disfrutar del vino	101
La degustación	102
Catas profesionales	112
Vinos y sabores	116
Vino y salud	121

Capítulo 3

El rincón del especialista	125
Los profesionales del vino	126
Entrevista	132



Parte II

El mapa vinícola

Capítulo 4

El vino en España	139
Ordenación	140
Consumo y comercialización	145
La vendimia del 2010	148

Capítulo 5

Geografía vinícola	153
Calificaciones por Comunidades Autónomas	154
Denominaciones de Origen Calificadas	164
Denominaciones de Origen	166
Vinos de Pagos	215
Vinos de Calidad con Indicación Geográfica	219
Vinos con Indicación Geográfica Protegida	223

Capítulo 6

Vinos del mundo	225
Producción mundial	226
Vinos de Alemania	232

Parte III

Nuestros análisis

Capítulo 7

Selección de vinos	243
Criterios de selección y precios	244
Análisis físico químico	247
Degustación	250
Valoración	253



Conclusiones de los análisis	254
Resultados finales	259
Comprender la ficha	261
Ventaja para los socios de la OCU	263
Vinos blancos	265
Vinos rosados	295
Vinos tintos	301
Vinos espumosos	389
Vinos de Oporto	401

Parte IV

Dossier especial

Vinos tintos de Navarra	407
La denominación	408
Enoturismo	420
Criterios de selección y precios	430
Conclusiones	431
Resultados finales	433
Comprender la ficha	434
Vinos tintos de Navarra	436

Anexos

Glosario	460
Direcciones útiles	470
Direcciones de bodegas	477
Índice alfabético	494
Índice por denominación de origen	504
Índice por precio medio	514

GUÍA PEÑÍN

DE LOS
VINOS
DE
ESPAÑA

2013

www.guiapenin.com

MÁS DE **9.800** VINOS CATADOS - MÁS DE **2.500** VINOS CON CINCO ESTRELLAS

RELACIÓN **calidad-precio** - ACCESO A TODOS LOS VINOS A TRAVÉS DE NUESTRA **web**

SUMARIO

-CÓMO USAR ESTA GUÍA 14

- Zonas vinícolas	14
- Bodegas	14
- Vinos	16
- Criterios de relación calidad / precio	16
- Tabla de equivalencias	18
- Índices	18
- ¿Cuándo se catan las muestras?	20

-CÓMO SE HAN CATADO LOS VINOS 20

- ¿Cómo se han recibido las muestras?	20
- Tipo de puntuación	20
- ¿Cuántos vinos se han catado?	22
- ¿Cómo se califican y puntúan los vinos?	22
- ¿Cómo se realizan las catas?	22
- Catas de vinos embotellados precoces	24
- ¿Cómo interpretar las catas?	24
- Los vinos no catados	26

-INFORMACIÓN ÚTIL 28

- FERIAS LOCALES DEL VINO EN ESPAÑA	28
- FERIAS IMPRESCINDIBLES	44
- EL VINO EN LA WEB	45
- GUÍA DE TIENDAS ESPECIALIZADAS	50
- GRUPOS BODEGUEROS	54

-EL PODIO (VINOS EXCEPCIONALES) 61

- BODEGAS Y CATAS DE VINOS POR DENOMINACIÓN DE ORIGEN 70

- Abona	71
- Alella	77
- Alicante	84
- Almansa	102
- Arabako Txakolina	108
- Arlanza	112
- Arribes	120
- Bierzo	126
- Binissalem Mallorca	144
- Bizkaiko Txakolina	151
- Bullas	160
- Calatayud	165
- Campo de Borja	175
- Cariñena	184
- Catalunya	201
- Cava	212
- Cigales	275
- Conca de Barberà	285
- Condado de Huelva y Vino Naranja del Condado de Huelva	296
- Costers del Segre	305

- El Hierro	317
- Empordà	321
- Getariako-Txakolina	341
- Gran Canaria	348
- Jerez-Xérès-Sherry - Manzanilla de Sanlúcar de Barrameda	353
- Jumilla	374
- La Gomera	391
- La Mancha	394
- La Palma	420
- Lanzarote	426
- Málaga - Sierras de Málaga	433
- Manchuela	448
- Métrida	458
- Mondéjar	465
- Monterrei	468
- Montilla-Moriles	475
- Montsant	484
- Navarra	502
- Penedès	537
- Pla de Bages	574
- Pla i Llevant	580
- Priorat	588
- Rias Baixas	613
- Ribeira Sacra	643
- Ribeiro	654
- Ribera del Duero	669
- Ribera del Guadiana	750
- Ribera del Júcar	760
- Rioja	766
- Rueda	894
- Somontano	935
- Tacoronte-Acentejo	955
- Tarragona	963
- Terra Alta	975
- Tierra de León	991
- Tierra del Vino de Zamora	999
- Toro	1003
- Uclés	1030
- Utiel-Requena	1034
- Valdeorras	1048
- Valdepeñas	1060
- Valencia	1069
- Valle de Güimar	1087
- Valle de la Orotava	1093
- Vinos de Madrid	1098
- Ycoden-Daute-Isora	1113
- Yecla	1119
- VINOS DE PAGO:	1126
Pago Aylés	1128
Pago Calzadilla	1128
Pago Campo de la Guardia	1128
Pago Casa del Blanco	1129
Pago Dehesa del Carrizal	1130

CANNONAU

MITO MEDITERRANEO

A CURA DI ENZO BIONDO

LA SARDEGNA È LA SUA PATRIA D'ORIGINE

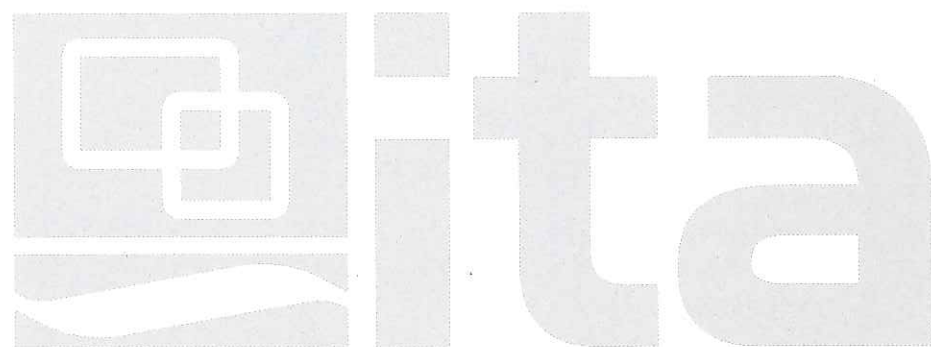
FOTO DI MARIO SOLLAI



SOMMARIO

PRESENTAZIONE Attilio Scienza	Pag. 7
INTRODUZIONE Enzo Biondo	Pag. 13
1 - SARDEGNA MITO DI UN POPOLO Enzo Biondo	Pag. 17
2 - LA VITE E IL VINO AL TEMPO DEI NURAGHI Mauro Perra	Pag. 61
3 - IL CANNONAU NELLA STORIA LINGUISTICA DELLA SARDEGNA Salvatore Dedola	Pag. 79
4 - CARATTERIZZAZIONE GENETICA DEL CANNONAU E RELAZIONI DI PARENTELA CON LE CULTIVAR LOCALI ED INTERNAZIONALI Massimo Labra, Fabrizio De Mattia	Pag. 121
5 - STORIA E ORIGINE DEL CANNONAU Gianni Lovicu	Pag. 157
6 - CANNONAU E TERRITORIO Enzo Biondo	Pag. 193
7 - CANNONAU IN SARDEGNA Enzo Biondo	Pag. 219
8 - CANNONAU NEL MONDO Enzo Biondo	Pag. 235
9 - LE TECNICHE COLTURALI PER IL CANNONAU Gianni Lovicu	Pag. 251

10 - IL VINO IN SARDEGNA APPUNTI DI ARCHEOLOGIA E STORIA DELLA CULTURA MATERIALE Alessandra Guigoni	Pag. 271
11 - AREALI GEOGRAFICI DI PRODUZIONE DEL CANNONAU IN SARDEGNA Clelia Tore	Pag. 303
12 - CARATTERIZZAZIONE CHIMICA E SENSORIALE DI VINI CANNONAU DI SARDEGNA Daniela Borsa	Pag. 323
13 - VINO E TERRITORIO VALORI COMPOSITIVI E SENSORIALI DEL CANNONAU DI SARDEGNA Onofrio Graviano	Pag. 335
14 - CANNONAU MITO MEDITERRANEO Enzo Biondo	Pag. 393
15 - IL CANNONAU IN GASTRONOMIA Alessandra Addari	Pag. 507
16 - DISCIPLINARE DI PRODUZIONE DEL CANNONAU DI SARDEGNA Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana	Pag. 523
RINGRAZIAMENTI E REFERENZE FOTOGRAFICHE	Pag. 533



25 años innovando contigo

Capítulo 1 15 **El ITA: de los primeros pasos al romanticismo tecnológico.**

Septiembre de 1984 - Julio de 1990

- 49 Carlos Vera
- 55 Santiago Marraco
- 67 Ramón Tejedor
- 77 Antonio Sierra

85 Proyectos acometidos. 1984 - 1990

Capítulo 2 97 **La investigación: el eje central del ITA.**

Julio de 1990 - Enero de 1992

107 Rogelio San Pio

111 Proyectos acometidos. 1990 - 1992

Capítulo 3 121 **El ITA apuesta por reforzar sus lazos con las empresas.**

Enero de 1992- Enero de 1994

137 José Manuel Chocarro

147 Rafael Zapatero

157 Proyectos acometidos. 1992 - 1994

Capítulo 4 165 **El ITA madura y se convierte en un ente autónomo.**

Enero de 1994 - Enero de 1998

185 Armando Roy

195 José Antonio Cid

203 Proyectos acometidos. 1994 - 1998

Capítulo 5 213 **El ITA: crecimiento y desarrollo de nuevos proyectos.**

Enero de 1998 - Julio de 2003

- 243 José Porta
- 251 Arturo Aliaga
- 261 Luís García Pastor

267 Proyectos acometidos. 1998 - 2003

Capítulo 6 283 **El asentamiento: el ITA se consolida como centro tecnológico y como agencia de la innovación.**

Julio de 2003 - Actualidad

- 315 Maite Verde
- 325 Alberto Larraz
- 333 Ángela Abós
- 341 María Victoria Broto
- 347 Pilar Ventura

357 Proyectos acometidos. 2003 - 2008

383 Entrevistas a agentes sociales e institucionales

411 Seis empresas que trabajan con el Ita. Su visión

435 Personal que trabajó en el Ita. Testimonios

451 Personal del Ita. Testimonios

493 Manuel Muniesa

509 Marcelino Iglesias

515 Broche para un aniversario. Premios

Agriculture and
Food Development
Authority

Annual Report 2014 & Financial Statements



AGRICULTURE AND FOOD DEVELOPMENT AUTHORITY
www.teagasc.ie

Introduction

The 2014 Annual Report is built around the goals outlined in the Teagasc Statement of Strategy.

Examples of key achievements and developments for the Research, Knowledge Transfer and Operations directorates are described in the context of these goals.

Mission

To support science-based innovation in the agri-food sector and wider bioeconomy so as to underpin profitability, competitiveness and sustainability.

Vision

Teagasc wishes to be nationally and internationally recognized as the knowledge provider of choice for Ireland's agri-food sector.

Statement of Values

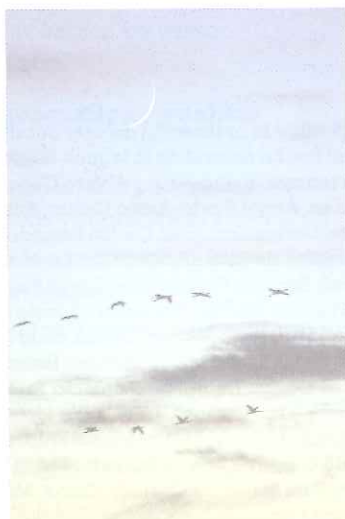
We aim to be professional, responsive, efficient, accountable and independent while endeavouring to attain scientific excellence in all our activities and working in partnership with other organisations to meet the needs of our stakeholders.

Contents

Introduction	1
Chairman's Statement	2
Report of the Director	4
Authority Members	6
Authority Committee Members	7
Senior Management	8
Organisational Chart	9
Office Locations	10
Goal 1 - Improve the competitiveness of agriculture, food and the wider bioeconomy	11
Goal 2 - Support sustainable farming and the environment	29
Goal 3 - Encourage diversification of the rural economy and enhance the quality of life in rural areas	
Goal 4 - Enhance organisational capability and deliver value for money	49
Financial Statements	63
Notes to the Financial Statements	73

LA LAGUNA DE GALLOCANTA

El incesante espectáculo de lo natural



Textos y coordinación de colaboraciones

Roberto del Val Tabernas

Eduardo Viñuales Cobos

Institución Fernando el Católico

Excma. Diputación de Zaragoza

Zaragoza, 2015

- 11 **Presentación.** Carlos Forcadell Álvarez y Alfonso Ballestín Miguel
- 15 **A modo de resumen**
- 19 *Las grullas hablan en verso*
Antón Castro
- 21 **Situación geográfica y pueblos**
- 21 Cómo llegar
- 25 Dos comarcas, dos provincias
- 29 Los pueblos y municipios ribereños
- 35 *Datos históricos sobre los vecinos de la laguna*
Fabián Mañas
- 37 Monumentos y patrimonio cultural en el entorno
- 42 Toponimia local
- 44 *Arquitectura tradicional, peirones, pozos, palomares y elementos de interés etnográfico*
Pilar Edo y Francisco Martín
- 48 *Fiestas y tradiciones*
Rosa Berdejo
- 50 Gastronomía
- 53 **Historia de la zona y del humedal**
- 56 Gallocanta quiso ser desecada
- 60 Modos de vida: agricultura y ganadería de la zona
- 64 Artesanos y artesanía
- 66 *El cultivo del azafrán*
Mary Fuertes
- 67 *El interés ambiental del pipirigallo*
Ánchel de Jaime
- 69 Fotos con historia
- 72 *Los primeros años de esas grandes concentraciones de grullas*
Ricardo Serrano
- 75 **Climatología**
- 82 El hombre del tiempo en Tornos
- 83 El fenómeno de “El Niño”
- 84 El triángulo del hielo: Calamocha - Teruel - Molina de Aragón
- 87 El turismo del frío

89	Geología e hidrología
91	Un hundimiento y un polje. Litología
96	<i>Una historia que se remonta 10.000 años atrás</i> Antonio Pérez García
98	<i>Estudiando los suelos, leemos las huellas del pasado</i> Carmen Castañeda y Ester Luna
100	Una alta cuenca endorreica
103	<i>Más datos sobre la historia de una fallida desecación</i> Rogelio Galván
105	Niveles de agua
108	<i>El ciclo del agua</i> Francho Beltrán
110	<i>El acuífero y su nivel freático</i> Javier San Román
113	<i>Ojos y manantiales</i> José Carlos Rubio
115	<i>Dos problemas ambientales: pozos de extracción y contaminación con nitratos</i> José Antonio Domínguez
118	La sal
121	Saladas de Aragón, saladares del mundo
123	Fauna y flora de la laguna de Gallocanta
127	Agua adentro, el vaso de la laguna
137	Valverde y Bernis en Gallocanta. Año 1952
139	<i>Censos de patos, fochas y otras aves acuáticas</i> Francisco Hernández
142	<i>Citas y registros de rarezas ornitológicas</i> Javier Train
145	Orillas, limos y prados salinos
156	La importancia del desconocido mundo de la flora
159	Carrizales y juncales
169	<i>El carricerín cejudo, venido desde Rusia</i> Fernando Tallada
171	<i>Botánicos, desde Pedro Montserrat hasta hoy</i> Daniel Gómez
175	Campos cultivados y estepas
190	<i>Chopos cabeceros</i> Chabier de Jaime Lorén
192	<i>La avutarda</i> Francisco J. Sampietro y Enrique Pelayo
195	La Sierra de Valdelacasa

- 211 *Plantas medicinales y aromáticas*
Ángel Pardo
- 216 *Los Montes de Utilidad Pública*
Maribel Ureta
- 219 **La grulla, esa gran protagonista**
- 227 Otras 14 especies de grullas diferentes
- 228 *Voces trompeteras*
Carlos de Hita
- 229 El viaje migratorio
- 233 Anillas de colores
- 234 Dos opciones para un largo viaje migratorio
- 236 Lugares de cría en Europa
- 238 *Desde donde yo vivo, en Suecia*
Daniel Green
- 239 Lugares de invernada en el sur de Europa y norte de África
- 244 *En Gallocanta y otras áreas de Aragón invernada el 26% de las grullas*
Manuel Alcántara, Francisco Javier Sampietro y Enrique Pelayo
- 246 *Extremadura y Gallocanta, tierras hermanadas*
Manolo Gómez Calzado
- 247 *Tan suecas o alemanas, como aragonesas y extremeñas*
Joaquín Araújo
- 249 Especie protegida y amenazada
- 253 La danza de la grulla
- 254 El Congreso Europeo de Grullas
- 256 *Cranes, el libro de la grulla en Europa*
- 257 *Pasión por las grullas... y casi una enfermedad*
José Miguel Pueyo
- 259 Grulleros Mayores
- 263 **La protección de la laguna**
- 274 Sitio Ramsar de Importancia Internacional
- 276 *Educación ambiental desde el Centro de Interpretación de Bello*
Carmina Franco
- 277 La Reserva Natural de la Laguna de Gallocanta
- 279 *Eran otros tiempos*
Juan Carlos Cirera
- 281 *El Patronato de la Reserva, un órgano consultivo*
José Ignacio Prieto
- 283 *El Plan Rector de Uso y Gestión de la Laguna*
Belén Leránz, técnico de la DGA en Teruel
- 285 Protección como Humedal Singular de Aragón

- 288 *Ser "guarda forestal" en un humedal*
Juan Ballesteros
- 290 Área de Interés Geológico
- 291 Red Natura 2000, LIC y ZEPA
- 293 *Las ayudas agroambientales de la Unión Europea*
Luis Tirado
- 294 La realidad de un desarrollo sostenible
- 298 *Un potencial destino turístico*
Isabel Moragriega
- 300 *Una oficina para el desarrollo sostenible*
Begoña Polo
- 301 *Cielos limpios para la astronomía*
Ángel Gómez
- 302 El Festival de las Grullas
- 303 Día Mundial de los Humedales
- 305 *Un espectáculo que te deja con la boca abierta*
Olga Cirera
- 306 Amigos de la laguna de Gallocanta
- 307 *Divulgar para proteger y generar riqueza en la zona*
Pablo Vicente
- 308 *Un cuento y una manualidad: Hacer una grulla de papel*
Selma Palacín y José Miguel Baselga
- 311 **Testimonios**
- 311 Visiones, puntos de vista
Javier Cabrero / Máximo Vicente / Natividad García
Pilar Vicente / Miguel Ángel Lizama / Eulalia Picornell
Juan José Ballestín / Francoise Arnaud-Demir
- 316 *Concierto con grullas, grallas y grillos*
Manuel Sánchez, Grupo Lahiez
- 318 *Blanco sobre negro*
Carlos Pardos
- 319 *Reflexiones de un estudiante afortunado*
Sergio Ballestín
- 321 *Volver a mi pueblo*
Javier Mañas
- 322 *Turismo rural cerca de un paraíso*
Ana Somoza
- 323 *Mi primer fin de semana aquí*
Iñaki Alcalde

- 325 Testimonios de niños
María José Gaona / Mikaela Costea / María Barrado / Andrei Sorín
Lucía García / Juan Vicente / Joana Cortés / María Barrado Cervera
- 328 Hemos leído...
Pedro Montserrat / Félix Rodríguez de la Fuente / Borja Cardelús
Adolfo Aragüés / David Gómez / Joaquín Araújo
Eduardo Reyes Prósper
- 332 *Gallocanta en la "España Salvaje"*
Borja Cardelús
- 333 *De cómo se articuló la primera protección en 1972*
Emilio Pérez Bujarrabal
- 335 *La laguna en la prensa naturalista*
José Antonio Montero
- 336 Láminas y dibujos de los niños de Gallocanta
- 338 **Álbum fotográfico**
Javier Ara Cajal / Jorge Sierra / Guillermo García
Francisco Javier Fernández / Pere Monistrol / Ricardo Serrano
Juan Ballesteros / Uge Fuertes / Rogelio Allepuz
Francisco Márquez / Juan Carlos Muñoz / Belén Leránz
Eduardo Viñuales / Pedro Javier Pascual / Miguel Ángel Bielsa
- 368 *Desde los "hides" de Bello*
Marta Josa
- 370 *Dibujos para un cuento feliz*
Carlos Enríquez
- 373 **Claves para visitar el espacio**
- 374 Lugares de la Laguna de Gallocanta
- 374 La laguna de Gallocanta, propiamente dicha
- 374 Centro de Interpretación de la Naturaleza, Bello
- 375 Centro de Interpretación de Gallocanta
- 375 Observatorio de los Aguanares
- 376 Ermita del Buen Acuerdo
- 376 Observatorio de los Ojos
- 377 Sala de la Avutarda en Las Cuerlas
- 377 Observatorio de la Reguera y navajo de la Pardina
- 378 Hides para la fotografía
- 378 El Cañizar de Tornos y la Virgen de los Olmos
- 379 Yacimiento celtibérico del Castellar y fuente de los Sacés
- 379 Castillo de Berrueco
- 380 Recorrido circular en coche o en bicicleta. La vuelta a la laguna

- 384 El Sendero de Gran Recorrido GR-24
385 Senderos de Pequeño Recorrido señalizados
386 El Camino del Cid. El Anillo de Gallocanta. GR-160
387 *Leyendas de este lugar mágico*
Carmina Gómez

389 **Calendario de la Naturaleza**

393 **Otros espacios de interés natural y cultural a visitar**

- 393 Daroca monumental
394 Museo de la Naturaleza de Daroca
395 Castillo de Santed
396 Used: molino de viento, nevera y cuevas
398 Balsa Grande y Balsa Pequeña de Santed
399 Laguna de La Zaida
400 Hoces del río Piedra
401 Laguna de Guialguerrero
402 Balsa de Carabejas y diversos navajos
403 Sabina milenaria de Blancas
404 Paramera de las Lomas de Blancas
405 Laguna de El Cañizar
406 Yacimiento paleontológico de Murero
407 Pinsapar de Orcajo
408 Árboles singulares del Campo de Daroca
409 Calamocha
410 Monreal del Campo
411 Los Ojos del Jiloca
412 Sierras de Pelarda y Cucalón
413 Castillo de Peracense
414 Monasterio de Piedra
415 Albarracín y los Montes Universales
416 Lagunas temporales de Odón
417 Laguna del Montecillo

419 **Direcciones y teléfonos de interés**

423 **Páginas webs, blogs y enlaces de Internet**

424 **Información práctica, consejos**

425 **Bibliografía**

T-6-334

No. 15 243
NM. 5 754

GUÍA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS

FRUTALES DE HUESO:
**ALBARICOQUE, MELOCOTÓN,
NECTARINA, PARAGUAYO, CIRUELO Y
CEREZO**



Madrid, 2015

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ASPECTOS GENERALES	9
3. PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS	13
4. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA ZONAS DE PROTECCIÓN	17
5. LISTADO DE PLAGAS	21
6. CUADRO DE ESTRATEGIA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS	25
ANEXO I. Metodología empleada para la definición de las Zonas de Protección	47
ANEXO II. Especies empleadas para la definición de las Zonas de Protección	51
ANEXO III. Fichas de plagas	55

T-6-335

No 15 244
NM. 5755

GUÍA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS

ALMENDRO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Madrid, 2015



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ASPECTOS GENERALES	9
3. PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS	13
4. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA ZONAS DE PROTECCIÓN	17
5. LISTADO DE PLAGAS	21
6. CUADRO DE ESTRATEGIA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS	25
ANEXO I. Metodología empleada para la definición de las Zonas de Protección	43
ANEXO II. Especies empleadas para la definición de las Zonas de Protección	47
ANEXO III. Fichas de plagas	51

Eye Tracking

A Comprehensive Guide to Methods and Measures

Kenneth Holmqvist

Humanities Laboratory
Lund University
Sweden

Marcus Nyström

Humanities Laboratory
Lund University
Sweden

Richard Andersson

Humanities Laboratory
Lund University
Sweden

Richard Dewhurst

Humanities Laboratory
Lund University
Sweden

Halszka Jarodzka

Centre for Learning Sciences and Technologies
Heerlen
the Netherlands

Joost van de Weijer

Humanities Laboratory
Lund University
Sweden

OXFORD

UNIVERSITY PRESS

Contents

About the authors

xix

1	Introduction	1
1.1	The structure of this book	1
1.1.1	Technical and methodological skills	1
1.1.2	Events and representations	2
1.1.3	Measures and their operational definitions	3
1.2	How eye-movement measures are described in this book	3
1.2.1	The target question and the summary box	3
1.2.2	The name(s)	4
1.2.3	The operational definitions	4
1.2.4	Typical values and histograms	4
1.2.5	Usage	4
1.3	Terminology and style	4
1.4	Material used in the book	5

I TECHNICAL AND METHODOLOGICAL SKILLS

2	Eye-tracker Hardware and its Properties	9
2.1	A brief history of the competences around eye-trackers	9
2.2	Manufacturers and customers	12
2.3	Hands-on advice on how to choose infrastructure and hardware	16
2.4	How to set up an eye-tracking laboratory	17
2.4.1	Eye-tracking labs as physical spaces	17
2.4.2	Types of laboratories and their infrastructure	19
2.5	Measuring the movements of the eye	21
2.5.1	The eye and its movements	21
2.5.2	Binocular properties of eye movements	24
2.5.3	Pupil and corneal reflection eye tracking	24
2.6	Data quality	29
2.6.1	Sampling frequency: what speed do you need?	29
2.6.2	Accuracy and precision	33
2.6.3	Eye-tracker latencies, temporal precision, and stimulus-synchronization latencies	43
2.6.4	Filtering and denoising	47
2.6.5	Active and passive gaze contingency	49
2.7	Types of eye-trackers and the properties of their set-up	51
2.7.1	The three types of video-based eye-trackers	51

2.7.2	Robustness	57
2.7.3	Tracking range and headboxes	58
2.7.4	Mono- versus binocular eye tracking	59
2.7.5	The parallax error	60
2.7.6	Data samples and the frames of reference	61
2.8	Summary	64
3	From Vague Idea to Experimental Design	65
3.1	The initial stage—explorative pilots, fishing trips, operationalizations, and highway re- search	66
3.1.1	The explorative pilot	66
3.1.2	The fishing trip	67
3.1.3	Theory-driven operationalizations	67
3.1.4	Operationalization through traditions and paradigms	68
3.2	What caused the effect? The need to understand what you are studying	71
3.2.1	Correlation and causality: a matter of control	74
3.2.2	What measures to select as dependent variables	75
3.2.3	The task	77
3.2.4	Stimulus scene, and the areas of interest	79
3.2.5	Trials and their durations	81
3.2.6	How to deal with participant variation	83
3.2.7	Participant sample size	85
3.3	Planning for statistical success	87
3.3.1	Data exploration	87
3.3.2	Data description	90
3.3.3	Data analysis	90
3.3.4	Data modelling	94
3.3.5	Further statistical considerations	94
3.4	Auxiliary data: planning	95
3.4.1	Methodological triangulation of eye movement and auxiliary data	95
3.4.2	Questionnaires and Likert scales	96
3.4.3	Reaction time measures	97
3.4.4	Galvanic skin response (GSR)	97
3.4.5	Motion tracking	98
3.4.6	Electroencephalography (EEG)	98
3.4.7	Functional magnetic resonance imaging (fMRI)	99
3.4.8	Verbal data	99
3.5	Summary	108
4	Data Recording	110
4.1	Hands-on advice for data recording	111
4.2	Building the experiment	111
4.2.1	Stimulus preparation	111
4.2.2	Physically building the recording environment	113

4.2.3	Pilot testing the experiment	114
4.3	Participant recruitment and ethics	115
4.3.1	Ethics toward participants	115
4.4	Eye camera set-up	116
4.4.1	Mascara	119
4.4.2	Droopy eyelids and downward eyelashes	120
4.4.3	Shadows and infrared reflections in glasses	122
4.4.4	Bi-focal glasses	124
4.4.5	Contact lenses	124
4.4.6	Direct sunlight and other infrared sources	125
4.4.7	The fourth Purkinje reflection	126
4.4.8	Wet eyes due to tears or allergic reactions	126
4.4.9	The retinal reflection (bright-pupil condition)	127
4.4.10	Mirror orientation and dirty mirrors	127
4.5	Calibration	128
4.5.1	Points	128
4.5.2	Geometry	129
4.5.3	The calibration procedure	129
4.5.4	Corner point difficulties and solutions	130
4.5.5	Calibration validation	132
4.5.6	Binocular and head-tracking calibration	133
4.5.7	Calibration tricks with head-mounted systems	133
4.6	Instructions and start of recording	134
4.7	Auxiliary data: recording	134
4.7.1	Non-interfering set-ups	135
4.7.2	Interfering set-ups	135
4.7.3	Verbal data	137
4.8	Debriefing	139
4.9	Preparations for data analysis	140
4.9.1	Data quality	140
4.9.2	Analysis software for eye-tracking data	141
4.10	Summary	143

II DETECTING EVENTS AND BUILDING REPRESENTATIONS

5	Estimating Oculomotor Events from Raw Data Samples	147
5.1	The setting dialogues and the output	148
5.2	Principles and algorithms for event detection	150
5.3	Hands-on advice for event detection	153
5.4	Challenging issues in event detection	154
5.4.1	Choosing parameter settings	154
5.4.2	Noise, artefacts, and data quality	161

5.4.3	Glissades	16
5.4.4	Sampling frequency	16
5.4.5	Smooth pursuit	16
5.4.6	Binocularity	17
5.5	Algorithmic definitions	17
5.5.1	Dispersion-based algorithms	17
5.5.2	Velocity and acceleration algorithms	17
5.6	Manual coding of events	17
5.7	Blink detection	17
5.8	Smooth pursuit detection	17
5.9	Detection of noise and artefacts	18
5.10	Detection of other events	18
5.11	Summary: oculomotor events in eye-movement data	18
6	Areas of Interest	18
6.1	The AOI editor and your hypothesis	18
6.2	Hands-on advice for using AOIs	18
6.3	The basic AOI events	18
6.3.1	The AOI hit	18
6.3.2	The dwell	19
6.3.3	The transition	19
6.3.4	The return	19
6.3.5	The AOI first skip	19
6.3.6	The AOI total skip	19
6.4	AOI-based representations of data	19
6.4.1	Dwell maps	19
6.4.2	The AOI strings	19
6.4.3	Transition matrices	19
6.4.4	Markov models	19
6.4.5	AOIs over time	19
6.4.6	Time and order	20
6.5	Types of AOIs	20
6.5.1	Whitespace	20
6.5.2	Planes	20
6.5.3	Dynamic AOIs	20
6.5.4	Distributed AOIs	21
6.5.5	Gridded AOIs	21
6.5.6	Fuzzy AOIs	21
6.5.7	Stimulus-inherent AOI orders	21
6.5.8	Participant-specific AOI identities	21
6.5.9	AOI identities across stimuli	21
6.5.10	AOIs in the feature domain	21
6.6	Challenging issues with AOIs	21

6.6.1	Choosing and positioning AOIs	217
6.6.2	Overlapping AOIs	221
6.6.3	Deciding the size of an AOI	223
6.6.4	Data samples or fixations and saccades?	224
6.6.5	Dealing with inaccurate data	224
6.6.6	Normalizing AOI measures to size, position, and content	225
6.6.7	AOIs in gaze-overlaid videos	227
6.7	Summary: events and representations from AOIs	229
7	Attention Maps—Scientific Tools or Fancy Visualizations?	231
7.1	Heat map settings dialogues	231
7.2	Principles and terminology	233
7.3	Hands-on advice for using attention maps	238
7.4	Challenging issues: interpreting and building attention maps	239
7.4.1	Interpreting attention map visualizations	239
7.4.2	How many fixations/participants?	243
7.4.3	How attention maps are built	244
7.5	Usage of attention maps other than for visualization	248
7.5.1	Using attention maps to define AOIs	248
7.5.2	Attention maps as image and data processing tools	250
7.5.3	Using attention maps in measures	252
7.6	Summary: attention map representations	252
8	Scanpaths—Theoretical Principles and Practical Application	253
8.1	What is a scanpath?	253
8.2	Hands-on advice for using scanpaths	255
8.3	Usages of scanpath visualization	256
8.3.1	Data quality checks	257
8.3.2	Data analysis by visual inspection	257
8.3.3	Exhibiting scanpaths in publications	259
8.4	Scanpath events	262
8.4.1	The backtrack	262
8.4.2	The regression family of events	263
8.4.3	The look-back and inhibition of return	264
8.4.4	The look-ahead	265
8.4.5	The local and global subscans	265
8.4.6	Ambient versus focal fixations	266
8.4.7	The sweep	267
8.4.8	The reading and scanning events	267
8.5	Scanpath representations	268
8.5.1	Symbol sequences	269
8.5.2	Vector sequences	271
8.5.3	Attention map sequences	272
8.6	Principles for scanpath comparison	273

8.6.1	Representation	274
8.6.2	Simplification	274
8.6.3	Sequence alignment	274
8.6.4	Calculation	277
8.6.5	Pairwise versus groupwise comparison	278
8.7	Unresolved issues concerning scanpaths	278
8.7.1	Relationships between scanpaths and cognitive processes	279
8.7.2	Scanpath Theory	280
8.7.3	Scanpath planning	281
8.7.4	The average scanpath	282
8.7.5	Comparing scanpaths	283
8.8	Summary: scanpath events and representations	284
9	Auxiliary Data: Events and Representations	286
9.1	Event-based coalignment	286
9.1.1	Alignment of eye-tracking events with auxiliary data	287
9.1.2	Latencies between events in eye-tracking and auxiliary data	289
9.2	Triangulating eye-movement data with verbal data	290
9.2.1	Detecting events in verbal data: transcribing verbalizations and segmenting them into idea units	292
9.2.2	Coding of verbal data units	293
9.2.3	Representations, measures, and statistical considerations for verbal data	295
9.2.4	Open issues: how to co-analyse eye-movement and verbal data	296
9.3	Summary: events and representations with auxiliary data	296
III MEASURES		
10	Movement Measures	301
10.1	Movement direction measures	301
10.1.1	Saccadic direction	302
10.1.2	Glissadic direction	308
10.1.3	Microsaccadic direction	308
10.1.4	Smooth pursuit direction	309
10.1.5	Scanpath direction	310
10.2	Movement amplitude measures	311
10.2.1	Saccadic amplitude	312
10.2.2	Glissadic amplitude	317
10.2.3	Microsaccadic amplitude	317
10.2.4	Smooth pursuit length	319
10.2.5	Scanpath length	319
10.2.6	Blink amplitude	320
10.3	Movement duration measures	321
10.3.1	Saccadic duration	321

10.3.2	Scanpath duration	323
10.3.3	Blink duration	324
10.4	Movement velocity measures	326
10.4.1	Saccadic velocity	326
10.4.2	Smooth pursuit velocity	329
10.4.3	Scanpath velocity and reading speed	330
10.4.4	Pupil constriction and dilation velocity	331
10.5	Movement acceleration measures	332
10.5.1	Saccadic acceleration/deceleration	332
10.5.2	Skewness of the saccadic velocity profile	333
10.5.3	Smooth pursuit acceleration	335
10.5.4	Saccadic jerk	335
10.6	Movement shape measures	336
10.6.1	Saccadic curvature	336
10.6.2	Glissadic curvature	337
10.6.3	Smooth pursuit: degree of smoothness	338
10.6.4	Global to local scanpath ratio	338
10.7	AOI order and transition measures	339
10.7.1	Order of first AOI entries	339
10.7.2	Transition matrix density	341
10.7.3	Transition matrix entropy	341
10.7.4	Number and proportion of specific subscans	342
10.7.5	Unique AOIs	343
10.7.6	Statistical analysis of a transition matrix	344
10.8	Scanpath comparison measures	346
10.8.1	Correlation between sequences	346
10.8.2	Attention map sequence similarity	347
10.8.3	The string edit distance	348
10.8.4	Refined AOI sequence alignment measures	353
10.8.5	Vector sequence alignment	354
11	Position Measures	356
11.1	Basic position measures	357
11.1.1	Position	357
11.1.2	Landing position in AOI	358
11.2	Position dispersion measures	359
11.2.1	Comparison of dispersion measures	359
11.2.2	Standard deviation, variance, and RMS	360
11.2.3	Range	362
11.2.4	Nearest neighbour index	363
11.2.5	The convex hull area	364
11.2.6	Bivariate contour ellipse area (BCEA)	365
11.2.7	Skewness of the Voronoi cell distribution	366

11.2.8	Coverage, and volume under an attention map	367
11.2.9	Relative entropy and the Kullback-Leibler Distance (KLD)	368
11.2.10	Average landing altitude	369
11.3	Position similarity measures	370
11.3.1	Euclidean distance	370
11.3.2	Mannan similarity index	370
11.3.3	The earth mover distance	371
11.3.4	The attention map difference	372
11.3.5	Average landing altitude	373
11.3.6	The angle between dwell map vectors	374
11.3.7	The correlation coefficient between two attention maps	375
11.3.8	The Kullback-Leibler distance	376
11.4	Position duration measures	376
11.4.1	The inter-microsaccadic interval (IMSI)	376
11.4.2	Fixation duration	377
11.4.3	The skewness of the frequency distribution of fixation durations	384
11.4.4	First fixation duration after onset of stimulus	384
11.4.5	First fixation duration in an AOI, and also the second	385
11.4.6	Dwell time	386
11.4.7	Total dwell time	389
11.4.8	First and second pass (dwell) times in an AOI	389
11.4.9	Reading depth	390
11.5	Pupil diameter	391
11.6	Position data and confounding factors	394
11.6.1	Participant brainware and substances	395
11.6.2	Participant cultural background	395
11.6.3	Participant experience and anticipation	396
11.6.4	Communication, imagination, and problem solving	396
11.6.5	Central bias	397
11.6.6	The stimulus	397
12	Numerosity Measures	399
12.1	Saccades: number, proportion, and rate	403
12.1.1	Number of saccades	404
12.1.2	Proportion of saccades	404
12.1.3	Saccadic rate	404
12.2	Glissadic proportion	405
12.3	Microsaccadic rate	406
12.4	Square-wave jerk rate	407
12.5	Smooth pursuit rate	408
12.6	Blink rate	410
12.7	Fixations: number, proportion, and rate	412
12.7.1	Number of fixations	412

12.7.2	Proportion of fixations	415
12.7.3	Fixation rate	416
12.8	Dwells: number, proportion, and rate	417
12.8.1	Number of dwells (entries) in an area of interest	417
12.8.2	Proportion of dwells to an area of interest	418
12.8.3	Dwell rate	419
12.9	Participant, area of interest, and trial proportion	419
12.9.1	Participant looking and skipping proportions	419
12.9.2	Proportion of areas of interest looked at	421
12.9.3	Proportion of trials	421
12.10	Transition number, proportion, and rate	422
12.10.1	Number of transitions	422
12.10.2	Number of returns to an area of interest	423
12.10.3	Transition rate	424
12.11	Number and rate of regressions, backtracks, look-backs, and look-aheads	425
12.11.1	Number of regressions in and between areas of interest	425
12.11.2	Number of regressions out of and into an area of interest	426
12.11.3	Regression rate	426
12.11.4	Number of backtracks	427
12.11.5	Number of look-aheads	427
13	Latency and Distance Measures	428
13.1	Latency measures	429
13.1.1	Saccadic latency	430
13.1.2	Smooth pursuit latency	432
13.1.3	Latency of the reflex blink	434
13.1.4	Pupil dilation latency	434
13.1.5	EFRPs—eye fixation related potentials	436
13.1.6	Entry time in AOI	437
13.1.7	Thresholded entry time	438
13.1.8	Latency of the proportion of participants over time	440
13.1.9	Return time	442
13.1.10	Eye–voice latencies	442
13.1.11	Eye–hand span	445
13.1.12	The eye–eye span (cross-recurrence analysis)	447
13.2	Distances	447
13.2.1	Eye–mouse distance	448
13.2.2	Disparities	449
13.2.3	Smooth pursuit gain	450
13.2.4	Smooth pursuit phase	451
13.2.5	Saccadic gain	452
14	What are Eye-Movement Measures and How can they be Harnessed?	454
14.1	Eye-movement measures: plentiful but poorly accessible	454

14.2	Measure concepts and operationalizing them	456
14.3	Proposed model of eye-tracking measures	458
14.4	Classification of eye-movement measures	463
14.5	How to construct even more measures	465
14.6	Summary	468
	References	469
	Index	521

0-3-104

No. 15246

€ 36,00

PR 160-I

L. Central

NM. 5257

Plantas medicinales de Monlora y las Cinco Villas Orientales (Zaragoza)

Jesús Catalán Sesma





GESTIÓN INTEGRADA DEL CONTROL DE LAS MALAS HIERBAS EN LOS CULTIVOS

COMPENDIO DE MALHERBOLOGÍA

José Luis Villarías Moradillo
Dr. Ingeniero Agrónomo

Índice general

0. BASES Y GENERALIDADES	35
0.0. Introducción	35
0.0.0. Antecedentes legales	35
0.0.1. Antecedentes malherbológicos	36
0.1. Las malas hierbas	37
0.2. Características biológicas de las malezas	39
0.3. Daños que producen las malas hierbas	42
0.4. Métodos de propagación de las malas hierbas	45
0.5. Ecología de las adventicias	46
0.5.0. Demografía de las malas hierbas: "banco de semillas"	46
0.5.1. Factores que regulan las poblaciones de adventicias	47
0.5.2. Condicionantes de las comunidades de las plantas indeseables	48
0.5.3. Las poblaciones de plantas invasoras de cultivos	51
0.5.4. Metodología del análisis de prospección de malezas	51
0.5.5. Dinámica de las comunidades de adventicias	53
0.6. Clasificación de las malas hierbas	54
0.6.0. Ciclo vegetativo	54
0.6.1. Tipo biológico	56
0.6.2. Morfología relacionada con la acción herbicida	57
0.6.3. Clasificación atendiendo a su hábitat	57
0.6.4. Clasificación según los biotipos que invaden	58
0.6.5. Clasificación según el hábitat, desarrollo y época de aparición de las malas hierbas en los cultivos	58
0.6.6. Aspecto de las plántulas	65
0.6.7. Morfología de las semillas	76
0.6.8. Clasificación botánica	76
0.7. El control de las malas hierbas	77
0.7.0. Métodos preventivos	78
0.7.1. Métodos culturales	80
0.7.2. Métodos agronómicos	81
0.7.3. Métodos físicos	82
0.7.4. Piroherbicidas	83
0.7.5. Sistemas mecánicos	84
0.7.6. Control biológico	87
0.7.7. Métodos de ingeniería genética	88
0.7.8. Control químico	88
0.7.9. Control ecológico	90
0.7.10. Sistemas mixtos	90
0.7.11. Control integrado	91

0.8. Principios fundamentales de la lucha contra las malas hierbas	92
0.8.0. Evitar la proliferación de flora resistente a herbicidas	92
0.9. Flora a combatir	93
0.10. Las malas hierbas y los tratamientos herbicidas	94
0.11. Clasificación de los herbicidas	96
0.11.0. Selectividad	96
0.11.1. Dirección de la aplicación	96
0.11.2. Épocas de aplicación	96
0.11.3. Actividad biológica y utilización fitotécnica	97
0.11.4. Mecanismo herbicida o fitoacción	98
0.11.5. Propiedades químicas	99
0.12. Aspectos técnicos de los herbicidas	102
0.12.0. Toxicología general de un herbicida	102
0.12.1. Nomenclatura toxicológica en España	105
0.12.2. Nombres de los herbicidas	105
0.12.3. La formulación de los herbicidas	105
0.12.4. Mezclas de materias activas	107
0.12.5. Coadyuvantes	107
0.13. Absorción y transporte de los herbicidas en los vegetales	108
0.14. Actividad biológica de los herbicidas	110
0.15. Factores agroecológicos que pueden afectar a la actividad de los herbicidas ..	110
0.15.0. Factores edáficos	111
0.15.1. Factores climáticos	112
0.15.2. Factores culturales	113
0.16. Opciones y estrategias de control de las malas hierbas	113
0.16.0. Prevención	114
0.16.1. Contención	115
0.16.2. Reducción	115
0.16.3. Erradicación	115
0.17. Planificación del control de malezas	116
0.18. Normas generales de utilización de herbicidas	117
0.19. Dispositivos de aplicación de herbicidas	118
0.19.0. Los pulverizadores hidráulicos	119
A). Las boquillas y sus tipos	120
B). Características de la pulverización	121
C). Desgaste de las boquillas	123
D). Barras soporte de las boquillas y su estabilidad	123
E). El depósito	125
F). Bombas	125
G). Grifería y sistema de regulación	126
H). Los filtros	126
I). Otros complementos	127
J). Mantenimiento y conservación de los equipos	127
K). Cuidados para cada tratamiento	128
L). La localización de los tratamientos	130

M). El éxito de los tratamientos con pulverizador	130
0.19.1. Equipos de aplicación de disco giratorio.....	131
0.19.2. Equipos a base de mojadores	132
0.19.3. Otros tipos de equipos de aplicación de herbicidas.....	132
0.20. Los programas de tratamientos	133
0.20.0. La técnica de las dosis reducidas	133
0.20.1. Ventajas de las dosis reducidas en postemergencia.....	133
0.20.2. Las aplicaciones de presiembra o preemergencia	134
0.20.3. La técnica de las dosis reducidas en postemergencia.....	135
0.21. La experimentación en el control de malas hierbas	136
0.22. Areas de actuación con herbicidas	138
0.23. Bibliografía	139
1. ESCARDA DE CEREALES DE INVIERNO	145
1.0. Introducción	145
1.1. Antecedentes	146
1.2. Peculiaridades fitotécnicas de los cereales de invierno	150
1.2.0. Características culturales de los cereales de invierno.....	153
1.2.1. Características de las rotaciones de los cereales de invierno	157
1.3. Problemática de la flora invasora de los cereales de invierno	159
1.4. Sistemas de control de las malezas en los cereales de invierno y épocas de intervención con tratamientos herbicidas	161
1.5. Herbicidas selectivos de los cereales de invierno	163
1.5.0. Avena	163
1.5.1. Cebada	164
1.5.2. Centeno	165
1.5.3. Trigo.....	166
1.5.4. Triticale	167
1.6. Incompatibilidades	167
1.7. Utilización de los herbicidas en los cereales de invierno	167
1.7.0. Herbicidas foliares y residuales de presiembra (siembra directa)	168
1.7.1. Herbicidas de acción residual utilizables en preemergencia de los cereales de invierno... 169	
1.7.2. Herbicidas de acción foliar utilizables en postemergencia de los cereales de invierno . 171	
1.7.3. Mezclas de herbicidas de acción complementaria utilizables en presiembra o preemergencia de los cereales de invierno.....	176
1.7.4. Mezclas de herbicidas complementarios utilizables en postemergencia de los cereales de invierno.....	177
1.8. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas de los cereales de invierno ...182-184	
1.9. Actuaciones en función del diagnóstico de las infestaciones	185
1.10. Estrategia de lucha en función de algunas infestaciones de malezas	185
1.11. Aparición de especies resistentes	187
1.12. Bibliografía	188
2. ESCARDA DE LOS CEREALES DE VERANO	193
2.0. Introducción	193
2.1. Maíz	193
2.1.0. Antecedentes	194

2.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del maíz.....	195
2.1.2. Problemática de la flora invasora del maíz.....	197
2.1.3. Sistemas de control de las malezas en el maíz y épocas de intervención con tratamientos herbicidas	199
2.1.4. Materias activas selectivas del maíz.....	201
2.1.5. Incompatibilidades	202
2.1.6. Características y utilización de los herbicidas del maíz.....	202
2.1.6.0. Herbicidas totales no residuales utilizables en siembra directa del maíz.....	202
2.1.6.1. Herbicidas de acción residual, utilizables en presiembra o preemergencia.....	202
2.1.6.2. Herbicidas de contacto (acción foliar), utilizables en postemergencia.....	204
2.1.6.3. Mezclas de materias activas complementarias y acción combinada, utilizables en preemergencia.....	208
2.1.6.4. Mezclas de materias activas complementarias y acción combinada, utilizables en postemergencia.....	209
2.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas del cultivo del maíz.....	211-215
2.1.8. Otras formas de tratamientos.....	216
2.1.9. Estrategias de lucha en postemergencia	216
2.1.10. Estrategia de lucha en función de la época de aplicación y la flora invasora	217
2.1.11. Estrategias de utilización de los herbicidas en maíz según la flora a eliminar... 218	
2.1.12. Aparición de especies resistentes a los herbicidas selectivos del maíz.....	219
2.2. Sorgo	220
2.2.0. Antecedentes.....	220
2.2.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del sorgo.....	221
2.2.2. Problemática de la flora invasora del sorgo	223
2.2.3. Sistemas de control de las malezas en el sorgo y épocas de intervención con tratamientos herbicidas.....	224
2.2.4. Materias activas selectivas del sorgo	225
2.2.5. Incompatibilidades	225
2.2.6. Características y utilización de los herbicidas en el sorgo	226
2.2.6.0. Herbicidas totales no residuales utilizables en siembra directa del sorgo	226
2.2.6.1. Herbicidas de contacto (acción foliar), utilizables en postemergencia.....	226
2.2.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del sorgo	227
2.2.8. Estrategias de utilización de los herbicidas en sorgo	227
2.3 Arroz	228
2.3.0. Antecedentes.....	228
2.3.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del arroz.....	229
2.3.2. Problemática de la flora invasora de los arrozales	230
2.3.3. Sistemas de control y épocas de intervención en los arrozales.....	231
2.3.4. Materias activas selectivas del arroz.....	232
2.3.5. Incompatibilidades	233
2.3.6. Utilización de los herbicidas en el arroz	233
2.3.6.0. Materias activas para usar en presiembra	233
2.3.6.1. Materias activas de acción de contacto para usar en postrasplante.....	234
2.3.6.2. Materias activas de acción de contacto para usar en postemergencia	234
2.3.7. Sensibilidad de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del arroz	236

2.3.8. Estrategias de utilización de los herbicidas en el arroz.....	237
2.3.9. Aparición de especies resistentes.....	237
2.4. Bibliografía.....	238
3. ESCARDA DE LOS CULTIVOS DE CRUCÍFERAS	245
3.0. Introducción.....	245
3.1. Colza.....	246
3.1.0. Antecedentes.....	246
3.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la colza.....	247
3.1.2. Problemática de la flora invasora de la colza.....	249
3.1.3. Sistemas de control de las malezas en la colza y épocas de intervención.....	251
3.1.4. Materias activas selectivas de la colza.....	253
3.1.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas.....	253
3.1.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos de la colza.....	253
3.1.6.0. Herbicidas totales foliares de presembrado (siembra directa).....	253
3.1.6.1. Herbicidas de absorción radicular, utilizables en presembrado, preemergencia o postemergencia de la colza.....	254
3.1.6.2. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia de la colza.....	255
3.1.7. Sensibilidades de las principales malas hierbas a los herbicidas selectivos de la colza.....	256-257
3.1.8. Estrategias del control de malas hierbas en la colza.....	258
3.2. Cultivos hortícolas de crucíferas.....	259
3.2.0. Antecedentes.....	259
3.2.1. Peculiaridades fitotécnicas de los cultivos hortícolas de crucíferas.....	261
3.2.2. Flora invasora de los cultivos hortícolas de crucíferas.....	265
3.2.3. Sistemas de control de las malezas en los cultivos hortícolas de crucíferas y épocas de intervención.....	266
3.2.4. Materias activas selectivas de los cultivos hortícolas de crucíferas.....	267
3.2.5. Incompatibilidad de los cultivos con herbicidas.....	268
3.2.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos de cultivos hortícolas de crucíferas.....	268
3.2.6.0. Herbicidas edáficos de acción residual, utilizables en pretrasplante.....	268
3.2.6.1. Herbicidas de absorción foliar o mixta, utilizables en postrasplante o postemergencia.....	269
3.2.7. Sensibilidades de las principales malas hierbas a los herbicidas selectivos de los cultivos hortícolas de crucíferas.....	270-271
3.2.8. Estrategias del control de malas hierbas en los cultivos hortícolas de crucíferas.....	272
3.3. Coles y rábanos forrajeros.....	272
3.4. Rábanos nematocidas.....	272
3.5. Bibliografía.....	273
4. ESCARDA DE LOS CULTIVOS DE COMPUESTAS	277
4.0. Introducción.....	277
4.1. Girasol.....	277
4.1.0. Antecedentes.....	278
4.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del girasol.....	279
4.1.2. Flora invasora del cultivo del girasol.....	282
4.1.3. Sistemas de control de las malezas en el girasol con tratamientos herbicidas.....	283
4.1.4. Materias activas selectivas del girasol.....	285

4.1.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas	285
4.1.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos del cultivo del girasol.....	285
4.1.6.0. Herbicidas totales no residuales utilizables en presembrado o siembra directa del girasol.....	286
4.1.6.1. Herbicidas edáficos de acción residual utilizables en preemergencia del girasol.....	286
4.1.6.2. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia del girasol.....	287
4.1.6.3. Mezclas de herbicidas complementarios, utilizables en presembrado del girasol	289
4.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas de girasol.....	290-291
4.1.8. Épocas y estrategias de utilización de los herbicidas en el girasol.....	292
4.2. Cártamo	293
4.2.0. Antecedentes.....	293
4.2.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del cártamo	294
4.2.2. Flora invasora del cultivo del cártamo.....	295
4.2.3. Sistemas de control de las malezas en el cártamo y épocas de intervención con tratamientos herbicidas.....	295
4.2.4. Materias activas selectivas del cártamo	297
4.2.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas.....	297
4.2.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos del cártamo	297
4.2.6.0. Herbicidas totales no residuales utilizables en presembrado o siembra directa del cártamo.....	297
4.2.6.1. Herbicidas foliares utilizables en postemergencia del cártamo	297
4.3. Cardo para biomasa	298
4.3.0. Antecedentes	298
4.3.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del cardo	299
4.3.2. Flora invasora del cultivo del cardo	300
4.3.3. Sistemas de control de las malezas en el cardo para biomasa	300
4.3.4. Herbicidas selectivos de la cynara	301
4.3.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas.....	301
4.3.6. Estrategias de utilización de los herbicidas en la cynara	301
4.4. Patata	302
4.4.0. Antecedentes.....	302
4.4.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la patata	303
4.4.2. Problemática de la flora invasora del cultivo de la patata.....	303
4.4.3. Sistemas de control de las malezas en la patata	304
4.4.4. Materias activas selectivas de la patata	304
4.4.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas.....	305
4.4.6. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas del cultivo de la patata	305
4.5. Cultivos hortícolas de la familia de las compuestas	305
4.5.0. Introducción	305
4.6. Alcachofa	305
4.6.0. Antecedentes.....	306
4.6.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la alcachofa	306
4.6.2. Problemática de la flora invasora del cultivo de la alcachofa.....	308
4.6.3. Sistemas de control de las malezas en la alcachofa y épocas de intervención con tratamientos herbicidas.....	309
4.6.4. Materias activas selectivas de la alcachofa	310
4.6.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas.....	310

4.6.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos del cultivo de la alcachofa	310
4.6.6.0. Herbicidas edáficos de acción residual utilizables en pretrasplante de la alcachofa	311
4.6.6.1. Herbicidas de acción mixta utilizables en postrasplante de la alcachofa	311
4.6.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas del cultivo de la alcachofa	312
4.7. Cultivos hortícolas de lechugas	313
4.7.0. Antecedentes y especies	313
4.7.1. Peculiaridades fitotécnicas de los cultivos de lechugas	314
4.7.2. Problemática de la flora invasora de los cultivos de lechugas	317
4.7.3. Sistemas de control de las malezas en las lechugas y épocas de intervención con tratamientos herbicidas	317
4.7.4. Materias activas selectivas de las lechugas	318
4.7.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas	319
4.7.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos de los cultivos de las lechugas	319
4.7.6.0. Herbicidas edáficos de acción residual utilizables en pretrasplante de las lechugas	319
4.7.6.1. Herbicidas radiculares de acción residual, utilizables en presiembra o preemergencia	319
4.7.6.2. Herbicidas de acción combinada, utilizables en postrasplante o postemergencia	320
4.7.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas del cultivo de las lechugas	321
4.7.8. Estrategias de utilización de los herbicidas en las lechugas	322
4.8. Bibliografía	322
5. ESCARDA DE LOS CULTIVOS DE LEGUMINOSAS DE GRANO	325
5.0. Introducción	325
5.1. Soja	326
5.1.0. Antecedentes	326
5.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la soja	327
5.1.2. Problemática de la flora invasora del cultivo de la soja	328
5.1.3. Sistemas de control de las malezas en la soja y épocas de intervención	329
5.1.4. Materias activas selectivas de la soja	330
5.1.5. Incompatibilidades	331
5.1.6. Características y utilización de los herbicidas en soja	331
5.1.6.0. Herbicidas foliares para siembra directa de soja	331
5.1.6.1. Herbicidas radiculares de acción residual, utilizables en presiembra o preemergencia de soja	331
5.1.6.2. Herbicidas foliares de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia de soja	332
5.1.6.3. Herbicidas de acción combinada, utilizables en postemergencia de soja	333
5.1.6.4. Mezcla de herbicidas de acción complementaria, utilizables en postemergencia de soja	333
5.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de soja	334
5.1.8. Estrategias de utilización de los herbicidas en la soja	335
5.2. Guisante	335
5.2.0. Antecedentes	336
5.2.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del guisante	336
5.2.2. Problemática de la flora invasora del guisante	338
5.2.3. Sistemas de control de las malezas en el guisante y épocas de intervención con tratamientos herbicidas	339
5.2.4. Materias activas selectivas del guisante	341
5.2.5. Incompatibilidades	342
5.2.6. Utilización de los herbicidas en guisante	342

5.2.6.0. Herbicidas de acción radicular o foliar utilizables en presembrado	342
5.2.6.1. Herbicidas radiculares de acción residual utilizables en preemergencia	343
5.2.6.2. Mezclas de herbicidas radiculares y foliares complementarios utilizables en preemergencia	344
5.2.6.3. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia	344
5.2.6.4. Mezclas de materias activas complementarias y acción combinada, utilizables en postemergencia	346
5.2.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del guisante	347
5.2.8. Estrategia de lucha en función de la flora invasora en el guisante y sus diferentes épocas de actuación	348
5.2.9. Empleo de los herbicidas según la flora invasora del guisante	348
5.2.10. Estrategia de lucha en postemergencia	349
5.3. Otras leguminosas de grano	349
5.3.0. Antecedentes	350
5.3.1. Peculiaridades fitotécnicas de otros cultivos de leguminosas de grano	354
5.3.2. Problemática de la flora invasora de otros cultivos de leguminosas de grano	357
5.3.3. Sistemas de control de las malezas de otros cultivos de leguminosas de grano	359
5.3.4. Herbicidas selectivos de otros cultivos de leguminosas de grano	359
5.3.5. Incompatibilidades de los cultivos de leguminosas de grano con herbicidas	361
5.3.6. Utilización de los herbicidas en otros cultivos de leguminosas de grano	361
5.3.6.0. Herbicidas de acción radicular o foliar utilizables en presembrado	361
5.3.6.1. Herbicidas radiculares de acción residual utilizables en preemergencia	361
5.3.6.2. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia	362
5.3.6.3. Herbicidas utilizables en preemergencia o postemergencia	365
5.3.6.4. Mezclas de materias activas complementarias y acción combinada utilizables en postemergencia	365
5.3.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas de alubia, garbanzo, lenteja y haba	366
5.3.8. Estrategia de control de las malezas en los cultivos de leguminosas de grano	367
5.4. Bibliografía	367
6. ESCARDA DE CULTIVOS FORRAJEROS Y PRATENSES	371
6.0. Introducción	371
6.1. Alfalfa	371
6.1.0. Antecedentes	371
6.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la alfalfa	372
6.1.2. Problemática de la flora invasora de la alfalfa	373
6.1.3. Sistemas de control de las malezas en la alfalfa y épocas de intervención	375
6.1.4. Materias activas selectivos de la alfalfa	377
6.1.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas	377
6.1.6. Épocas de aplicación de los herbicidas	377
6.1.7. Características y utilización de los herbicidas en el cultivo de la alfalfa	378
6.1.7.0. Herbicidas foliares en presembrado de alfalfa (siembra directa)	379
6.1.7.1. Herbicidas edáficos de acción residual o foliar, utilizables en presembrado	379
6.1.7.2. Herbicidas edáficos de acción residual, utilizables en preemergencia	379
6.1.7.3. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia	380
6.1.7.4. Mezclas de herbicidas complementarios de contacto utilizables en postemergencia	381

6.1.8. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de la alfalfa.....	382-383
6.1.9. Estrategias de control de malezas en el cultivo de alfalfa.....	384
6.2. Cultivos forrajeros de tréboles	385
6.2.0. Antecedentes.....	385
6.2.1. Peculiaridades fitotécnicas de los cultivos forrajeros de tréboles	387
6.2.2. Problemática de la flora infestante de los tréboles.....	389
6.2.3. Sistemas de control de las malezas en los tréboles y épocas de intervención	389
6.2.4. Materias activas selectivas de los cultivos de tréboles.....	390
6.2.5. Incompatibilidades.....	390
6.2.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos de los tréboles	390
6.2.6.0. Herbicidas de contacto de acción foliar utilizables en postemergencia.....	390
6.3. Otras leguminosas forrajeras	391
6.3.0. Antecedentes.....	391
6.3.1. Peculiaridades fitotécnicas de otras leguminosas forrajeras	394
6.3.2. Problemática de la flora invasora de otras leguminosas forrajeras	396
6.3.3. Sistemas de control de malezas en otros cultivos de leguminosas forrajeras.....	398
6.3.4. Materias activas selectivas de otras leguminosas forrajeras	399
6.3.5. Incompatibilidades	399
6.3.6. Características y utilización de los herbicidas en otros cultivos de leguminosas forrajeras	399
6.3.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas de leguminosas forrajeras	400-402
6.3.8. Estrategias de control.....	403
6.4. Pastizales de gramíneas forrajeras	403
6.4.0. Introducción.....	403
6.4.1. Cultivos de pastizales de gramíneas	403
6.4.2. Peculiaridades fitotécnicas de los pastizales de gramíneas	405
6.4.3. Problemática de la flora invasora de los pastizales de gramíneas	407
6.4.4. Sistemas de control de malezas en los pastizales de gramíneas.....	408
6.4.5. Materias activas selectivas de los pastizales de gramíneas	408
6.4.6. Características y utilización de los herbicidas en los cultivos de pastizales de gramíneas.....	409
6.4.6.0. Herbicidas de contacto de acción foliar, utilizables en postemergencia de pastizales	409
6.4.6.1. Mezclas de herbicidas complementarios de acción foliar, utilizables en postemergencia.....	410
6.4.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas de cultivos de pastizales de gramíneas	411
6.4.8. Estrategias de control de malas hierbas en cultivos de pastizales de gramíneas.....	412
6.5. Pastos de las dehesas	412
6.5.0. Introducción.....	412
6.5.1. Peculiaridades fitotécnicas de los pastizales de las dehesas.....	412
6.5.2. Problemática de la flora indeseable de los pastizales de las dehesas y su control	414
6.6. Bibliografía	414
7. ESCARDA DE CULTIVOS DE SOLANÁCEAS	419
7.0. Introducción	419
7.1. Patata	419
7.1.0. Antecedentes.....	420

7.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la patata	420
7.1.2. Problemática de la flora invasora de la patata	423
7.1.3. Sistemas de control de malezas y épocas de intervención en la patata	425
7.1.4. Materias activas selectivas de la patata	426
7.1.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas.....	427
7.1.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos de patata.....	427
7.1.6.0. Herbicidas edáficos de acción residual, utilizables en presiembr a o preemergencia	427
7.1.6.1. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia	429
7.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de la patata	431
7.1.8. Estrategias de utilización de los herbicidas en patata	432
7.1.9. Aparición de especies resistentes a herbicidas selectivos de la patata	433
7.2. Tomate	433
7.2.0. Antecedentes.....	433
7.2.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del tomate.....	434
7.2.2. Problemática de la flora infestante del tomate.....	436
7.2.3. Sistemas de control y épocas de intervención en el tomate.....	436
7.2.4. Materias activas selectivas del tomate.....	438
7.2.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas	438
7.2.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos del tomate	438
7.2.6.0. Herbicidas radiculares de acción residual, o mixta, utilizables en presiembr a o preplantación ..	439
7.2.6.1. Herbicidas edáficos de acción residual, utilizables en preemergencia.....	439
7.2.6.2. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postplantación	440
7.2.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del tomate.....	441
7.2.8. Estrategias de control de malezas en el tomate	442
7.3. Pimiento	442
7.3.0. Antecedentes.....	443
7.3.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del pimiento.....	443
7.3.2. Problemática de la flora invasora del pimiento.....	445
7.3.3. Sistemas de control y épocas de intervención en el pimiento	446
7.3.4. Materias activas selectivas del pimiento.....	446
7.3.5. Incompatibilidades.....	447
7.3.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos del pimiento	447
7.3.6.0. Herbicidas radiculares de acción residual, utilizables en presiembr a, preemergencia o preplantación.....	447
7.3.6.1. Herbicidas de acción combinada, utilizables en postplantación	448
7.3.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del pimiento.....	449
7.3.8. Estrategias de control de malezas en pimiento.....	450
7.4. Berenjena	450
7.4.0. Antecedentes	450
7.4.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la berenjena.....	451
7.4.2. Problemática de la flora invasora de la berenjena	452
7.4.3. Sistemas de control y épocas de intervención en la berenjena.....	452
7.4.4. Materias activas selectivas de la berenjena	452
7.4.5. Estrategias de control de malezas en berenjena	452
7.5. Tabaco	453

7.5.0. Antecedentes	453
7.5.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del tabaco	454
7.5.2. Flora invasora del cultivo del tabaco	455
7.5.3. Sistemas de control y épocas de intervención en el tabaco	456
7.5.4. Materias activas selectivas del tabaco	456
7.5.5. Incompatibilidades	457
7.5.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos del tabaco	457
7.5.6.0. Herbicidas radiculares de acción residual, utilizables en preplantación	457
7.5.6.1. Herbicidas radiculares de acción residual, utilizables en preemergencia	458
7.5.6.2. Herbicidas de acción combinada, utilizables en postrasplante	458
7.5.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas del tabaco	460
7.5.8. Estrategias de control de malezas en el tabaco	461
7.6. Bibliografía	461
8. ESCARDA DE CULTIVOS DE LILIÁCEAS	467
8.0. Introducción	467
8.1. Cebolla	467
8.1.0. Antecedentes	468
8.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la cebolla	468
8.1.2. Problemática de la flora invasora del cultivo de la cebolla	471
8.1.3. Sistemas de control de las malas hierbas en la cebolla	473
8.1.4. Materias activas selectivas de la cebolla	474
8.1.5. Incompatibilidades	474
8.1.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos de cebolla	474
8.1.6.0. Herbicidas utilizables en presiembra o pretrasplante de la cebolla	475
8.1.6.1. Herbicidas radiculares o mixtos, utilizables en preemergencia de malas hierbas o en postrasplante de la cebolla	476
8.1.6.2. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia de la cebolla	477
8.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de cebolla	480-481
8.1.8. Estrategia de lucha contra las malas hierbas en el cultivo de la cebolla	482
8.1.9. Otros tipos de cebollas	483
8.2. Ajo	483
8.2.0. Antecedentes	483
8.2.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del ajo	484
8.2.2. Problemática de la flora invasora del cultivo del ajo	485
8.2.3. Sistemas de control de las malas hierbas en el ajo	486
8.2.4. Materias activas selectivas del ajo	487
8.2.5. Incompatibilidades	487
8.2.6. Características y utilización de los herbicidas en el ajo	487
8.2.6.0. Herbicidas radiculares o mixtos, utilizables en preplantación del ajo o en preemergencia de las malas hierbas en postplantación del ajo	487
8.2.6.1. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia del ajo	488
8.2.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del ajo	491-492
8.2.8. Estrategia de lucha contra las malezas en el cultivo del ajo	493
8.3. Puerro	493
8.3.0. Antecedentes	494

8.3.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del puerro	494
8.3.2. Problemática de la flora invasora del cultivo del puerro.....	496
8.3.3. Sistemas de control de las malezas en el puerro	496
8.3.4. Materias activas selectivas del puerro	496
8.3.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas.....	497
8.3.6. Características y utilización de los herbicidas en el puerro	497
8.3.6.0. Herbicidas edáficos de acción residual, utilizables en preemergencia.....	497
8.3.6.1. Herbicidas de contacto de acción foliar, utilizables en postemergencia del puerro.....	498
8.3.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del puerro	499-500
8.3.8. Estrategia de lucha contra las malas hierbas en el cultivo del puerro	501
8.4. Espárrago	501
8.4.0. Antecedentes.....	501
8.4.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del espárrago	502
8.4.2. Problemática de la flora invasora del cultivo del espárrago.....	503
8.4.3. Sistemas de control de las malezas en el espárrago.....	504
8.4.4. Materias activas selectivas del espárrago	505
8.4.5. Incompatibilidades	505
8.4.6. Características y utilización de los herbicidas en el espárrago.....	505
8.4.6.0. Herbicidas radiculares de acción residual, utilizables en presiembra o preplantación.....	506
8.4.6.1. Herbicidas de acción combinada, utilizables en postrasplante o postemergencia.....	506
8.4.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de espárrago	507
8.4.8. Estrategia de lucha contra las malezas del cultivo del espárrago.....	508
8.5. Bibliografía	508
9. ESCARDA DE CULTIVOS DE QUENOPODIÁCEAS	513
9.0. Introducción	513
9.1. Remolachas azucareras	513
9.1.0. Antecedentes	514
9.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo la remolacha	515
9.1.2. Problemática de la flora invasora de la remolacha	516
9.1.3. Sistemas de control de las malezas en la remolacha y épocas de intervención con tratamientos herbicidas.....	518
9.1.4. Materias activas selectivas de la remolacha azucarera	520
9.1.5. Incompatibilidad del cultivo con herbicidas	520
9.1.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos de remolacha azucarera.....	520
9.1.6.0. Herbicidas totales, utilizables en presiembra, o siembra directa de remolacha	521
9.1.6.1. Herbicidas residuales de absorción radicular, utilizables en presiembra o preemergencia de remolacha	522
9.1.6.2. Herbicidas de absorción radicular y foliar, utilizables en postemergencia de remolacha	524
9.1.6.3. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia de remolacha.....	526
9.1.6.4. Mezclas de herbicidas complementarios listos para el empleo en remolacha	529
9.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas de absorción radicular de remolacha	530-531
9.1.8. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas de postemergencia	532-533
9.1.9. Programas de tratamientos.....	534
9.1.10. Estrategia de las aplicaciones de presiembra o preemergencia.....	535

9.1.11. Estrategia de la aplicación de las dosis reducidas en postemergencia	537
9.1.12. Principales fitotoxidades.....	541
9.1.13. Aparición de especies resistentes	541
9.2. Otros tipos de remolachas	542
9.3. Acelga	543
9.3.0. Antecedentes.....	543
9.3.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la acelga.....	544
9.3.2. Problemática de la flora invasora de la acelga	545
9.3.3. Sistemas de control de las malezas en la acelga	545
9.3.4. Materias activas selectivas de la acelga	546
9.4. Espinaca	546
9.4.0. Antecedentes.....	546
9.4.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la espinaca.....	546
9.4.2. Problemática de la flora invasora de la espinaca	547
9.4.3. Sistemas de control de las malezas en la espinaca	548
9.4.4. Materias activas selectivas de la espinaca	548
9.4.5. Estrategia de la aplicación de los herbicidas en la espinaca	548
9.5. Bibliografía	549
10. ESCARDA DE CULTIVOS TEXTILES	553
10.0. Introducción	553
10.1. Algodón	553
10.1.0. Antecedentes	554
10.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del algodón.....	554
10.1.2. Flora invasora del cultivo del algodón	557
10.1.3. Sistemas de control de las malezas en el algodón	558
10.1.4. Materias activas selectivas del algodón	558
10.1.5. Incompatibilidades	559
10.1.6. Características y utilización de los herbicidas en algodón	559
10.1.6.0. Herbicidas radiculares de acción residual, utilizables en presiembra del algodón.....	559
10.1.6.1. Herbicidas radiculares de acción residual, utilizables en preemergencia del algodón.....	560
10.1.6.2. Herbicidas radiculares o foliares, utilizables en postemergencia del algodón.....	560
10.1.6.3. Herbicidas de absorción radicular y foliar utilizables en pre y postemergencia del algodón.....	561
10.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del algodón.....	562-563
10.1.8. Estrategias de control de malas hierbas en algodón	563
10.2. Lino	564
10.2.0. Antecedentes.....	564
10.2.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del lino.....	566
10.2.2. Flora invasora del cultivo del lino	566
10.2.3. Sistemas de control de las malezas en el lino	568
10.2.4. Materias activas selectivas del lino.....	568
10.2.5. Características y utilización de los herbicidas en el lino	569
10.2.5.0. Herbicidas de acción de contacto utilizables en postemergencia	569
10.2.6. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del lino.....	572
10.2.7. Estrategias de control de malas hierbas en el lino	573
10.3. Cáñamo	573

10.3.0. Antecedentes	573
10.3.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del cañamo	575
10.3.2. Flora invasora del cultivo del cañamo.....	576
10.3.3. Sistemas de control de malezas en el cañamo	578
10.4. Esparto	578
10.4.0. Antecedentes	579
10.4.1. Peculiaridades de los espartales	580
10.4.2. Flora invasora de los espartales.....	581
10.4.3. Sistemas de control.....	581
10.5. Bibliografía.....	582
11. ESCARDA DE FRUTALES DE HUESO	587
11.0. Introducción	587
11.1. Antecedentes	588
11.2. Peculiaridades fitotécnicas de las plantaciones de frutales de hueso	590
11.3. Problemática de la flora invasora de los frutales de hueso	594
11.4. Sistemas de control de malezas en los frutales de hueso	595
11.5. Materias activas selectivas de los frutales de hueso	597
11.6. Incompatibilidades.....	598
11.7. Características y utilización de los herbicidas en plantaciones de frutales de hueso.....	598
11.7.0. Herbicidas residuales de absorción radicular, utilizables en preemergencia de las malas hierbas	598
11.7.1. Herbicidas foliares o mixtos utilizables en postemergencia.....	600
11.7.2. Mezcla de herbicidas de acción combinada, utilizables en postemergencia.....	601
11.8. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de los frutales de hueso.....	602-603
11.9. Estrategias de control de malas hierbas en los frutales de hueso	604
11.10. Bibliografía	605
12. ESCARDA DE FRUTALES DE PEPITA.....	609
12.0. Introducción.....	609
12.1. Antecedentes.....	609
12.2. Peculiaridades fitotécnicas de las plantaciones de frutales de pepita	612
12.3. Problemática de la flora invasora de los frutales de pepita	615
12.4. Sistemas de control de las malezas en los frutales de pepita	615
12.5. Materias activas selectivas de los frutales de pepita.....	617
12.6. Incompatibilidades.....	617
12.7. Características y utilización de los herbicidas en plantaciones de frutales de pepita.....	618
12.7.0. Herbicidas residuales de absorción radicular, utilizables en preemergencia de las malas hierbas	618
12.7.1. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia de las malezas ...	619
12.7.2. Mezcla de herbicidas de acción combinada, utilizables en postemergencia.....	622
12.8. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de los frutales de pepita.....	623-624
12.9. Aspectos generales del control de malas hierbas en los frutales de pepita	625

12.10. Estrategia del control de malas hierbas en los frutales de pepita	625
12.11. Bibliografía	626
13. ESCARDA DE PLANTACIONES LEÑOSAS MEDITERRÁNEAS	629
13.0. Introducción	629
13.1. Cítricos	629
13.1.0. Antecedentes	629
13.1.1. Peculiaridades fitotécnicas de las plantaciones de cítricos	630
13.1.2. Problemática de la flora invasora de los cítricos	632
13.1.3. Sistemas de control de las malezas en las plantaciones de cítricos	633
13.1.4. Materias activas selectivas de los cítricos	636
13.1.5. Incompatibilidad de los cítricos con herbicidas	636
13.1.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos de cítricos	637
13.1.6.0. Herbicidas residuales de absorción radicular, utilizables en preemergencia de las malas hierbas	637
13.1.6.1. Herbicidas de contacto de absorción foliar o mixtos, utilizables en postemergencia de las malas hierbas	638
13.1.6.2. Mezclas de herbicidas de absorción radicular o foliar, utilizables en postemergencia y eventualmente en preemergencia de las malezas	640
13.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de los cítricos ..	641-642
13.1.8. Estrategia del control de malas hierbas en cítricos	643
13.2. Olivar	643
13.2.0. Antecedentes	644
13.2.1. Peculiaridades fitotécnicas de los olivares	644
13.2.2. Problemática de la flora invasora en el olivar	646
13.2.3. Sistemas de control de las malas hierbas en el olivar	647
13.2.4. Materias activas selectivas del olivar	648
13.2.5. Incompatibilidades	648
13.2.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos del olivo	650
13.2.6.0. Herbicidas foliares para preplantación o aplicaciones con pantalla	650
13.2.6.1. Herbicidas de acción mixta, utilizables en preemergencia y postemergencia de las malas hierbas	651
13.2.6.2. Herbicidas de absorción foliar, o mixtos, utilizables en postemergencia de las malas hierbas	652
13.2.6.3. Mezclas de herbicidas residuales (persistentes) y de contacto de absorción radicular y foliar, utilizables en postemergencia y preemergencia de las malas hierbas del olivar	654
13.2.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de los olivares ..	655-656
13.2.8. Estrategia del control de malas hierbas en el olivar	657
13.2.9. Aparición de especies resistentes a los herbicidas selectivos del olivar	657
13.3. Viñedo	657
13.3.0. Antecedentes	658
13.3.1. Peculiaridades fitotécnicas del viñedo	659
13.3.2. Problemática de la flora invasora de la viña	660
13.3.3. Sistemas de control de malas hierbas en viñedos	662
13.3.4. Materias activas selectivas de la viña	665
13.3.5. Incompatibilidades	665

13.3.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos de los viñedos	666
13.3.6.0. Herbicidas residuales de absorción radicular, utilizables en preemergencia de las malas hierbas	666
13.3.6.1. Herbicidas de absorción foliar o mixtos, utilizables en postemergencia de las malas hierbas	669
13.3.6.2. Herbicidas de contacto sistémicos, utilizables en postemergencia de las malas hierbas	671
13.3.6.3. Mezclas de herbicidas de absorción radicular o foliar utilizables en postemergencia y preemergencia de las malas hierbas	672
13.3.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de los viñedos ..	673-675
13.3.8. Estrategia del control de malas hierbas en viñedos	679
13.3.9. Estrategia de lucha en función de la flora invasora	679
13.3.10. Estrategia de lucha en postemergencia de las malas hierbas en estado de plántulas...	680
13.3.11. Aparición de especies resistentes	680
13.3.12. Las cubiertas vegetales.	681
13.4. Bibliografía	682
14. ESCARDA DE ALGUNOS CULTIVOS TROPICALES Y SUBTROPICALES	687
14.0. Introducción	687
14.1. Platanera	687
14.1.0. Antecedentes	688
14.1.1. Peculiaridades fitotécnicas de las plataneras	688
14.1.2. Flora invasora de las plataneras	691
14.1.3. Sistemas de control de las malezas en las plataneras	691
14.1.4. Materias activas selectivas de la platanera	693
14.1.5. Incompatibilidades	693
14.1.6. Características y utilización de los herbicidas en las plataneras	693
14.1.6.0. Herbicidas foliares para preplantación	694
14.1.6.1. Herbicidas foliares de absorción radicular o mixta utilizables en postemergencia	694
14.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de la platanera	695
14.1.8. Estrategias de control de malas hierbas en las plataneras	696
14.2. Frutales subtropicales	696
14.2.0. Antecedentes	698
14.2.1. Peculiaridades fitotécnicas de los frutales subtropicales	699
14.2.2. Problemática de la flora invasora en los frutales subtropicales	705
14.2.3. Sistemas de control de las malezas en las plantaciones de frutales subtropicales ..	705
14.2.4. Materias activas selectivas de los frutales subtropicales	707
14.2.5. Características y utilización de los herbicidas en los cultivos subtropicales	707
14.2.5.0. Herbicidas foliares para preplantación o aplicaciones con pantalla en postemergencia ..	707
14.2.6. Sensibilidades y estrategias de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de los frutales subtropicales	707
14.3. Caña de azúcar	708
14.3.0. Antecedentes	708
14.3.1. Peculiaridades fitotécnicas de la caña de azúcar	709
14.3.2. Flora invasora del cultivo de la caña de azúcar	710
14.3.3. Sistemas de control de las malezas en la caña de azúcar	711

14.3.4. Materias activas selectivas de la caña de azúcar	712
14.4. Bibliografía	712
15. ESCARDA DE CULTIVOS DE UMBELÍFERAS	717
15.0. Introducción	717
15.1. Zanahoria	717
15.1.0. Antecedentes	717
15.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la zanahoria	718
15.1.2. Problemática de la flora invasora del cultivo de la zanahoria	719
15.1.3. Sistemas de control de las malezas en el cultivo de la zanahoria	720
15.1.4. Materias activas selectivas de la zanahoria	721
15.1.5. Incompatibilidades	721
15.1.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos del cultivo de la zanahoria	722
15.1.6.0. Herbicidas radiculares de acción foliar o residual, utilizables en preemergencia o preemergencia	722
15.1.6.1. Herbicidas foliares de acción combinada utilizables en postemergencia	723
15.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del cultivo de zanahoria	724
15.1.8. Estrategias de utilización de los herbicidas en la zanahoria	725
15.2. Apio	725
15.2.0. Antecedentes	725
15.2.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del apio	726
15.2.2. Problemática de la flora invasora del cultivo del apio	726
15.2.3. Sistemas de control de las malezas en el cultivo del apio	728
15.2.4. Materias activas selectivas del apio	729
15.2.5. Incompatibilidades	729
15.2.6. Utilización de los herbicidas selectivos del cultivo del apio	730
15.2.6.0. Herbicidas de acción foliar o residual utilizables en preemergencia o preemergencia	730
15.2.6.1. Herbicidas foliares de acción combinada utilizables en postrasplante	731
15.2.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos del cultivo del apio	732
15.2.8. Estrategias de utilización de los herbicidas en el apio	733
15.3. Otras umbelíferas	733
15.4. Bibliografía	734
16. ESCARDA DE CULTIVOS AROMÁTICOS Y MEDICINALES	737
16.0. Introducción	737
16.1. Adormidera	737
16.1.0. Antecedentes	738
16.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la adormidera	739
16.1.2. Problemática de la flora invasora del cultivo de la adormidera	740
16.1.3. Sistemas de control de las malezas en la adormidera	741
16.1.4. Materias activas selectivas de la adormidera	742
16.1.5. Incompatibilidades	742
16.1.6. Utilización de los herbicidas en el cultivo de la adormidera	742
16.1.6.0. Herbicidas edáficos de acción mixta, utilizables en preemergencia	743
16.1.6.1. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en preemergencia o postemergencia	743
16.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de la adormidera	744

16.1.8. Estrategias de utilización de los herbicidas en la adormidera	745
16.2. Lúpulo	745
16.2.0. Antecedentes	745
16.2.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del lúpulo	746
16.2.2. Problemática de la flora invasora del lúpulo	747
16.2.3. Sistemas de control de las malezas en el cultivo del lúpulo	749
16.2.4. Materias activas selectivas del lúpulo	750
16.3. Azafrán	750
16.3.0. Antecedentes	750
16.3.1. Peculiaridades fitotécnicas del azafrán	751
16.3.2. Problemática de la flora invasora del azafrán	751
16.3.3. Sistemas de control de las malezas en el cultivo del azafrán	752
16.3.4. Materias activas selectivas del azafrán	753
16.4. Otros cultivos aromáticos o medicinales	753
16.4.0. Sistemas de control de las malezas en otros cultivos aromáticos o medicinales ..	753
16.4.1. Materias activas selectivas de estos cultivos	754
16.5. Bibliografía	754
17. ESCARDA DE CULTIVOS DE CUCURBITÁCEAS	757
17.0. Introducción	757
17.1. Antecedentes de los principales cultivos de cucurbitáceas	757
17.2. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de las cucurbitáceas	760
17.3. Flora invasora de los cultivos de cucurbitáceas	766
17.4. Sistemas de control y escarda de las cucurbitáceas	767
17.5. Materias activas selectivas de las cucurbitáceas	768
17.6. Incompatibilidades	768
17.7. Características y utilización de los herbicidas selectivos del cultivo de las cucurbitáceas	768
17.7.0. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en pretrasplante de las cucurbitáceas ..	769
17.7.1. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia	769
17.8. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de las cucurbitáceas	770-771
17.9. Bibliografía	771
18. ESCARDA DE LOS CULTIVOS DE PEQUEÑOS FRUTOS	775
18.0. Introducción	775
18.1. Fresa	775
18.1.0 Antecedentes	776
18.1.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la fresa	777
18.1.2. Flora invasora de los fresales	780
18.1.3. Sistemas de control de malezas en cultivos de fresa o fresón	781
18.1.4. Materias activas selectivas de la fresa	781
18.1.5. Incompatibilidades	782
18.1.6. Características y utilización de los herbicidas selectivos de la fresa	782
18.1.6.0. Herbicidas radiculares de acción residual o foliar utilizables en presiembra o pretrasplante	782
18.1.6.1. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia	782

18.1.7. Sensibilidades de las principales malas hierbas a los herbicidas selectivos de la fresa y fresón	783
18.1.8. Estrategias de utilización de los herbicidas en la fresa	784
18.2. Frambuesa	784
18.2.0. Antecedentes	784
18.2.1. Peculiaridades fitotécnicas el cultivo del frambueso	785
18.2.2. Flora invasora de la frambuesa.....	787
18.2.3. Sistemas de control de las malezas en los frambuesos	788
18.3. Grosellero	789
18.3.0. Antecedentes	789
18.3.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la grosella	790
18.3.2. Flora invasora de las grosellas.....	790
18.3.3. Sistemas de control de las malezas en las grosellas	791
18.4. Endrino	791
18.4.0. Antecedentes.....	792
18.4.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo del endrino.....	793
18.4.2. Flora invasora del endrino.....	793
18.4.3. Sistemas de control de las malezas en el endrino	794
18.5. Zarzamora	794
18.5.0. Antecedentes.....	795
18.5.1. Peculiaridades fitotécnicas del cultivo de la zarzamora.....	795
18.5.2. Flora invasora de la zarzamora y su control	796
18.6. Bibliografía	796
19. ESCARDA EN JARDINERÍA Y CULTIVOS FLORALES	799
19.0. Introducción	799
19.1. Céspedes	799
19.1.0. Antecedentes.....	799
19.1.1. Peculiaridades fitotécnicas de los céspedes	802
19.1.2. Problemática de la flora invasora de los céspedes	803
19.1.3. Sistemas de control de malezas en los céspedes	806
19.1.4. Materias activas selectivas de los céspedes	807
19.1.5. Incompatibilidades.....	808
19.1.6. Características y utilización de los herbicidas para césped	808
19.1.6.0. Herbicidas de acción foliar utilizables en postemergencia en los céspedes	808
19.1.6.1. Mezcla de herbicidas de acción complementaria utilizables en postemergencia en los céspedes	809
19.1.7. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas selectivos de los céspedes	810
19.1.8. Estrategia del uso de los herbicidas en los céspedes	811
19.2. Los setos	811
19.2.0. Antecedentes	811
19.2.1. Peculiaridades fitotécnicas de los setos.....	815
19.2.2. Problemática de las malezas que se desarrollan en los setos	816
19.2.3. Sistemas de control de malezas en los setos	816
19.3. Escarda en los jardines	817
19.3.0. Antecedentes	817

19.3.1. Problemática de la flora invasora de los jardines.....	818
19.3.2. Control de las malezas de los jardines	819
19.3.3. Materias activas utilizables en jardinería	820
19.3.4. Incompatibilidades	820
19.3.5. Características y utilización de los herbicidas para jardines	821
19.3.5.0. Herbicidas de acción radicular o foliar utilizables en presiembrade jardines.....	821
19.3.5.1. Herbicidas de absorción foliar o mixta utilizables en postemergencia en los jardines ..	822
19.4. Cultivos florales	823
19.4.0. Antecedentes	823
19.4.1. Problemática de la flora invasora de los cultivos florales	823
19.4.2. Control de las malezas en los cultivos florales	824
19.4.3. Materias activas utilizables en los cultivos florales	825
19.4.4. Incompatibilidades	825
19.4.5. Características y utilización de los herbicidas selectivos de los cultivos florales ..	825
19.4.5.0. Herbicidas radiculares de acción residual, utilizables en presiembrade	825
19.4.6. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas para jardinería y ornamentales ..	826
19.4.7. Estrategia del uso de los herbicidas para jardinería y ornamentales	827
19.5. Bibliografía	827
20. ESCARDA DE PLANTACIONES FORESTALES Y ZONAS NO CULTIVADAS	831
20.0. Introducción	831
20.1. Escarda de plantaciones forestales	831
20.1.0. Antecedentes	832
20.1.1. Características de las plantaciones forestales	833
20.1.2. Flora invasora de terrenos forestales	834
20.1.3. Sistemas de control de malezas en zonas forestales	837
20.1.4. Materias activas utilizables en plantaciones forestales	837
20.1.5. Características y utilización de los herbicidas utilizables en las plantaciones forestales	838
20.1.5.0. Herbicidas de acción radicular o foliar, utilizables en plantaciones forestales.....	838
20.1.5.1. Mezcla de herbicidas radiculares y foliares utilizables en plantaciones forestales ..	839
20.2. Escarda en zonas no cultivadas	839
20.2.0. Antecedentes.....	840
20.2.1. Algunas características de la flora silvestre ruderal.....	840
20.2.2. Flora invasora de terrenos no cultivados	842
20.2.3. Sistemas de control de malezas en zonas no cultivadas	842
20.2.4. Materias activas utilizables en zonas no cultivadas	843
20.2.5. Características y utilización de los herbicidas utilizables en las zonas sin cultivo ..	844
20.2.5.0. Herbicidas de acción radicular o foliar, utilizables en zonas no cultivadas	844
20.2.5.1. Mezcla de herbicidas radiculares y foliares utilizables en zonas no cultivadas	844
20.2.6. Sensibilidades de las malas hierbas a los herbicidas utilizables en plantaciones forestales y zonas no cultivadas	845-846
20.3. Flora urbana y su control	847
20.4. Bibliografía	847
ANEXO I	851

One Hundred Nineteen Stata Tips

Third Edition

NICHOLAS J. COX, Editor
Durham University
Department of Geography

H. JOSEPH NEWTON, Editor
Texas A & M University
Department of Statistics



A Stata Press Publication
StataCorp LP
College Station, Texas

Contents

Subject table of contents	ix
Editors' preface	xv
Introducing Stata tips	1
Stata tip 1: The <code>eform()</code> option of <code>regress</code>	R. Newson 2
Stata tip 2: Building with floors and ceilings	N. J. Cox 3
Stata tip 3: How to be assertive	W. Gould 5
Stata tip 4: Using display as an online calculator	P. Ryan 6
Stata tip 5: Ensuring programs preserve dataset sort order	R. Newson 7
Stata tip 6: Inserting awkward characters in the plot	N. J. Cox 8
Stata tip 7: Copying and pasting under Windows	S. Driver and P. Royston 10
Stata tip 8: Splitting time-span records with categorical time-varying covariates	B. Jann 11
Stata tip 9: Following special sequences	N. J. Cox 13
Stata tip 10: Fine control of axis title positions	P. Ryan and N. Winter 14
Stata tip 11: The <code>nolog</code> option with maximum-likelihood modeling commands	P. Royston 16
Stata tip 12: Tuning the plot region aspect ratio	N. J. Cox 17
Stata tip 13: generate and replace use the current sort order	R. Newson 19
Stata tip 14: Using value labels in expressions	K. Higbee 21
Stata tip 15: Function graphs on the fly	N. J. Cox 23
Stata tip 16: Using input to generate variables	U. Kohler 25
Stata tip 17: Filling in the gaps	N. J. Cox 26
Stata tip 18: Making keys functional	S. Driver 28
Stata tip 19: A way to leaner, faster graphs	P. Royston 30
Stata tip 20: Generating histogram bin variables	D. A. Harrison 31
Stata tip 21: The arrows of outrageous fortune	N. J. Cox 33
Stata tip 22: Variable name abbreviation	P. Ryan 36
Stata tip 23: Regaining control over axis ranges	N. Winter 38
Stata tip 24: Axis labels on two or more levels	N. J. Cox 40
Stata tip 25: Sequence index plots	U. Kohler and C. Brzinsky-Fay 41
Stata tip 26: Maximizing compatibility between Macintosh and Windows	M. S. Hanson 43

Stata tip 27: Classifying data points on scatter plots.....	N. J. Cox	44
Stata tip 28: Precise control of dataset sort order.....	P. Schumm	47
Stata tip 29: For all times and all places.....	C. H. Franklin	50
Stata tip 30: May the source be with you.....	N. J. Cox	52
Stata tip 31: Scalar or variable? The problem of ambiguous names ..	G. I. Kolev	54
Stata tip 32: Do not stop.....	S. P. Jenkins	56
Stata tip 33: Sweet sixteen: Hexadecimal formats and precision problems.....	N. J. Cox	57
Stata tip 34: Tabulation by listing.....	D. A. Harrison	59
Stata tip 35: Detecting whether data have changed.....	W. Gould	62
Stata tip 36: Which observations?.....	N. J. Cox	64
Stata tip 37: And the last shall be first.....	C. F. Baum	67
Stata tip 38: Testing for groupwise heteroskedasticity.....	C. F. Baum	69
Stata tip 39: In a list or out? In a range or out?.....	N. J. Cox	72
Stata tip 40: Taking care of business.....	C. F. Baum	75
Stata tip 41: Monitoring loop iterations.....	D. A. Harrison	78
Stata tip 42: The overlay problem: Offset for clarity.....	J. Cui	79
Stata tip 43: Remainders, selections, sequences, extractions: Uses of the modulus.....	N. J. Cox	81
Stata tip 44: Get a handle on your sample.....	B. Jann	84
Stata tip 45: Getting those data into shape.....	C. F. Baum and N. J. Cox	86
Stata tip 46: Step we gaily, on we go.....	R. Williams	90
Stata tip 47: Quantile–quantile plots without programming.....	N. J. Cox	93
Stata tip 48: Discrete uses for uniform().....	M. L. Buis	98
Stata tip 49: Range frame plots.....	S. Merryman	100
Stata tip 50: Efficient use of summarize.....	N. J. Cox	102
Stata tip 51: Events in intervals.....	N. J. Cox	104
Stata tip 52: Generating composite categorical variables.....	N. J. Cox	108
Stata tip 53: Where did my p-values go?.....	M. L. Buis	110
Stata tip 54: Post your results.....	P. Van Kerm	113
Stata tip 55: Better axis labeling for time points and time intervals ...	N. J. Cox	116
Stata tip 56: Writing parameterized text files.....	R. Gini	119
Stata tip 57: How to reinstall Stata.....	W. Gould	122
Stata tip 58: nl is not just for nonlinear models.....	B. P. Poi	124
Stata tip 59: Plotting on any transformed scale.....	N. J. Cox	127
Stata tip 60: Making fast and easy changes to files with filefilter.....	A. R. Riley	131
Stata tip 61: Decimal commas in results output and data input.....	N. J. Cox	134
Stata tip 62: Plotting on reversed scales.....	N. J. Cox and N. L. M. Barlow	136
Stata tip 63: Modeling proportions.....	C. F. Baum	140

Stata tip 64: Cleaning up user-entered string variables	J. Herrin and E. Poen	145
Stata tip 65: Beware the backstabbing backslash	N. J. Cox	147
Stata tip 66: ds—A hidden gem	M. Weiss	149
Stata tip 67: J() now has greater replicating powers	N. J. Cox	151
Stata tip 68: Week assumptions	N. J. Cox	153
Stata tip 69: Producing log files based on successful interactive commands	A. R. Riley	157
Stata tip 70: Beware the evaluating equal sign	N. J. Cox	160
Stata tip 71: The problem of split identity, or how to group dyads	N. J. Cox	162
Stata tip 72: Using the Graph Recorder to create a pseudograph scheme	K. Crow	166
Stata tip 73: append with care!	C. F. Baum	168
Stata tip 74: firstly, a new option for tab2	R. G. Gutierrez and P. A. Lachenbruch	171
Stata tip 75: Setting up Stata for a presentation	K. Crow	173
Stata tip 76: Separating seasonal time series	N. J. Cox	175
Stata tip 77: (Re)using macros in multiple do-files	J. Herrin	181
Stata tip 78: Going gray gracefully: Highlighting subsets and downplaying sub- strates	N. J. Cox	183
Stata tip 79: Optional arguments to options	N. J. Cox	188
Stata tip 80: Constructing a group variable with specified group sizes	M. Weiss	189
Stata tip 81: A table of graphs	M. L. Buis and M. Weiss	192
Stata tip 82: Grounds for grids on graphs	N. J. Cox	197
Stata tip 83: Merging multilingual datasets	D. L. Golbe	201
Stata tip 84: Summing missings	N. J. Cox	206
Stata tip 85: Looping over nonintegers	N. J. Cox	209
Stata tip 86: The missing() function	B. Rising	213
Stata tip 87: Interpretation of interactions in nonlinear models	M. L. Buis	215
Stata tip 88: Efficiently evaluating elasticities with the margins command	C. F. Baum	219
Stata tip 89: Estimating means and percentiles following multiple imputation	P. A. Lachenbruch	223
Stata tip 90: Displaying partial results	M. Weiss	227
Stata tip 91: Putting unabbreviated varlists into local macros	N. J. Cox	230
Stata tip 92: Manual implementation of permutations and bootstraps	L. Ångquist	232
Stata tip 93: Handling multiple y axes on twoway graphs	V. Wiggins	235
Stata tip 94: Manipulation of prediction parameters for parametric survival re- gression models	T. Boswell and R. G. Gutierrez	237

Stata tip 95: Estimation of error covariances in a linear model	N. J. Horton	239
Stata tip 96: Cube roots	N. J. Cox	243
Stata tip 97: Getting at ρ 's and σ 's	M. L. Buis	249
Stata tip 98: Counting substrings within strings	N. J. Cox	252
Stata tip 99: Taking extra care with encode	C. Schechter	255
Stata tip 100: Mata and the case of the missing macros	W. Gould and N. J. Cox	257
Stata tip 101: Previous but different	N. J. Cox	259
Stata tip 102: Highlighting specific bars	N. J. Cox	261
Stata tip 103: Expressing confidence with gradations	U. Kohler and S. Eckman	265
Stata tip 104: Added text and title options	N. J. Cox	270
Stata tip 105: Daily dates with missing days	S. J. Samuels and N. J. Cox	272
Stata tip 106: With or without reference	M. L. Buis	275
Stata tip 107: The baseline is now reported	M. L. Buis	278
Stata tip 108: On adding and constraining	M. L. Buis	280
Stata tip 109: How to combine variables with missing values	P. A. Lachenbruch	283
Stata tip 110: How to get the optimal k-means cluster solution	A. Makles	285
Stata tip 111: More on working with weeks	N. J. Cox	290
Stata tip 112: Where did my p-values go? (Part 2)	M. L. Buis	295
Stata tip 113: Changing a variable's format: What it does and does not mean	N. J. Cox	297
Stata tip 114: Expand paired dates to pairs of dates	N. J. Cox	301
Stata tip 115: How to properly estimate the multinomial probit model with heteroskedastic errors	M. Herrmann	304
Stata tip 116: Where did my p-values go? (Part 3)	M. L. Buis	309
Stata tip 117: graph combine—Combining graphs	L. Ångquist	312
Stata tip 118: Orthogonalizing powered and product terms using residual centering	C. Sauer	317
Stata tip 119: Expanding datasets for graphical ends	N. J. Cox	321



EYE TRACKING THE USER EXPERIENCE

A Practical Guide to Research

by **Aga Bojko** Foreword by Steve Krug

 Rosenfeld

CONTENTS

How to Use This Book	iii
Frequently Asked Questions	v
Foreword	xii

PART I: WHY EYE TRACKING?

CHAPTER 1

Eye Tracking: What's All the Hoopla?	3
What Is Eye Tracking, Anyway?	6
Why Do the Eyes Move?	10
How Do the Eyes Move?	12
Why Should You Care Where People Look?	13
Why Do People Look at What They Look At?	14
Applications for Eye Tracking	15
Tool or Method?	17
Summary	19

CHAPTER 2

To Track or Not to Track	21
The Three Questions	22
Actionable Eye Tracking	23
Qualitative Insight: Detecting and Explaining Usability Issues	26
Quantitative Insight: Measuring Differences	34
In Search of the Simplest Solution	40
Using Eye Tracking to Gain Stakeholders' Buy-In	42
Summary	44

PART II: STUDY PREPARATION

CHAPTER 3

Eye Trackers and Other Necessary Resources	47
Not All Eye Trackers Are Created Equal	48

Technical Specs You'd Probably Rather Not Know About	56
Why, in the End, Specs Don't Matter So Much	62
Do Your Homework	64
Other Necessary Resources	66
Outsourcing	66
Summary	67
CHAPTER 4	
Time to Roll Up the Sleeves	69
Identifying Research Questions	70
Preparing Stimuli for Eye Tracking	72
Presenting Stimuli	79
Creating Tasks	84
Administering Tasks	90
Summary	93
CHAPTER 5	
Combining Eye Tracking with Other Methods	95
Eye Tracking Can't Answer All Questions...	97
...But It Helps Interpret Non-Eye Tracking Findings	97
Other Data Help Interpret and Qualify Eye Tracking Findings	100
Collecting Other Data in Eye Tracking Studies	103
Summary	105
CHAPTER 6	
Verbal Protocols and Eye Tracking	107
Concurrent vs. Retrospective Verbal Protocol	108
Which Protocol to Use with Eye Tracking?	108
Memory Cues to Help with Retrospection	110
How Good Is the Gaze-Cued Retrospective Verbal Protocol?	114

Targeted Probing Techniques	115
Advantages of Targeted Probing	117
Summary	119

CHAPTER 7

Eye Tracking Measures 121

There Are More Eye Tracking Measures Than You May Think	122
Interpretation Depends on Goals and Stimuli	123
Types of Measures	123
Measures of Attraction	125
Measures of Performance	133
Less Is More	142
Summary	143

CHAPTER 8

No Participants, No Study 145

Recruiting Trackable Participants	146
The Myth of 30 Participants	149
So, How Many Participants Do I <i>Really</i> Need?	150
Sample Size for Formative Studies	151
Sample Size for Summative Studies	153
Practically Speaking	162
Summary	163

PART III: DATA COLLECTION

CHAPTER 9

It's Tracking Time! 167

Lab Setup	168
Pilot Testing	170
Participants' Awareness of Being Eye Tracked	173
Eye Camera Setup	174
Calibration	176

Practice Tasks	180
Active Live Viewing	181
Logging Unusual Events	184
Instructions for Observers	187
Summary	188

PART IV: ANALYSIS AND REPORTING

CHAPTER 10

Data Extraction and Preparation **191**

Setting Fixation Criteria	192
Drawing Areas of Interest (AOIs)	196
Extracting Measures and Exporting Data	205
Cleansing Data	207
Don't Jump the Gun	212
Summary	213

CHAPTER 11

Eye Tracking Data Visualizations **215**

Classification of Visualizations	216
Gaze Plots / Scanpaths	218
Gaze Videos	221
Bee Swarms	223
Heatmaps and Focus Maps	224
Dynamic Heatmaps	234
Summary	236

CHAPTER 12

Qualitative Data Analysis **239**

Visualizations for Qualitative Analysis	240
No Hard-and-Fast Rules, Sorry!	241
Target Search Analysis Framework	241

Step 1: Define Success	243
Step 2: Determine the Search Outcome	247
Step 3: Analyze Failures to Explain Why They Happened	248
Step 4: Analyze Successes to Detect Potential Issues	258
What About More Open-Ended Tasks?	262
Qualitative Analysis of Comprehension Tasks	262
Summary	266

CHAPTER 13

Quantitative Data Analysis 269

Select Measures Early	270
Compare, Compare, Compare	270
Fun with Inferential Statistics	273
Graphing the Data	274
Painting a Picture	279
Describing the Findings	282
Structuring the Report to Tell a Story	284
Unrealized Potential of Quantitative Eye Tracking	286
Summary	287

Index 289

Figure Credits 301

Acknowledgments 302

About the Author 304

LORAS Y PARAMERA DE LA LORA EN BURGOS

*El incierto horizonte del desarrollo rural
en un espacio de montaña media en recesión demográfica*

Marta Martínez Arnáiz



Madrid, 2015

ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
PRÓLOGO	19
INTRODUCCIÓN	23
ANÁLISIS REGIONAL DE ESCALA COMARCAL	
Capítulo I. Oportunidad y vigencia de la metodología regional para el análisis del desarrollo rural	33
HERENCIAS Y CONDICIONANTES DEL ESPACIO COMARCAL	
PARTE PRIMERA. EL ENTRAMADO FÍSICO DEL ESPACIO GEOGRÁFICO	
Capítulo II. La singularidad física del territorio: factores objetivos de unidad y diferenciación espacial	41
1. UN RELIEVE DE MONTAÑA MEDIA	43
1.1. <i>Umbrales de altitud</i>	44
1.2. <i>La yuxtaposición de formas planas y abruptas: energía de pendientes y desniveles propios de montaña</i>	46
2. UNA RED HIDROGRÁFICA SINGULAR: DÉBIL DENSIDAD DE CURSOS FLUVIALES E IMPORTANCIA DE RECURSOS HIPOGEOS.	49
3. LA VARIEDAD DE UN ROQUEDO SEDIMENTARIO DE DISTINTA NATURALEZA Y EDAD ..	50
3.1. <i>La gran potencia de la cobertera mesozoica competente</i>	50
3.1.1. La discontinuidad de los afloramientos infracretácicos.	52
3.1.2. El protagonismo de los materiales blandos en las depresiones ...	52
3.1.3. La entidad superficial y estructural de las calizas cretácicas como armazón de los relieves culminantes	54
3.2. <i>El terciario de borde</i>	57
Capítulo III. La configuración diferenciada de las estructuras montañosas: interacción de procesos erosivos y tectónicos en la génesis y evolución del relieve	59
1. EL CONTRASTE DE LAS DEFORMACIONES INICIALES Y SU COMPLEJA EVOLUCIÓN MORFOTECTÓNICA.	60
1.1. <i>El plegamiento de la cobertera mesozoica</i>	60
1.2. <i>El biselado de los pliegues y la superficie erosiva de mediados de la era Terciaria</i>	61

1.3.	<i>Dinámica intrusiva, grandes fracturas y diapirismo dentro del juego morfotectónico: concomitancia de tectónica de fractura y tectónica intrusiva.</i>	61
1.4.	<i>Las líneas maestras del relieve a fines del Terciario: una explicación compleja.</i>	63
2.	LA KARSTIFICACIÓN FINITERCIARIA Y LA DISECCIÓN PLIOCUATERNARIA COMO PROCESOS CLAVE EN LA CONSUMACIÓN DE UN RELIEVE SINGULAR	64
2.1.	<i>El gran vaciamiento y la amplitud de valles en la red del Pisuegra: Las Loras como tipo original de relieve plegado inverso</i>	65
2.1.1.	Los sinclinales colgados tipo «lora»	66
2.1.2.	Las combes de inversión	73
2.2.	<i>La oposición estructural de la gran Paramera de la Lora a su desmantelamiento: el violento encajamiento de la red del Ebro</i>	78
2.2.1.	Valles estrechos y profundos de vertientes estructurales, caracterizadas por la sucesión de cantiles y taludes	80
2.2.2.	Las tobas como formaciones kársticas activas en la configuración de las vertientes	85
2.2.3.	La génesis de los cañones	87
2.2.4.	El carácter heredado del macizo kárstico de la Lora	88
2.2.5.	Los accidentes de detalle en la gran plataforma de Sargentos-Sedano: anticlinal de Ayoluengo, combe de Huidobro y haz de pliegues al Sur de Escalada	89
3.	EL PAPEL MARGINAL DE LOS PROCESOS RECIENTES Y SUBACTUALES	91
Capítulo IV. Las condiciones climáticas de un espacio de media montaña en el contacto entre los dominios atlántico y mediterráneo.		
1.	EL PERFIL CLIMÁTICO DE UN ESPACIO DE TRANSICIÓN Y SUS FACTORES EXPLICATIVOS	93
1.1.	<i>Situaciones atmosféricas y tipos de tiempo</i>	95
1.2.	<i>El papel de la configuración morfológica en el clima</i>	95
2.	RASGOS CLIMÁTICOS	96
2.1.	<i>La prolongada presencia del invierno</i>	96
2.1.1.	El rigor de las temperaturas invernales	97
2.1.2.	Un invierno de seis meses	98
2.1.3.	La frecuencia de las heladas y su dilatado protagonismo	98
2.2.	<i>La brevedad de unos veranos frescos e inseguros</i>	100
2.2.1.	La ambivalencia térmica y dinámica de los meses estivales	100
2.2.2.	La acusada oscilación térmica diaria	102
2.3.	<i>Las precipitaciones de un sector montañoso a sotavento</i>	103
2.3.1.	La progresiva degradación de las precipitaciones hacia la Cuenca del Duero.	103
2.3.2.	El significado de las precipitaciones en forma de nieve.	104

	<u>Págs.</u>
2.3.3. Un régimen de precipitaciones de tipo mediterráneo con matices de borde.	106
2.4. <i>La aridez estival ante el papel moderador de las precipitaciones inapreciables</i>	106
Capítulo V. Los recursos hídricos: la incidencia de las potentes masas calizas en la organización de la escorrentía	109
1. LA DÉBIL DENSIDAD DE VALLES	109
2. EL PROTAGONISMO DEL RUDRÓN COMO ÚNICO RÍO AUTÓCTONO DE ENTIDAD	111
3. LA MARGINALIDAD ESPACIAL DEL EBRO	116
4. LOS CURSOS DE LA RED DEL DUERO	118
5. ABUNDANCIA DE MANANTIALES Y AGUAS SUBTERRÁNEAS	121
Capítulo VI. Los suelos y su vinculación al relieve y al roquedo	127
1. EL PREDOMINIO DE LOS LITOSUELOS CALCÁREOS	127
1.1. <i>El roquedal pelado de cantiles, canchales, crestas y lapiaces cimeros</i> ...	127
1.2. <i>Los suelos de parameras, loras y lomas calcáreas</i>	128
2. LOS SUELOS MARGOSOS DE RELLANOS, VALLEJOS Y TALUDES	129
3. LOS SUELOS SILÍCEOS DE LAS COMBES Y LA DEPRESIÓN DEL TOZO	131
4. EL MOSAICO EDÁFICO DE LAS LLANURAS TERCIARIAS	132
Capítulo VII. La cobertera vegetal	135
1. EL PREDOMINIO CASI EXCLUSIVO DEL ENCINAR Y EL CARRASCAL DE ENCINA EN LOS LITOSUELOS CALCÁREOS	136
2. EL QUEJIGAL COMO MASA DOMINANTE EN TALUDES, RELLANOS Y VALLES MARGOSOS	138
3. EL REBOLLAR COMO EXPONENTE AUTÓCTONO DEL BOSQUE ACIDÓFILO	140
4. EL PINAR COMO MASA ANTRÓPICA DE ESCASO INTERÉS Y DESARROLLO	141
5. LOS HAYEDOS: EXPONENTES DE LA ENCRUCIJADA CLIMÁTICA EN REPRESENTACIÓN DEL BOSQUE ATLÁNTICO	142
6. LA VARIEDAD DEL ARBOLADO RIPÍCOLA Y OTRAS ESPECIES DISPERSAS	143
7. LA INSIGNIFICANCIA ESPACIAL DE LOS PRADOS	144
Capítulo VIII. Potencialidades y condicionantes del medio físico	147
1. LOS LÍMITES NATURALES DEL ESPACIO PARA SU APROVECHAMIENTO Y OCUPACIÓN ..	147
1.1. <i>Las servidumbres derivadas del relieve para la ocupación y articulación del territorio</i>	148
1.2. <i>La escasez de superficie agrícola aprovechable: los límites del terrazgo</i> ..	148
1.3. <i>Un espacio de montaña media con limitaciones de pasto por influjo climático.</i>	149
2. EL LIMITADO POTENCIAL DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	150
3. APTITUD Y COMPETENCIA DE LAS CONDICIONES DEL MEDIO FÍSICO PARA EL DESEMPEÑO DE CIERTAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS NO AGRARIAS	152

4.	LA GRAN RIQUEZA ECOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA DEL ESPACIO COMARCAL	153
4.1.	<i>Valores geomorfológicos: cañones calcáreos y Loras</i>	153
4.2.	<i>Valores hidrológicos: los entornos de manantiales, sifones y cascadas</i> . . .	157
4.3.	<i>Valores bióticos: la singularidad de los ecótopos de los cañones y de otros enclaves en equilibrio crítico en un espacio en transición climática</i>	158
PARTE SEGUNDA. LA CONFORMACIÓN HISTÓRICA DEL TERRITORIO		
Capítulo IX.	Breve referencia a la marginalidad espacial de las Loras y de la Paramera de la Lora	167
1.	LOS PRIMEROS VESTIGIOS DE OCUPACIÓN	167
1.1.	<i>Una ocupación temprana</i>	167
1.2.	<i>El protagonismo del pueblo cántabro y el desarrollo diferenciado de la comarca desde la Edad del Hierro</i>	169
1.3.	<i>El protagonismo de la comarca en las épocas de inestabilidad y sus limitaciones como sector refugio</i>	170
2.	LA ESCASA INTEGRACIÓN DEL ESPACIO COMARCAL EN LOS SISTEMAS DE VERTEBRACIÓN TERRITORIAL	174
3.	AMAYA Y LA INEXISTENCIA POSTERIOR DE CENTROS NODALES DE ALCANCE EXTRA-REGIONAL	177
Capítulo X.	Condicionantes históricos y físicos en el sistema medieval de ocupación del espacio	181
1.	EL ORIGEN MEDIEVAL DEL SISTEMA DE POBLAMIENTO	183
1.1.	<i>Los asentamientos de los primeros tiempos de la repoblación</i>	183
1.2.	<i>El reasentamiento de la población y el rápido reajuste en el número de núcleos: los despoblados medievales</i>	187
1.3.	<i>El legado territorial del modelo medieval de ocupación</i>	188
1.4.	<i>La pervivencia de la red de poblamiento medieval hasta la actualidad</i> . . .	188
2.	LA ESCASA EVOLUCIÓN DEL SISTEMA VIARIO INTRARREGIONAL	189
Capítulo XI.	La debilidad demográfica: una constante secular	191
1.	LOS RASGOS PROPIOS DE UN RÉGIMEN DEMOGRÁFICO TRADICIONAL	192
1.1.	<i>La alta natalidad contenida por las imposiciones restrictivas de la propia subsistencia</i>	192
1.2.	<i>La alta mortalidad como factor permanente de corrección al crecimiento</i> .	195
1.3.	<i>El lento crecimiento demográfico y el reducido tamaño medio de las familias</i>	198
1.4.	<i>Poblaciones muy jóvenes</i>	199
1.5.	<i>La emigración como recurso homeostático para el mantenimiento de los delicados equilibrios del sistema de subsistencia</i>	200
2.	POBLACIONES ESTÁTICAS DE PEQUEÑO TAMAÑO	202

	<i>Págs.</i>
Capítulo XII. La organización socioeconómica tradicional	205
1. CARACTERIZACIÓN DE LA ECONOMÍA COMARCAL A MEDIADOS DEL S. XVIII	206
1.1. <i>Unas economías agrarias con un importante componente ganadero y con el complemento de la arriería</i>	206
1.2. <i>Potencialidad productiva de un área montañosa de transición climática</i>	207
1.3. <i>Dependencia territorial y reducida extensión del terrazgo</i>	207
1.4. <i>Autosuficiencia y satisfacción de las necesidades básicas como principio de organización económica</i>	210
1.5. <i>La importancia de las prácticas comunitarias y de la propiedad concejil</i>	212
1.6. <i>El trabajo humano y animal como base de las economías</i>	214
1.7. <i>El impacto de la organización del espacio sobre el medio y su impronta en el paisaje</i>	215
1.8. <i>Vulnerabilidad y estatismo de las comunidades campesinas</i>	216
2. LA ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO AGRARIO	217
2.1. <i>El área de los cultivos</i>	218
2.1.1. El espacio de las huertas y linares	218
2.1.2. El terrazgo de cultivo extensivo: escasez y necesidad de intensificar su forma de organización	220
2.1.3. Los rendimientos	222
2.2. <i>El espacio explotado sin cultivar: áreas ganaderas y forestales</i>	223
2.2.1. Ganadería y espacios ganaderos	224
2.2.2. Los espacios forestales	228
3. LA ESTRUCTURA AGRARIA; EL PREDOMINIO DE LOS PEQUEÑOS PROPIETARIOS Y DE LA PEQUEÑA EXPLOTACIÓN AGRARIA FAMILIAR	230
3.1. <i>La propiedad de la tierra: pegujaleros y rentistas</i>	231
3.2. <i>La propiedad colectiva: bienes de propios y bienes de comunes</i>	235
3.3. <i>Los campesinos sin tierra o jornaleros del campo</i>	236
3.4. <i>Gestión y características de la pequeña explotación agraria familiar</i>	238
3.4.1. Unas explotaciones basadas en el trabajo y en la unidad familiar	238
3.4.2. El endeudamiento campesino: rentas, impuestos y diezmos	241
4. OTRAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS	242
4.1. <i>Las actividades de transformación: batanes y molinos harineros</i>	243
4.2. <i>Actividades artesanales y oficios para el autoabastecimiento de servicios elementales</i>	244
4.3. <i>La arriería como forma de sortear la escasez de las haciendas</i>	247
5. CALIDAD DE VIDA Y CARACTERIZACIÓN SOCIAL	250
6. LOS PROGRESOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y LOS FACTORES DE FRENO	253

SOCIEDAD, ECONOMÍA Y TERRITORIO

PARTE TERCERA. POBLACIÓN, POBLAMIENTO Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO: DEBILIDAD SOCIAL Y CRISIS DEL MODELO TERRITORIAL

Capítulo XIII.	La pérdida continuada de población desde principios del XX	259
1.	DECRECIMIENTO SOSTENIDO Y TEMPRANA SATURACIÓN DE POBLACIÓN EN EL ESPACIO COMARCAL.....	259
2.	LA MAGNITUD DEL ÉXODO RURAL EN LOS AÑOS CRÍTICOS Y EN LAS DÉCADAS POSTERIORES.....	265
3.	EL LIGERO AUMENTO DE POBLACIÓN EN ALGUNOS PUEBLOS DURANTE LAS DOS ÚLTIMAS DÉCADAS: UNA SITUACIÓN COYUNTURAL NO SOSTENIBLE	268
Capítulo XIV.	La emigración rural: de válvula estabilizadora a principal factor de desequilibrio demográfico	273
1.	DINÁMICA NATURAL Y CRECIMIENTO CORREGIDO HASTA LA DÉCADA DE LOS 60 ...	274
2.	CARACTERÍSTICAS DEL ÉXODO RURAL EN LA COMARCA	276
2.1.	<i>Las etapas del éxodo</i>	276
2.2.	<i>Los destinos de los emigrantes</i>	276
2.3.	<i>Tipología del emigrante y factores de emigración: análisis evolutivo</i>	277
3.	LA FATAL HERENCIA DEL ÉXODO RURAL: ATONÍA DEMOGRÁFICA, ENVEJECIMIENTO E IRRACIONALIDAD SOCIO-ESPACIAL	279
3.1.	<i>Una sociedad estructuralmente irrecuperable: dinámica natural negativa y nula vitalidad demográfica</i>	279
3.1.1.	Una natalidad en mínimos	280
3.1.2.	Una alta tasa de mortalidad en condiciones de mortalidad estándar	284
3.1.3.	Un saldo vegetativo de signo negativo	288
3.2.	<i>Desestructuración demográfica y envejecimiento</i>	291
3.2.1.	Desequilibrio de la población por edad y sexo	291
3.2.2.	El acusado envejecimiento de la población y sus repercusiones ..	299
3.2.3.	La generación de adultos maduros y su contribución fundamental al sostenimiento de la vida rural	303
3.2.4.	Estructura de la población activa: el peso de los jubilados	304
3.3.	<i>Las características del movimiento migratorio reciente y su papel secundario en el decrecimiento demográfico</i>	307
3.4.	<i>El vaciamiento del territorio</i>	313
Capítulo XV.	Sistema de poblamiento frente a despoblación rural: nuevas coordenadas para la administración de un modelo territorial en crisis	315
1.	LOS DESPOBLADOS CONTEMPORÁNEOS DENTRO DEL ÚLTIMO PROCESO GENERAL DE DESPOBLACIÓN.....	316

	<i>Págs.</i>
2. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DEL POBLAMIENTO	317
3. EL PROCESO DE REORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA: LA REDUCCIÓN SISTEMÁTICA DEL NÚMERO DE MUNICIPIOS	321
3.1. <i>Primeros pasos en la configuración del modelo administrativo contemporáneo</i>	321
3.2. <i>La radical reestructuración del mapa municipal a lo largo del siglo XX</i>	323
3.3. <i>El lugar de las entidades locales menores en la administración de los Ayuntamientos</i>	327
4. EL PROBLEMA DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y DE LA COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS EN UN TERRITORIO DESPOBLADO CON NUMEROSOS NÚCLEOS DE POBLAMIENTO	329
4.1. <i>Evaluación de las redes de transporte y comunicaciones</i>	330
4.1.1. Las comunicaciones por carretera: evolución de la red y su relación con las servidumbres del medio físico	330
4.1.2. La autopista virtual: mejora de la telefonía móvil y expansión de Internet	337
4.2. <i>El sistema de relaciones funcionales</i>	339
4.3. <i>Cobertura de servicios esenciales: las fórmulas públicas para proveerlos y las privadas para proveerse</i>	343
4.3.1. La reordenación del transporte público de viajeros por carretera: conexión del territorio y movilidad individual mediante la modalidad de «transporte a la demanda»	343
4.3.2. La organización de la asistencia sanitaria	350
4.3.3. La organización del sistema educativo	352
4.3.4. La organización de los servicios sociales	361
4.3.5. La penuria en la oferta de servicios comerciales, financieros, recreativos y otros de carácter personal	363
4.4. <i>Las Mancomunidades de municipios como solución pragmática a la falta de escala municipal</i>	365
5. VIEJAS Y NUEVAS PROPUESTAS DE REORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA: UN DEBATE ABIERTO	368
5.1. <i>Comarcalización y Áreas Funcionales en las Directrices de Ordenación del Territorio de Castilla y León</i>	369
5.2. <i>Las unidades básicas de ordenación y servicios del territorio como ámbito funcional básico de la Ordenación del Territorio</i>	374
5.3. <i>Las Mancomunidades de interés general</i>	376
5.4. <i>La fusión de municipios</i>	378
Capítulo XVI. Las relaciones campo-ciudad: recalculando la relación real entre población y territorio.	381
1. LA DIFUSIÓN DE POBLACIÓN URBANA SOBRE ALGUNAS ENTIDADES DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA	381
2. SEGUNDA RESIDENCIA: VIVIENDA RURAL SECUNDARIA PARA LOS HABITANTES URBANOS, VIVIENDA URBANA EN RESERVA PARA LOS HABITANTES DEL MEDIO RURAL	383
3. LA LIMITADA IMPRONTA DEL TURISMO	390

PARTE CUARTA. ESTRUCTURA ECONÓMICA Y EVOLUCIÓN SOCIO-ESPACIAL

Capítulo XVII. Orientación económica y estructura sectorial del empleo y del tejido empresarial: el mantenimiento y predominio de las actividades agrarias	395
1. ANÁLISIS SECTORIAL DE LAS EMPRESAS Y DE LA POBLACIÓN ACTIVA COMARCAL ...	395
2. ANÁLISIS DEL EMPLEO Y DE LAS PRINCIPALES EMPRESAS DE LA COMARCA POR RAMAS DE ACTIVIDAD	398
2.1. <i>Trabajadores y empresas en actividades primarias</i>	400
2.2. <i>La escasa diversificación sectorial de la industria</i>	402
2.3. <i>Trabajadores autónomos y empresas de la construcción</i>	404
2.4. <i>Un terciario elemental y poco diversificado</i>	406
Capítulo XVIII. El espacio agrario y su potencial de aprovechamiento	411
1. CARACTERÍSTICAS Y DISTRIBUCIÓN GENERAL DE TIERRAS EN EL ESPACIO AGRARIO ACTUAL	411
1.1. <i>Los límites de un terrazgo en disminución y el significado del espacio inculto</i>	412
1.1.1. Diversidad edáfica y escasa vocación agrícola de los suelos: un terrazgo reducido y fragmentado	416
1.1.2. La elevada altitud media: de límite insuperable a factor de singularidad	417
1.1.3. Las nulas posibilidades agrarias de las abundantes vertientes escarpadas	418
1.2. <i>El predominio de los espacios de pasto</i>	418
1.3. <i>Entidad y estado de conservación de la superficie forestal</i>	420
1.4. <i>El espacio sin aprovechamiento agrario</i>	424
2. DISTRIBUCIÓN Y SIGNIFICADO DE LOS ESQUILMOS AGRARIOS	425
2.1. <i>Principales cultivos y aprovechamientos: análisis evolutivo de su alcance y distribución</i>	426
2.1.1. Los dos pilares productivos de la comarca: el trigo y la patata ...	432
2.1.2. El valor de los cultivos orientados a la alimentación del ganado: cereales-pienso, leguminosas para grano y cultivos forrajeros	438
2.1.3. La extensión del cultivo del girasol y su carácter fluctuante como cultivo de rotación	441
2.2. <i>El potencial ganadero de la comarca y la disminución de la cabaña: la baja densidad de un aprovechamiento cada vez más extensivo</i>	442
Capítulo XIX. Organización y viabilidad de la actividad agraria	447
1. ESTRUCTURA AGRARIA: PROPIEDAD, EXPLOTACIÓN, DISFUNCIONALIDAD Y REFORMAS TÉCNICAS.	448
1.1. <i>La estructura de la propiedad: un modelo heredado de pequeña propiedad privada y gran propiedad pública</i>	449

	<u>Págs.</u>
1.1.1. Un terrazgo fragmentado y dividido entre un elevado número de propietarios	449
1.1.2. Entidad superficial y significado de los bienes colectivos de propiedad pública	451
1.1.3. Disfuncionalidad de la estructura de la propiedad agraria y reformas técnicas: estado de la Concentración Parcelaria en la comarca	456
1.2. <i>La estructura de la explotación: ajuste, racionalización y transformaciones técnico-económicas</i>	459
1.2.1. El ajuste en el número y tamaño de las explotaciones	459
1.2.2. La ampliación de las explotaciones mediante el recurso a regímenes de tenencia indirectos	461
1.2.3. La modernización de los medios técnicos: mecanización de las explotaciones y balsas de riego	465
1.2.4. La gestión de la explotación: el problema crónico del reemplazo generacional	470
1.2.5. La progresiva evolución hacia la explotación viable frente a la reducción de las marginales	478
2. ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y COMERCIAL DE LA PRODUCCIÓN MÁS DISTINTIVA DE LA COMARCA: LA PATATA DE SIEMBRA	480
2.1. <i>La patata de siembra: un cultivo rentable en recesión</i>	480
2.1.1. Un cultivo normalizado sujeto a un estricto control productivo y comercial: los efectos de los cambios normativos recientes sobre los productores	480
2.1.2. Disminución de la superficie de cultivo y su relación con el envejecimiento de la población	485
2.1.3. Estrategia productiva y comercial de los cultivadores de patata de siembra en la comarca	486
2.1.4. La explotación tipo de patata de siembra	489
Capítulo XX. La competencia de la comarca en otras actividades no agrarias vinculadas a las potencialidades del medio: otros enfoques de aprovechamiento del territorio.	491
1. LAS POTENCIALIDADES DEL SUBSUELO	491
1.1. <i>El petróleo de la Lora</i>	491
1.2. <i>Extracción de rocas: calizas y arenas cretácicas como principales aprovechamientos</i>	495
1.3. <i>El proyecto de extracción de gas pizarra mediante la técnica de fractura hidráulica</i>	499
1.4. <i>El almacenamiento geológico de CO₂ en el Páramo de Masa</i>	504
2. LAS POTENCIALIDADES DEL VUELO EN LOS RELIEVES DOMINANTES: LA PROFUSIÓN DE PARQUES EÓLICOS	507
3. LA APTITUD CINEGÉTICA DEL TERRITORIO: CAZA MAYOR Y MENOR	513
4. PAISAJE, PATRIMONIO Y TURISMO	515

PAISAJE Y PATRIMONIO

PARTE QUINTA. EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL COMO RECURSO
PARA EL DESARROLLO RURAL

Capítulo XXI. Patrimonio, paisaje y desarrollo rural	521
1. TERRITORIO Y PATRIMONIO. DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO AL PATRIMONIO TERRITORIAL NATURAL-CULTURAL	521
1.1. <i>La ampliación del concepto y consideración de Patrimonio en la legislación actual</i>	523
2. PAISAJE Y PATRIMONIO	526
3. PATRIMONIO RURAL, OCIO URBANO Y DESARROLLO	528
3.1. <i>Desarrollo rural y patrimonio en la Política Agraria Común</i>	529
3.2. <i>El patrimonio rural en la planificación estratégica de desarrollo rural en Castilla y León</i>	531
3.3. <i>Un patrimonio veraz sustentado en valores patrimoniales reales del espacio rural</i>	532
Capítulo XXII. El Patrimonio natural: riqueza de paisajes y espacios únicos	537
1. PAISAJES SONOROS DE AGUA Y ROCA	538
1.1. <i>Cañones de los ríos Ebro y Rudrón</i>	538
1.2. <i>Complejo kárstico de Orbaneja del Castillo</i>	540
1.3. <i>El Pozo Azul (Covanera)</i>	541
1.4. <i>La Cueva del Agua o de los Moros (Basconcillos del Tozo)</i>	542
2. PAISAJES EN SILENCIO DE VIENTO Y ROCA	543
2.1. <i>Las Loras</i>	543
2.2. <i>La Paramera de la Lora</i>	545
2.3. <i>El Páramo de Masa</i>	547
Capítulo XXIII. El Patrimonio cultural: Patrimonio histórico artístico y arquitectura popular	549
1. ELEMENTOS DESTACADOS DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	550
1.1. <i>Conjunto megalítico de la Paramera de la Lora</i>	550
1.2. <i>Despoblado de Peña Amaya y Yacimiento arqueológico de La Ulaña</i>	552
1.3. <i>Cueva del Azar (Orbaneja del Castillo)</i>	555
2. PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO. ARQUITECTURA RELIGIOSA	555
2.1. <i>Iglesia de San Julián y Santa Basilia de Rebolledo de la Torre</i>	557
2.2. <i>Iglesia de San Esteban Protomártir de Moradillo de Sedano</i>	559
2.3. <i>Iglesia de Gredilla de Sedano</i>	561
2.4. <i>Iglesia de San Esteban Protomártir de Bañuelos del Rudrón</i>	561
2.5. <i>Ermida de Santa Elena y Santa Centola en Castrosiero (Valdelateja)</i>	563

	Págs.
2.6. <i>Iglesia de Escalada</i>	565
2.7. <i>Ermita de la Virgen de la Oliva (Escóbados de Abajo)</i>	565
2.8. <i>Iglesia de San Juan Bautista de Villanueva de Río Ubierna</i>	567
3. PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO. ARQUITECTURA CIVIL: CASTILLOS, TORRES, PALACIOS Y CASONAS	569
3.1. <i>Castillo de Sotopalacios</i>	569
3.2. <i>Castillo de Ubierna</i>	569
3.3. <i>Castillo de Rebolledo de la Torre</i>	571
3.4. <i>Castillo de Cuevarana (Peñahorada)</i>	573
3.5. <i>Fortaleza de Urbel del Castillo</i>	573
3.6. <i>Torre de los Gallo (Escalada)</i>	575
3.7. <i>Torre de Fresno de Nidáguila</i>	575
3.8. <i>Torre de los Padilla (Huérmece)</i>	577
3.9. <i>Casa de los Bocanegra (Gredilla de Sedano)</i>	577
3.10. <i>Palacio del Arzobispo (Huérmece)</i>	579
3.11. <i>Palacio Arce Bustillo (Sedano)</i>	579
3.12. <i>Palacio de los Tiros (Sotopalacios)</i>	580
4. ARQUITECTURA POPULAR Y CONJUNTOS HISTÓRICOS	580
4.1. <i>Piedra caliza, madera y teja para dos tipos arquitectónicos: la casa compacta de Loras y Paramera y la casa de estilo montañés de los cañones</i>	581
4.2. <i>La arquitectura en toba en los cañones del Ebro-Rudrón</i>	585
4.3. <i>El interés etnográfico de algunas construcciones auxiliares: chozas y casonas en la paramera ante la angostura de los cañones</i>	587
5. CONJUNTOS URBANOS DESTACABLES POR SU VALOR PATRIMONIAL Y POTENCIAL TURÍSTICO	589
5.1. <i>Sedano</i>	589
5.2. <i>Pesquera de Ebro</i>	591
5.3. <i>Orbaneja del Castillo</i>	593
5.4. <i>Valdelateja</i>	594
5.5. <i>Covanera</i>	597
5.6. <i>Escalada</i>	599
5.7. <i>Tubilla del Agua</i>	601
5.8. <i>Cortiguera</i>	603
5.9. <i>Huérmece</i>	605
Capítulo XXIV. Patrimonio y turismo rural: iniciativas para su potenciación	607
1. PROPUESTAS DE TURISMO RURAL CON VOCACIÓN INTEGRADORA: LA CONCEPCIÓN GLOBAL DE LOS RECURSOS PATRIMONIALES	608
1.1. <i>La Reserva Geológica de las Loras</i>	609
1.2. <i>La derivada turística del Parque Natural «Hoces del Alto Ebro y Rudrón»</i>	613
1.2.1. <i>Rutas de senderismo y cicloturismo</i>	615
1.2.2. <i>El descenso en el cañón del Ebro</i>	615
1.2.3. <i>Espeleología y buceo espeleología</i>	617
1.2.4. <i>Aguas termales: el balneario de Valdelateja</i>	617

1.3. <i>Turismo en el Valle de Sedano: El Centro de Interpretación del entorno de Sedano «Miguel Delibes»</i>	619
1.3.1. El aula arqueológica de Sedano para la interpretación de los dólmenes de la Paramera de Sargentos-Sedano	620
1.4. <i>El proyecto del Museo del Petróleo en Sargentos de la Lora.</i>	621
2. LA OFERTA DE ALOJAMIENTO Y RESTAURACIÓN.	623
3. LA DIFÍCIL SOSTENIBILIDAD DE LA PLURIACTIVIDAD A PARTIR DEL TURISMO EN EL ESPACIO RURAL DE LORAS Y PARAMERA DE LA LORA	627
CONCLUSIONES	631
FUENTES.	635
BIBLIOGRAFÍA.	647
ÍNDICE DE CUADROS	665
ÍNDICE DE FIGURAS	669

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO



LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL REGADÍO
EN LA CUENCA DEL FLUMEN

Tesis doctoral

Javier Tapia Barcones

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO

LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL REGADÍO
EN LA CUENCA DEL FLUMEN

Memoria presentada por
Javier Tapia
en satisfacción de los requisitos
necesarios para optar al grado de Doctor

Director: Dr. José Albiac Murillo

Tutora: Elena Calvo Calzada

Índice

1. Introducción	1
1.1 Importancia del trabajo	3
1.2 Objetivos	5
1.3 Metodología.....	6
1.4 Referencias bibliográficas.....	11
2. Escasez y asignación del agua de riego.....	13
2.1 Introducción.....	13
2.2 La asignación de agua en el regadío.....	15
2.3 Resultados de las reglas sociales de asignación de agua.....	22
2.3.1 La regla proporcional	22
2.3.2 La regla uniforme.....	23
2.3.3 La regla secuencial	25
2.3.4 La regla del mercado de agua.....	27
2.4 Resultados de las reglas sociales en la cuenca del Flumen.	32
2.4.1 La regla proporcional	34
2.4.2 La regla uniforme.....	34
2.4.3 La regla secuencial	36
2.4.4 La regla del mercado de agua.....	38
2.4.5 Comparación de los resultados de las reglas.....	42
2.5 Resumen y conclusiones.....	46
2.6 Referencias bibliográficas.....	49
3. Contaminación difusa por nitrógeno en la agricultura	51
3.1 Introducción.....	51
3.2 La modelización de la contaminación por nitratos.....	55
3.3 Resultados.....	59
3.3.1 Resultados por explotación tipo	63
3.3.2 Resultados para la cuenca del Flumen	64
3.4 Resumen y conclusiones.....	72
3.5 Referencias bibliográficas.....	76
Anexo I. Resultados individuales de los agricultores que cultivan maíz en diferentes suelos bajo diferentes sistemas de riego.....	79
Anexo II. Resultados detallados de las simulaciones realizadas en la Cuenca del Flumen	81

4. El cambio climático en el sector agrario: emisiones de GEI, escasez de agua y sequías, y políticas de mitigación y adaptación	87
4.1 Introducción	87
4.2 Estudio de los gases de efecto invernadero en el sector primario de la cuenca del Flumen	89
4.3 Balance de GEI del sector primario en la Cuenca del Flumen	91
4.3.1 Sector Agrícola.....	93
4.3.2 Sector Ganadero.....	99
4.3.3 Sector forestal.....	107
4.4 Resumen y conclusiones	113
4.5 Referencias bibliográficas	118
Anexo	121
5. Resumen y conclusiones.....	135

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO



Universidad
Zaragoza

**WATER MANAGEMENT UNDER SCARCITY AND CLIMATE
CHANGE: METHODOLOGICAL PROPOSALS AND ANALYSIS
OF POLICY INSTRUMENTS**

Tesis Doctoral

Mohamed Taher Kahil

Zaragoza, Agosto 2015

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO

**WATER MANAGEMENT UNDER SCARCITY AND CLIMATE
CHANGE: METHODOLOGICAL PROPOSALS AND ANALYSIS
OF POLICY INSTRUMENTS**

Mohamed Taher Kahil

Tesis presentada para optar al grado de Doctor
por la Universidad de Zaragoza

Dirigida por el Doctor José Albiac Murillo

Zaragoza, Agosto 2015

Contents

Chapter 1. General introduction	1
1.1 Background.....	1
1.2 Types of policy instruments	2
1.3 Previous analysis of policy instruments	3
1.4 Review of modeling approaches for water policy analysis	5
1.5 Objectives of the research and methodology.....	6
1.6 References	9
Chapter 2. Modeling water scarcity and droughts for policy adaptation to climate change in arid and semiarid regions.....	13
2.1 Introduction.....	14
2.2 Modeling framework	16
2.3 The Jucar River Basin: Background information	20
2.4 Model components and scenarios	23
2.4.1 Reduced from hydrological model.....	24
2.4.2 Regional economic model	26
2.4.3 Environmental benefit model	29
2.4.4 JRB optimization model	31
2.4.5 Model application and scenarios	32
2.5 Data sources and hydrological relationships.....	34
2.6 Results and discussion	36
2.6.1 Baseline policy	36
2.6.2 Ag-urban water market	40
2.6.3 Environmental water market	41
2.7 Conclusions and policy implications	43
2.8 References.....	45
Chapter 3. Cooperative water management and ecosystem protection under scarcity and drought in arid and semiarid regions	49
3.1 Introduction.....	50
3.2 Cooperative game theory framework.....	52

3.3 Empirical river basin model.....	56
3.3.1 Study area.....	56
3.3.2 The model.....	57
3.3.3 Scenario simulation.....	60
3.4 Results and discussion	62
3.4.1 Cooperative water management.....	64
3.4.2 Allocation of the cooperative benefits	67
3.5 Conclusions and policy implications	71
3.6 References.....	72
3.7 Appendix.....	75

Chapter 4. Efficient water management policies for irrigation adaptation to climate change in Southern Europe 79

4.1 Introduction.....	80
4.2 Case study area: the lower Jucar basin	82
4.3 Modeling framework	84
4.4 Climate change and adaptation scenarios	89
4.5 Results and discussion	90
4.6 Conclusions and policy implications	96
4.7 References.....	97

Chapter 5. Hydro-economic modeling with aquifer-river interactions for sustainable basin management 101

5.1 Introduction.....	102
5.2 Modeling framework	104
5.2.1 Hydrology	104
5.2.1.1 Headwater inflows	105
5.2.1.2 Streamflows.....	105
5.2.1.3 Surface water diversions	105
5.2.1.4 Water applied	106
5.2.1.5 Water consumed.....	106
5.2.1.6 Return flows	107
5.2.1.7 Reservoir stock and operation.....	107
5.2.1.8 Aquifer stock and stream-aquifer interaction.....	108

5.2.2 Land use	109
5.2.3 Institutions and environment.....	110
5.2.4 Economics	110
5.2.5 Objective function.....	111
5.3 Model application	112
5.3.1 Study area: the Jucar basin.....	112
5.3.2 Data sources	114
5.3.3 Model calibration	116
5.3.4 Climate change and policy scenarios	117
5.3.5 Solving the model	119
5.4 Results and discussion	119
5.4.1 Baseline scenario.....	119
5.4.2 Mild climate change scenario	122
5.4.3 Severe climate change scenario	125
5.4.4 Tradeoffs among policies.....	129
5.5 Conclusions.....	131
5.6 References.....	132
5.7 Appendix.....	136
5.7.1 Tables	136
5.7.2 Mathematical appendix	137
Chapter 6. Summary and conclusions	139
6.1 Summary.....	139
6.2 Conclusion and future research.....	142

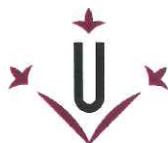
List of Tables

Table 2.1. Parameters of the JRB model	30
Table 2.2. Relationships between water diversions and inflows	34
Table 2.3. Comparison between simulated (Sim) and observed (Ob) water diversions (Mm ³)	35
Table 2.4. Benefits and irrigation labor use under the policy and drought scenarios	37
Table 2.5. Water use and return flows under the policy and drought scenarios (Mm ³).....	38
Table 2.6. Land use under the policy and drought scenarios	39
Table 2.7. Sensitivity analysis with different ecosystem values	43
Table 3.1. Parameters of the JRB model	61
Table 3.2. Benefits under the baseline situation for different climate conditions (10 ⁶ €).....	62
Table 3.3. Water use under the baseline situation for different climate conditions (Mm ³).....	63
Table 3.4. Results of the characteristic functions under non-cooperation and full cooperation for the scenarios of water management (10 ⁶ €)	64
Table 3.5. Benefits by CGT solutions and non-cooperation in <i>Scenario 1</i>	67
Table 3.6. Benefits by CGT solutions and non-cooperation in <i>Scenario 2</i>	68
Table 3.7. Power and stability indexes in <i>Scenario 2</i>	69
Table A1. Results of the characteristic functions under different coalitional arrangements and drought conditions in <i>Scenario 1</i> (10 ⁶ €)	76
Table A2. Results of the characteristic functions under different coalitional arrangements and drought conditions in <i>Scenario 2</i> (10 ⁶ €)	77
Table 4.1. Water allocation to irrigation districts by climate scenario and state of nature	89
Table 4.2. Climate change adaptation scenarios.....	90
Table 4.3. Economic outcomes of the climate and adaptation scenarios (10 ⁶ €).....	91
Table 4.4. Long-run choices by climate and adaptation scenario (ha)	93
Table 4.5. Short-run choices by climate and adaptation scenario (ha).....	94

Table 4.6. Water outcomes by climate and adaptation scenarios (Mm ³)	95
Table 4.7. Results of the sensitivity analysis.....	96
Table 5.1. Climate change impacts in the Jucar basin compared to current climate.....	117
Table 5.2. Hydrologic, land use and economic outcomes of the baseline scenario	120
Table 5.3. Hydrologic, land use and economic outcomes of the mild climate change scenario and unsustainable management policy	123
Table 5.4. Hydrologic, land use and economic outcomes of the mild climate change scenario and sustainable management policy	124
Table 5.5. Hydrologic, land use and economic outcomes of the severe climate change scenario and unsustainable management policy	126
Table 5.6. Hydrologic, land use and economic outcomes of the severe climate change scenario and sustainable management policy	127
Table 5.7. The present value of benefits by climate and policy scenario (million €).....	129
Table B1. Intercept of the yield function (maximum yield) by irrigation district, crop and technology (Ton/ha).....	136
Table B2. Linear term of the yield function (marginal yield) by irrigation district, crop and technology ($\Delta(\text{Ton/ha})/\Delta\text{ha}$).....	136

List of Figures

Figure 2.1. Modeling framework.....	19
Figure 2.2. Map of the Jucar River Basin.....	21
Figure 2.3. Jucar River Basin network	23
Figure 2.4. Surface water inflows to the main reservoirs and river reaches (top) and diversions for the demand nodes (down) in the Jucar River Basin	33
Figure 3.1. Water inflows to the Albufera wetland under different coalitional arrangements and drought conditions for scenarios 1 and 2	65
Figure 3.2. Sensitivity analysis of the ecosystem value of the Albufera wetland	70
Figure A1. Environmental benefits function of the Albufera wetland	75
Figure 4.1. Map of the lower Jucar basin	83
Figure 4.2. Observed and simulated area and water use by crop and irrigation district	88
Figure 4.3. Crop costs, revenues and profits by climate and adaptation scenarios (€/ha).....	92
Figure 5.1. Network of the Jucar basin.....	115
Figure 5.2. Streamflow in different river gauges under the climate and policy scenarios	130
Figure 5.3. Aquifer head (right) and discharge to the river (left) under the climate and policy scenarios.	131



Universitat de Lleida

Evaluación de la calidad y satisfacción del usuario de los Espacios Naturales Protegidos de Montaña. Aplicación al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici.



Programa de Doctorado Interuniversitario en Organización y Administración de Empresas

Doctoranda: Rosa M FLORENSA GUIU

Directores de Tesis:

Dr Antonio COLOM GORGUES

Departamento d'AEGERN.
Universitat de Lleida

Dr Luís PÉREZ PÉREZ

Centro de Investigación y Tecnología
Agroalimentaria. DG Aragón

Lleida, Septiembre 2015

INDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS, HIPÓTESIS DE PARTIDA Y ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.1 INTRODUCCIÓN	17
1.2 OBJETIVOS.....	19
1.3 HIPOTESIS PLANTEADAS	20
1.4 ANTECEDENTES	22
1.5 ESQUEMA GENERAL DE LA METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	23
1.6 ESTRUCTURA DE TESIS	26
CAPÍTULO 2. CONTEXTO TEMÁTICO. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. TURISMO SOSTENIBLE Y NATURALEZA. CALIDAD Y SATISFACCIÓN DEL USUARIO.....	31
2.1. CONCEPTO DE ÁREA PROTEGIDA.....	31
2.1.1. PERCEPCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS.....	34
2.1.2. CRITERIOS DE PROTECCIÓN.....	36
2.2. MARCO LEGAL DE REFERENCIA	39
2.2.1. MARCO LEGAL ESPAÑOL	41
2.2.2. CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN EN EL ESTADO.....	47
2.2.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	50
2.2.4. FIGURAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES	55
2.2.4.1. RESERVAS DE LA BIOSFERA	56
2.2.4.2. CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO MUNDIAL CULTURAL Y NATURAL.....	57
2.2.4.3. PROTECCIÓN DEL ATLÁNTICO NORDESTE (OSPAR)	57
2.2.4.4. PROTECCIÓN DEL MAR MEDITERRÁNEO (ZEPIM).....	57
2.2.4.5. CONSERVACIÓN DE HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL	58
2.2.4.6. GEOPARQUES. CONSERVACIÓN DE LOS VALORES GEOLÓGICOS.....	58
2.2.4.7. RESERVAS BIOGENÉTICAS	59
2.3. LA RED DE PARQUES NACIONALES EN ESPAÑA	59
2.3.1. UNA APROXIMACIÓN HISTÓRICA.....	61
2.3.2. LA FUNCIONALIDAD DEL PLAN DIRECTOR.....	65
2.3.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS PARQUES NACIONALES.....	67
2.3.3.1. AIGÜESTORTES I ESTANY DE SANT MAURICI	68
2.3.3.2. MARÍTIMO TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA.	69

2.3.3.3.	PARQUE NACIONAL CABAÑEROS	70
2.3.3.4.	CALDERA DE TABURIENTE	72
2.3.3.5.	DOÑANA	73
2.3.3.6.	GARAJONAY.....	75
2.3.3.7.	MARÍTIMO TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA.	77
2.3.3.8.	MONFRAGÜE	79
2.3.3.9.	ORDESA Y MONTE PERDIDO	80
2.3.3.10.	PICOS DE EUROPA	82
2.3.3.11.	SIERRA NEVADA.....	83
2.3.3.12.	TABLAS DE DAIMIEL.....	84
2.3.3.13.	TEIDE	85
2.3.3.14.	TIMANFAYA	87
2.3.3.15.	SIERRA DE GUADARRAMA.....	88
2.3.4.	AFLUENCIA DE VISITANTES A LOS PARQUES NACIONALES	89
2.4.	EL TURISMO	92
2.5.	POLÍTICAS DE TURISMO.....	95
2.5.1.	PLAN NACIONAL E INTEGRAL DEL TURISMO (2012-2015). DIAGNOSTICO Y MEDIDAS.	100
2.5.2.	PLAN DEL TURISMO ESPAÑOL HORIZONTE 2020-	103
2.5.3.	LEYES DE ORDENACIÓN DEL TURISMO	105
2.5.3.1.	MARCO LEGAL A NIVEL ESTATAL.....	106
2.5.3.2.	LEYES DE ORDENACIÓN DEL TURISMO DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS ESPAÑOLAS.....	108
2.6.	EL TURISMO COMO ACTIVIDAD ECONÓMICA FUNDAMENTAL EN EL TERRITORIO	110
2.6.1.	SITUACIÓN ACTUAL DEL TURISMO EN ESPAÑA	112
2.6.2.	NUEVAS TENDENCIAS Y MODALIDADES DE TURISMO.....	114
2.7.	TURISMO Y DESARROLLO SOSTENIBLE.....	118
2.7.1.	TURISMO SOSTENIBLE.....	120
2.7.2.	APORTACIONES DEL TURISMO SOSTENIBLE	123
2.7.3.	LA CARTA DE TURISMO SOSTENIBLE.....	125

2.7.4.	EUROPARC Y LA CARTA EUROPEA DE TURISMO SOSTENIBLE.....	126
2.7.4.1.	LA CARTA EUROPEA DE TURISMO SOSTENIBLE EN ENP (CETS)	126
2.7.4.2.	VINCULACIÓN DEL TURISMO SOSTENIBLE AL TURISMO ACTUAL.....	128
2.7.4.3.	PROYECCIÓN DEL TURISMO SOSTENIBLE EN EUROPA 2020.....	128
2.8.	TURISMO DE NATURALEZA	131
2.8.1.	USUARIOS Y CONSUMIDORES DE TURISMO DE NATURALEZA	133
2.8.2.	EL ECOTURISMO	138
2.8.3.	TURISMO RURAL	141
2.8.4.	TURISMO ACTIVO	144
2.8.5.	TURISMO EXPERIMENTAL	146
2.8.5.1.	PERFIL DE TURISTAS POR SEGMENTACIÓN EXPERIMENTAL.....	147
2.8.5.2.	EXPERIENCIAS EN GORBEIA PARK	148
2.9.	LA GESTIÓN EN UN ESPACIO NATURAL PROTEGIDO.....	150
2.9.1.	EL PAISAJE EN LOS ESPACIOS NATURALES	155
2.9.2.	SITIOS NATURALES DE LA LISTA DEL PATRIMONIO MUNDIAL.....	157
2.9.3.	VALORES EMERGENTES DE LOS ESPACIOS NATURALES.....	158
2.10.	TURISMO EN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	161
2.10.1.	FACTORES DE DEMANDA I OFERTA.....	165
2.10.2.	DESARROLLO TURÍSTICO	169
2.11.	USO PÚBLICO EN UN ENP	172
2.11.1.	DEFINICIONES DE USO PÚBLICO.....	173
2.11.2.	DIFERENCIAS USO PÚBLICO Y TURISMO.	175
2.11.3.	DIFERENCIAS ENTRE VISITANTES Y TURISTAS	179
2.11.4.	CAPACIDAD DE ACOGIDA	180
2.11.5.	REGULACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS ..	183
2.11.5.1.	PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES (PORN)	184
2.11.5.2.	EL PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN (PRUG).....	185
2.11.5.3.	EL PLAN DE USO PÚBLICO (PUP)	185
2.11.6.	PLANIFICACIÓN Y PROGRAMAS DE USO PÚBLICO	187
2.11.7.	GESTIÓN DEL USO PÚBLICO.	190

2.12. RECURSOS PARA EL USO PÚBLICO	191
2.12.1. EQUIPAMIENTOS Y RECURSOS	191
2.12.2. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL USO PÚBLICO	197
2.13. CALIDAD Y GESTIÓN DE LA CALIDAD	199
2.13.1. ETAPAS DE LA FILOSOFIA DE LA CALIDAD	201
2.13.2. CONCEPTO DE CALIDAD	204
2.13.3. GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL.....	208
2.13.4. COSTES DE LA CALIDAD	213
2.13.5. MODELOS DE ACREDITACIÓN DE LA CALIDAD	215
2.13.5.1. MODELO ISO 9001 E ISO 14.000	215
2.13.5.2. MODELOS DE EXCELENCIA	218
2.13.5.3. EL MODELO EFQM EN EUROPA.....	218
2.13.5.4. EL MODELO DEMING.....	220
2.13.5.5. EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE (MBNQA).....	221
2.14. EMPRESAS DE SERVICIOS.....	221
2.14.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS	222
2.14.2. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS SERVICIOS.....	224
2.14.3. CALIDAD EN EMPRESAS DE SERVICIOS.....	228
2.14.3.1. LA ESCUELA NÓRDICA DE CALIDAD DE SERVICIO.....	230
2.14.3.2. LA ESCUELA NORTEAMERICANA EN CALIDAD DE SERVICIO.	231
2.14.4. INDICES DE SATISFACCIÓN	236
2.14.5. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS.....	239
2.15. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	242
2.15.1. EXPECTATIVAS Y COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR	247
2.15.2. PERCEPCIÓN Y SATISFACCIÓN DE VALOR.....	249
2.16. MOTIVACIÓN Y SATISFACCION EN EL SECTOR DEL TURISMO.....	253
2.16.1. PERSPECTIVA PSICOSOCIOLÓGICA APLICADA AL OCIO.....	256
2.16.2. EL CONFORT COMO COMPONENTE DE LA SATISFACCION	258
2.16.3. SATISFACCIÓN EN EL TURISMO	259
2.17. CALIDAD EN SECTOR TURISMO	261
2.17.1. TRAYECTORIA DE LA CALIDAD EN EL SECTOR TURISMO	263

2.17.2.	EL SISTEMA DE CALIDAD TURÍSTICA ESPAÑOLA	267
2.17.2.1.	INSTITUTO PARA LA CALIDAD TURÍSTICA ESPAÑOLA (ICTE)	268
2.17.2.2.	LA MARCA Q DE CALIDAD TURÍSTICA.....	269
2.17.2.3.	NORMA DE CALIDAD TURÍSTICA	269
2.17.2.4.	Q DE CALIDAD EN SUBSECTORES TURÍSTICOS	270
2.18.	CALIDAD EN ESPACIOS NATURALES	271
2.18.1.	NORMA UNE 187002:2008.....	274
2.18.2.	HERRAMIENTAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	278
2.18.3.	INDICADORES	279
2.18.3.1.	CLASIFICACIÓN DE LOS INDICADORES DE CALIDAD	279
2.18.3.2.	EJEMPLOS DE INDICADORES DE CALIDAD EN GESTIÓN DE USO PÚBLICO.....	280
2.18.4.	CONTROL, MEJORA Y SEGUIMIENTO DEL USO PÚBLICO	282
2.18.4.1.	APARTADO “3.9 CONTROL Y MEJORA” DE LA NORMA	282
2.18.4.2.	APARTADO “12. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN” DE LA NORMA.....	285
2.18.5.	SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DEL USO PÚBLICO EN ENP.....	286
2.18.5.1.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL USO PÚBLICO	287
2.18.5.2.	VALORACIÓN DEL USO PÚBLICO	288
 CAPÍTULO 3. PARQUE NACIONAL D’AIGÜESTORTES I ESTANY DE SANT MAURICI.		
VALORACIÓN NATURAL Y CULTURAL. USOS ADMISIBLES Y USO PÚBLICO.....		293
3.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PARQUE NACIONAL.....	293
3.1.1.	HISTORIA	298
3.1.2.	RECONOCIMIENTOS Y ACREDITACIONES	300
3.1.2.1.	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	300
3.1.2.2.	SISTEMA DE CALIDAD Q TURÍSTICA.....	300
3.1.2.3.	CERTIFICADO DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE (PEFC).....	301
3.1.2.4.	DIRECTORIO PANTOU.....	301
3.1.2.5.	DESTINO DE TURISMO FAMILIAR (DTF)	302
3.1.2.6.	CERTIFICADO DE EXCELENCIA TRIPADVISOR.....	302
3.2.	VALORES NATURALES	303
3.2.1.	GEOLOGIA.....	305

3.2.2.	OROGRAFIA E HIDROGRAFIA.....	306
3.2.3.	VEGETACIÓN.....	308
3.2.4.	FAUNA	310
3.3.	VALORES CULTURALES.....	313
3.3.1.	ARQUITECTURA	313
3.3.2.	GASTRONOMIA, FIESTAS Y FOLKLORE	314
3.4.	USOS ADMISIBLES. COMPATIBILIDAD HOMBRE-NATURALEZA	314
3.4.1.	ACTIVIDADES COMPATIBLES	315
3.4.2.	ARTÍCULO 12. "USO PÚBLICO Y VISITAS"	315
3.4.3.	USOS POR ZONAS	318
3.4.4.	ACTIVIDADES PROHIBIDAS	319
3.4.5.	ACTIVIDADES INCOMPATIBLES.....	321
3.4.6.	PLAN DE USO PÚBLICO.....	322
3.5.	USO PÚBLICO. ACTIVIDADES.....	323
3.5.1.	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS Y DE DIVULGACIÓN.....	323
3.5.1.1.	CURSOS, CHARLAS Y JORNADAS.....	323
3.5.1.2.	PROMOCIÓN, DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	325
3.5.1.3.	OTRAS ACTIVIDADES (MEMORIA 2012 Y 2013)	327
3.5.1.4.	VISITAS E ITINERARIOS	327
3.5.2.	ESTANCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	328
3.6.	EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS OFRECIDAS POR EL PARQUE	328
3.6.1.	ACOGIDA E INFORMACIÓN	329
3.6.1.1.	CASAS DEL PARQUE	329
3.6.1.2.	CENTROS COMPLEMENTARIOS	330
3.6.1.3.	CONTROL DE ACCESO	331
3.6.1.4.	APARCAMIENTO	333
3.6.1.5.	REFUGIOS	334
3.6.1.6.	VIVAC.....	336
3.6.1.7.	PUNTOS DE INFORMACIÓN.....	336
3.6.2.	EDUCACIÓN AMBIENTAL E INTERPRETACIÓN DEL PATRIMONIO	341

3.6.2.1.	SENDEROS AUTOGUIADOS.....	341
3.6.2.2.	SENDEROS ADAPTADOS	342
3.6.2.3.	RUTA GUIADA.....	342
3.6.2.4.	CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL DE TOIRIGO	343
3.6.2.5.	EXPOSICIÓN ITINERANTE.....	343
3.6.3.	OTROS EQUIPAMIENTOS.....	344
3.6.3.1.	CENTRO DE DOCUMENTACIÓN	344
3.6.3.2.	RED BÁSICA DE SENDEROS DEL PARQUE	344
3.6.3.3.	SENDEROS	344
3.6.3.4.	SENDEROS DE LARGO RECORRIDO (GR).....	348
3.6.3.5.	TRAVESÍAS	348
3.6.3.6.	MIRADORES PANORÁMICOS.....	350

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. DISEÑO Y TOMA DE DATOS.

MODELOS DE ANÁLISIS APLICADOS..... 353

4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y TOMA DE DATOS 353

4.2. MODELOS DE ANÁLISIS APLICADOS 355

4.2.1. MODELO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO APLICADO Y TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS EN EL PNAESM..... 355

4.2.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS ENCUESTAS..... 355

4.2.1.2. DISEÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA 356

4.2.1.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO 357

4.2.2. DESCRIPCIÓN CUALITATIVA DE LAS MEMORIAS DEL PNAESM..... 366

4.2.3. ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE DISTINTOS MODELOS EN ENCUESTAS DE DISTINTOS ENP CERTIFICADOS..... 366

CAPÍTULO 5. TRATAMIENTO DE LOS DATOS, RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSIÓN. 373

5.1. RESULTADO DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS ENCUESTAS DEL PNAESM..... 373

5.1.1. TABULACIÓN BÁSICA..... 374

5.1.2. COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH..... 376

5.1.3. ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES..... 378

5.1.4. TABULACIÓN CRUZADA DE FRECUENCIAS 384

5.1.5.	TABULACION CRUZADA DE VALORES MEDIOS.....	386
5.1.6.	CORRELACION LINEAL	390
5.1.6.1.	CORRELACIÓN LINEAL FACTOR 2 RESPECTO A TODOS LOS FACTORES.....	391
5.1.6.2.	CORRELACIÓN LINEAL FACTOR 2 RESPECTO FACTOR 1	392
5.1.6.3.	CORRELACIÓN LINEAL FACTOR 2 RESPECTO FACTOR 3	392
5.1.6.4.	CORRELACIÓN LINEAL FACTOR 2 RESPECTO FACTOR 4	393
5.1.6.5.	CORRELACIÓN LINEAL FACTOR 2 RESPECTO FACTOR 5	394
5.1.7.	ANALISI DE REGRESIÓN MÚLTIPLE	394
5.1.7.1.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE VALORGLO RESPECTO AL FACTOR 1	395
5.1.7.2.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE VALORGLO RESPECTO AL FACTOR 3	396
5.1.7.3.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE VALORGLO RESPECTO AL FACTOR 4	398
5.1.7.4.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE VALORGLO RESPECTO AL FACTOR 5	399
5.1.7.5.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE RECOMPENSA RESPECTO AL FACTOR 1	401
5.1.7.6.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE RECOMPENSA RESPECTO AL FACTOR 3	402
5.1.7.7.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE RECOMPENSA RESPECTO AL FACTOR 4	404
5.1.7.8.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE RECOMPENSA RESPECTO AL FACTOR 5	406
5.1.7.9.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE VOLVER RESPECTO AL FACTOR 1	407
5.1.7.10.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE VOLVER RESPECTO AL FACTOR 3	408
5.1.7.11.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE VOLVER RESPECTO AL FACTOR 4	409
5.1.7.12.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE VOLVER RESPECTO AL FACTOR 5	410
5.1.7.13.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE FACTOR 1: LIMP-ENT/ PERFIL USUARIO ..	411
5.1.7.14.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE FACTOR 1: SEÑAL / A PERFIL USUARIO ...	413
5.1.7.15.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE FACTOR 1: CAMINO /PERFIL USUARIO ...	413
5.1.7.16.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE FACTOR 1: PAISAJE /PERFIL USUARIO.....	414
5.1.7.17.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE FACTOR 1: ENTORNO /PERFIL USUARIO .	415
5.1.8.	DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INTERACCIONES (AID)	416
5.1.8.1.	DISEÑO AID VALORGLO RESPECTO VARIABLES EXPLICATIVAS	416
5.1.8.2.	DISEÑO AID RECOMPENSA RESPECTO VARIABLES EXPLICATIVAS	420

5.1.8.3.	DISEÑO AID VARIABLE VOLVER RESPECTO VARIABLES EXPLICATIVAS.....	423
5.1.9.	ANÁLISIS DE CORRELACIONES CANÓNICAS.....	425
5.2.	RESULTADO DESCRIPCIÓN Y COMPARACIÓN MEMORIAS DEL PNAESM	430
5.2.1.	AFLUENCIA DE VISITANTES Y USUARIOS	430
5.2.1.1.	REGISTRO DE VISITANTES.....	430
5.2.1.2.	REGISTRO DE ATENCIÓN DE VISITANTES	432
5.2.2.	VALORACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LA SATISFACCIÓN	437
5.2.2.1.	ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN	438
5.2.2.2.	PUNTOS A DESTACAR DEL SISTEMA CALIDAD Q DE CALIDAD TURÍSTICA.....	442
5.2.2.3.	REFLEXIÓN Y COMPARACIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS....	444
5.3.	RESULTADO ANÁLISIS DE MODELOS EN ENCUESTAS DE ENP CERTIFICADOS.....	445
CAPÍTULO 6. CONTRASTACIÓN DE LAS HIPOTESIS, CONCLUSIONES Y		
RECOMENDACIONES		451
6.1.	CONTRASTACIÓN DE LAS HIPOTESIS	451
6.2.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	456
6.2.1.	CONCLUSIONES	457
6.2.2.	RECOMENDACIONES	459
6.2.3.	NUEVAS LINEAS POSIBLES DE INVESTIGACIÓN RELACIONADAS CON LA TESIS.	459
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		463
ANEJOS		I

