

**Centro de Investigación y Tecnología  
Agroalimentaria de Aragón  
BIBLIOTECA**

**BOLETÍN DE INFORMACIÓN  
BIBLIOGRÁFICA**



**Sumarios de Monografías n° 7**

**JULIO 2007**

**P-3-184**

GUIA sobre evaluación de impacto ambiental de proyectos de regadío / director técnico, Angel Barbero Martín ; autores, Jon San Sebastián Sauto ... [et al.]

1. DISEÑO DE PROYECTOS 2. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL 3. REGADIO I. Barbero Martin, Angel II. San Sebastian Sauto, Jon  
2000003426

**Q-6-3572**

UNDERSTANDING consumers of food products / edited by Lynn Frewer and Hans van Trijp (Woodhead Publishing in food science, technology and nutrition)

1. CONSUMO DE ALIMENTOS 2. COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR 3. ALIMENTOS 4. MERCADEO I. Frewer, Lynn II. SERIE  
2000003419

**Q-6-3573**

FOOD, people and society : a European perspective of consumers' food choices / L.J. Frewer, E. Risvik, H. Schifferstein (eds.)

1. ALIMENTOS 2. PREFERENCIAS ALIMENTARIAS 3. CONSUMO DE ALIMENTOS 4. COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR 5. CONDUCTA CULTURAL 6. EUROPA I. Frewer, Lynn  
2000003420

**Q-6-3574**

**Aviles Trigueros, Juan**

La Energía en la España del siglo XXI : 2000 - 2025 / Juan Avilés Trigueros. -- 2ª ed

1. ENERGIA 2. ENERGIA ELECTRICA 3. POLITICA ENERGETICA 4. GESTION DE LA ENERGIA 5. RECURSOS ENERGETICOS 6. PROTECCION AMBIENTAL 7. INFORMES I. TITULO  
2000003421

**Q-6-3575**

**Erias Rey, Antonio**

Evaluación ambiental y desarrollo sostenible / Antonio Erias Rey, José Manuel Alvarez-Campana Gallo

(Economía y empresa)

1. POLITICA AMBIENTAL 2. SOSTENIBILIDAD 3. DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL  
2000003422

**Q-6-3576**

El IMPACTO del Tercer Sector aragonés en las áreas de educación, salud y bienestar social / estudio dirigido por Teresa Montagut

1. CONOMIA 2. ECONOMIA DE BIENESTAR 3. POLITICA SOCIAL 4. ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES 5. ARAGON I. Montagut, Teresa  
2000003423

**Q-6-3577**

DESARROLLO rural de base territorial : Extremadura (España) / Jesús G. Regidor (director); colabora: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Junta de Extremadura

1. DESARROLLO RURAL 2. EXTREMADURA I. Regidor, Jesús G. II. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos III. EXTREMADURA (Comunidad Autónoma). Consejería de Desarrollo Rural  
2000003424

**Q-7-357**

ROBOTICS for bioproduction systems / edited by, Naoshi Kondo, K.C. Ting

1. EQUIPO DE LA EXPLOTACION AGRARIA 2. INDUSTRIA DE LA MAQUINARIA 3. APLICACIONES DEL ORDENADOR 4. AUTOMATAS I. Kondo, Naoshi  
2000003418

**R-5-442**

FRESH fruits from Chile / ASOEX

1. FRUTAS 2. VARIETADES 3. EMPRESAS 4. DIRECTORIOS 5. EXPORTACIONES 6. CHILE

I. Asociación de Exportadores de Chile A.G.

2000003427

**W-3-185**

**Marcar, N.E.**

Trees for saline landscapes / by N.E. Marcar and D.F. Crawford

(RIRDC Publication, ISSN 1440-6845 ; 03/108)

1. ARBOLES 2. CULTIVOS 3. TOLERANCIA A LA SAL 4. PLANTACION 5.  
REGENERACION VEGETAL I. TITULO II. SERIE

2000003425

# Robotics for Bioproduction Systems

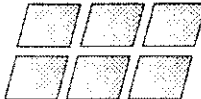
*Edited by*

**Naoshi Kondo**

Associate Professor, Okayama University  
Tsushima-Naka, Okayama 700-8530, Japan

**K. C. Ting**

Professor, Rutgers—The State University of New Jersey  
New Brunswick, New Jersey 08901-8500, USA

**ASAE** *The Society for engineering  
in agricultural, food, and  
biological systems*  
  
2950 Niles Road  
St Joseph MI 49085-9659 USA

# Contents

*Preface xv*

*Contributors xvii*

Chapter

## **1 Introduction**

*N. Kondo and K. C. Ting*

1.1	Why Was this Monograph Written	1
1.2	What Is the Definition of a Bioproduction Robot?	2
1.3	Necessity of the Bioproduction Robot	2
1.4	Uniqueness of Bioproduction Robots	3
1.4.1	Development of Bioproduction Robots	3
1.4.2	Robot's Intelligence and Mind	3
1.5	Overview of the Monograph	4
	References	7

## **2 Robotics for Manipulating Biological Objects**

*N. Kondo and K. C. Ting*

2.1	Work Objects of Bioproduction Robots	9
2.2	Characteristics of Biological Objects	10
2.3	Features of Bioproduction Robotics	12
2.4	Expectations for Bioproduction Robots	12
2.4.1	Labor Saving and Substitution	13
2.4.2	Extension of Human Capability	13
2.4.3	New Production System with the Robot	13
2.5	Multipurpose Robot for Bioproduction	15
2.6	Bioproduction Robots: An Integration of Engineering, Biology, and Social Science	17
	References	18

## **3 Fundamentals and Basic Components of Robots**

*N. Kondo*

3.1	Fundamentals of Robots	19
3.1.1	Servomechanisms	19
3.2	Basic Components of Robots	20

3.2.1	Manipulator	21
3.2.1.1	Mechanism of a Manipulator	21
3.2.1.2	Control of a Manipulator	22
3.2.1.3	Robot without a Manipulator	22
3.2.2	End-Effector	23
3.2.2.1	Mechanism of an End-Effector	23
3.2.2.2	Sensors for an End-Effector	23
3.2.3	Sensors	24
3.2.3.1	Sensors for a Bioproduction Robot	24
3.2.3.2	Classification of Sensors	24
3.2.3.3	Sensor Fusion	25
3.2.3.4	Future Robotic Sensors	25
3.2.4	Traveling Devices	25
3.2.5	Control Devices	26
3.2.5.1	CPU	27
3.2.5.2	Memory	27
3.2.5.3	Peripheral Devices	28
3.2.5.4	Buses	28
3.2.6	Classification of Actuators	29
3.2.6.1	Electric Actuator	29
3.2.6.2	Hydraulic Actuator	29
3.2.6.3	Pneumatic Actuator	29
	References	30

## 4 Design and Control of Manipulators

*N. Kondo*

4.1	Mechanism of a Manipulator	31
4.1.1	Cartesian Coordinate Manipulators	31
4.1.2	Cylindrical-Coordinate Manipulators	33
4.1.3	Polar-Coordinate Manipulators	33
4.1.4	Articulated Manipulators	35
4.2	Redundant Manipulators	35
4.3	Evaluation of Mechanism	37
4.3.1	Operational Space	37
4.3.2	Measure of Manipulatability	38
4.3.3	Redundant Space and Posture Diversity	41
4.3.4	Space for Obstacle Avoidance	41
4.3.5	Accuracy of the Manipulator End	42
4.4	Manipulators for Bioproduction	43
4.4.1	Plant-training Systems	43
4.4.2	Fruit Vegetables Grown on a Vertical Plane	43
4.4.3	Fruit Tree Grown on a Sphere	53
4.4.4	Fruit Tree Grown on a Trellis Plane	54

4.4.5	Vegetables Grown on the Ground	55
4.4.6	Other Objects	55
4.5	Control of a Manipulator	56
4.5.1	2-DOF Polar Manipulator	56
4.5.2	2-DOF Articulated Manipulator	57
4.5.3	Geometric Solution of Joint Displacement for a 5-DOF Articulated Manipulator	59
4.5.4	Solution of Joint Angular Velocities for a 3-DOF Articulated Manipulator	60
4.5.5	Control of a Redundant Manipulator	61
	References	63

## 5 Machine Vision

*Y. Shirai, N. Kondo and T. Fujiura*

5.1	Image Acquisition	65
5.1.1	Image Sensors	65
5.1.2	TV Cameras	65
5.1.3	Image Grabber and its Processing Device	65
5.1.4	Luminaire	66
5.2	Discrimination	67
5.2.1	Method of Red–Green–Blue Signals	67
5.2.2	Method of the Most Suitable Wavelength Band Based on Spectral Reflectance	69
5.3	Recognition	71
5.3.1	Features from the Binary Image	71
5.3.1.1	Fractal Dimension	72
5.3.1.2	Thinning Processing	72
5.3.1.3	Chain Coding	73
5.3.2	Features from the Gray-Level Image	73
5.3.2.1	Co-Occurrence Matrix	74
5.3.3	Recognition Algorithm for a Biological Object	75
5.4	Depth Measurement and Three-Dimensional Vision	77
5.4.1	Depth Measurement	77
5.4.1.1	Time of Flight	78
5.4.1.2	Active Triangulation	78
5.4.1.3	Stereo Vision	80
5.4.1.4	Stereo Vision with Distinct Features	81
5.4.2	Area-Based Stereo Vision	82
5.4.2.1	Real-Time Area-Based Stereo Vision	84
5.4.2.2	Feature-Based Stereo Vision	85
5.4.2.3	Multistage Stereo with Matching Reliability	87
5.4.3	Sensor Fusion	91
5.4.3.1	Sensor-Fusion Categories	91

5.4.3.2	Sensor Fusion for a Mobile Robot	92
5.4.3.3	Initial Range Data Processing	92
5.4.3.4	Knowledge Representation	93
5.4.3.5	Recognition by Sensor Fusion	93
5.4.4	Application to Bioproduction	95
5.4.4.1	Measurement of Fruit Location by Binocular Stereo Vision	95
5.4.4.2	Three-Dimensional Vision Sensor that Emits Red and Infrared Beams	96
5.4.4.3	Three-Dimensional Vision Sensor that Emits Only Infrared Beams	101
5.4.4.4	Visual Feedback Control	102
5.4.4.5	Depth Measurement by use of Differential Object Size	104
	References	104
<b>6</b>	<b>Sensors for Bioproduction Robots</b>	
	<i>M. Monta, N. Kondo and T. Fujiura</i>	
6.1	External Sensors for Perception other than Vision	109
6.1.1	Range Sensors	109
6.1.1.1	Ultrasonic Sensor	109
6.1.1.2	Position-Sensitive Device	112
6.1.2	Proximity Sensors	112
6.1.2.1	Photosensing Type	112
6.1.2.2	Pneumatic Type	113
6.1.3	Tactile Sensors	114
6.1.3.1	Touch Sensor	114
6.1.3.2	Pressure Sensor	115
6.1.3.3	Slip Sensor	115
6.1.4	Ripeness Sensor for Fruit	115
6.1.4.1	Photo Sensor	115
6.1.4.2	Sonic Sensor	116
6.1.4.3	Gas Sensor	116
6.1.5	Sensors for Robot Guidance	117
6.1.5.1	Fixed Path	117
6.1.5.2	Semifixed Path	117
6.1.5.3	Free Path	118
6.2	Internal Sensors for Mechanism Control	118
6.2.1	Fixed-Position and Fixed-Angle Detection	118
6.2.1.1	Microswitch	118
6.2.1.2	Photoelectric Sensor	119
6.2.2	Position and Angle Measurement	120
6.2.2.1	Potentiometer	120
6.2.2.2	Encoder	122



6.2.3	Velocity and Angular Velocity Measurements	123
6.2.3.1	Tachometer Generator	123
6.2.3.2	Moving Magnet Velocity Sensor	124
6.2.4	Acceleration Measurement	125
6.2.4.1	Piezoelectric Acceleration Sensor	125
6.2.4.2	Strain-Gauge Acceleration Sensor	125
6.2.5	Inclination Measurement	126
6.2.5.1	Photoelectric Inclination Sensor	126
6.2.5.2	Electrolytic-Liquid-Type Inclination Sensor	127
6.2.6	Azimuth Measurement	127
6.2.6.1	Gyroscope	127
6.2.6.2	Geomagnetic Sensor	129
	References	130

## 7 Traveling Devices within Bioproduction Environments

*M. Monta*

7.1	Wheel Type	133
7.1.1	Characteristics and Mechanisms	133
7.1.2	Applications for Bioproduction Environments	134
7.2	Rail Type	136
7.2.1	Characteristics and Mechanisms	136
7.2.2	Applications for Bioproduction Environments	137
7.3	Crawler Type	138
7.3.1	Characteristics and Mechanisms	138
7.3.2	Applications for Bioproduction Environments	140
7.4	Gantry System	141
7.4.1	Characteristics and Mechanisms	141
7.4.2	Types and Structure of Gantries	142
7.4.2.1	Wide-Span Vehicle.	142
7.4.2.2	Rail-Type Gantry	143
7.5	Legged Robot	144
7.5.1	Characteristics and Mechanisms	144
7.5.2	Applications for Bioproduction Environments	146
	References	147

## 8 Robots Intelligence

*H. Murase, Y. Shirai and K.C. Ting*

8.1	Knowledge-Based Decision Support	149
8.1.1	Heuristic Reasoning	149
8.1.1.1	Knowledge Representation	150
8.1.1.2	Building a Knowledge Base	151
8.1.1.3	Inference Engine	151

8.1.1.4	Reasoning under Uncertainty	151
8.1.1.5	Evaluation of Expert Systems	151
8.1.2	In Relation to Bioproduction Robots	152
8.2	Fuzzy Control for Dealing with Uncertainty	152
8.2.1	Basic Fuzzy Theory	153
8.2.2	Methods of Fuzzy Inference	155
8.2.3	Expert System with Fuzzy Production Rules	156
8.3	Artificial Neural-Network Applications for Robotics Systems	159
8.3.1	Artificial Neural Networks	160
8.3.2	Neural-Network Architectures	162
8.3.2.1	Perceptron	162
8.3.2.2	Hopfield Network	163
8.3.2.3	Back-Error Propagation	164
8.3.3	Kalman Filter Learning	165
8.3.4	Robot Control	169
	References	170

## 9 Robots in Bioproduction within Controlled Environments

*N. Kondo, T. Fujiura, K.C. Ting, T. Okamoto and M. Monta*

9.1	Micropropagation Robot	173
9.1.1	Automation in Tissue Cultures	173
9.1.2	Process of Biotechnology	174
9.1.3	Plant Tissue Culture Proliferation Robot	175
9.1.4	Orchid Protocorm Transplanting Robot	178
9.1.5	Culture Seedling Proliferation–Transplanting Robot	181
9.2	Grafting Robot	182
9.3	Cutting-Sticking Robot	183
9.3.1	Phytological Characteristics	183
9.3.2	Robotic Cutting-Sticking System	183
9.3.3	Cutting-Providing System	184
9.3.4	Visual Sensor	185
9.3.5	Leaf-Removing Device and Planting Device	185
9.3.5.1	Leaf-Removing Device	185
9.3.5.2	Planting Device	186
9.4	Transplanting Robot	186
9.4.1	Work Object	188
9.4.2	Equipment	188
9.4.2.1	Plug Container	188
9.4.2.2	Conveyer Belts	188
9.4.2.3	Robot	188
9.4.2.4	End-Effector	188
9.4.2.5	Sensing Devices	189
9.4.2.6	Host Computer	189
9.4.3	Operations	189

9.4.4	Performance Indicators	190
9.4.4.1	Workability and Productivity	190
9.4.4.2	Plug Quality Preservation and Quantity Conservation	191
9.4.4.3	Reliability, Complexity, and Safety	191
9.4.4.4	Cost Effectiveness	191
9.4.5	Example Cases	191
9.5	Harvesting Robots in Greenhouses	195
9.5.1	Tomato-Harvesting Robot	195
9.5.1.1	Phytological Characteristics	195
9.5.1.2	Manipulator	196
9.5.1.3	End-Effector	197
9.5.1.4	Sensor	202
9.5.1.5	Traveling Device	206
9.5.2	Cherry-Tomato-Harvesting Robot	206
9.5.2.1	Phytological Characteristics	206
9.5.2.2	Polar-Coordinate Robot	207
9.5.2.3	Cherry-Tomato-Harvesting Robot as a Multioperation Robot	208
9.5.3	Strawberry-Harvesting Robot	212
9.5.3.1	Phytological Characteristics	212
9.5.3.2	Manipulator	213
9.5.3.3	End-Effector	213
9.5.4	Cucumber-Harvesting Robot	213
9.5.4.1	Phytological Characteristics	213
9.5.4.2	Manipulator	214
9.5.4.3	End-Effector	214
9.5.4.4	Visual Sensor	217
9.5.5	Mushroom-Harvesting Robot	219
9.5.5.1	Physical Properties	219
9.5.5.2	Manipulator	220
9.5.5.3	End-Effector	220
9.5.5.4	Visual Sensor	220
9.6	Vegetable-Production Robots in Plant Factories	221
9.7	Milking Robot	222
9.8	Wool-Harvesting Robot	225
	References	226

## 10 Robots in Bioproduction in Open Fields

*N. Kondo, T. Fujiura, M. Monta and F. Sevilla*

10.1	Harvesting Robots	231
10.1.1	Grape-Harvesting Robot in Japan	231
10.1.1.1	Phytological Characteristics	231
10.1.1.2	Manipulator	231

10.1.1.3	End-Effector	232
10.1.1.4	Visual Sensor	234
10.1.1.5	Traveling Device	234
10.1.2	Orange-Harvesting Robot in Japan	235
10.1.2.1	Summer-Orange-Harvesting Robot	235
10.1.2.2	Mandarin-Orange-Harvesting Robot	236
10.1.3	Orange-Harvesting Robot in the U.S.A.	237
10.1.4	Apple-Harvesting Robot in Korea	238
10.1.5	Harvesting Robots for Apples, Oranges, and Grapes in Europe	241
10.1.5.1	Fruit Detection in Complex Environment	241
10.1.5.2	Modeling of Biological Objects	243
10.1.5.3	Interactive Operations between Sensors and Actuators	245
10.1.5.4	Design of Manipulators for Bioproduction	246
10.1.5.5	Traveling device	247
10.1.5.6	Multisensing Mountings on Robots	249
10.1.5.7	Artificial Intelligence Implementations	251
10.1.5.8	Plant Adaptation to Robots	251
10.1.6	Watermelon-Harvesting Robot	251
10.1.6.1	Manipulator	252
10.1.6.2	End-Effector	252
10.1.6.3	Visual Sensor	253
10.1.6.4	Traveling Device	254
10.1.7	Melon-Harvesting Robot	254
10.1.8	Other Harvesting Robots	254
10.1.8.1	Selective Harvesting Robot for Cabbage	254
10.1.8.2	Autonomous Hay Harvester	257
10.2	Robotic Tractors	257
10.2.1	Geomagnetic Heading Sensor	257
10.2.2	Photoelectric Sensor System	258
10.2.3	Machine-Vision System	258
10.2.4	Steering Control Method	259
10.2.4.1	Path Planning	259
10.2.4.2	Steering Controller	259
10.3	Plant-Protection Robots	259
10.3.1	Spraying Robot	259
10.3.2	Fertilizing Robot	260
10.3.3	Weeding Robot	262
10.3.3.1	Weeding between Plants	262
10.3.3.2	Weed Detection in a Lawn Field	262
10.4	Multipurpose Robot for Grape Production	263
10.4.1	Berry-Thinning End-Effector	263
10.4.2	Bagging End-Effector	264
10.4.3	Spraying End-Effector	265

10.5	Multipurpose Robot for Vegetable Production	265
10.5.1	Leafy Vegetable Transplanting	267
10.5.2	Weed Control	268
10.5.3	Harvesting of Leafy Vegetables	269
	References	270
<b>11</b>	<b>Robots in the Food Industry</b>	
	<i>K.C. Ting</i>	
11.1	Introduction	275
11.2	Soft-Fruit Packing	276
11.3	Egg Candling	277
11.4	Prawn Handling	278
11.5	Meat Processing	279
11.5.1	Breakup of Pork Carcasses	279
11.5.2	Deboning of Beef Forequarters	280
11.5.3	Handling of Poultry Products	281
11.6	Filled-Pie Production	282
11.7	Food Packaging	283
11.8	Secondary Packaging and Palletizing	283
11.9	Meal-Ready-to-Eat Pouch Inspection	284
11.10	Institutional Food Service	284
11.11	Environmental Chamber Moisture Absorbency Testing	285
	References	285
<b>12</b>	<b>System Analysis, Integration, and Economic Feasibility</b>	
	<i>K.C. Ting</i>	
12.1	Introduction	287
12.2	Systems Analysis	289
12.2.1	Fundamentals	289
12.2.1.1	Define the System and Its Objective	290
12.2.1.2	Identify Descriptors of the System	290
12.2.1.3	Establish the Relationships among the Descriptors	291
12.2.1.4	Designate System Performance Indicators	291
12.2.1.5	Develop a Model to Represent the System	291
12.2.1.6	Verify and Validate the Model	291
12.2.1.7	Perform Simulation with the Model	292
12.2.1.8	Draw Conclusions about the System	292
12.2.2	Application Example	293
12.2.2.1	Workcell Layout and Advancement Pattern	299
12.2.2.2	Linear Speed of Robot Wrist	301
12.2.2.3	Probabilistic Factors	301
12.3	Engineering Economics	302
12.3.1	Fundamentals	302

- 12.3.2 Application Example 306
- 12.3.3 Feasibility Analysis 307
- 12.3.4 Parametric Analysis 307
- 12.4 Systems Integration 310
  - 12.4.1 Meal-Ready-to-Eat Pouch Inspection Workcell 310
  - 12.4.2 Robotic Workcell for Quality Sorting of Somatic Embryos 312
- References 319
- Index 321*

# Understanding consumers of food products

Edited by  
Lynn Frewer and Hans van Trijp

Sponsored by

**MATFORSK**



CRC Press  
Boca Raton Boston New York Washington, DC

WOODHEAD PUBLISHING LIMITED  
Cambridge England

# Contents

<i>Contributor contact details</i> .....	xv
<i>Preface</i> .....	xxi

## Part I Key influences on consumer food choice

<b>1 Food choice: an introduction</b> .....	3
<i>P. Rozin, University of Pennsylvania, USA</i>	
1.1 Intake versus preference .....	4
1.2 Motivations, frames of reference, and the psychological categorization of potential foods .....	5
1.3 Preference versus liking .....	7
1.4 The opportunities for choice .....	8
1.5 Situating the person in the food choice situation: temporal perspectives .....	9
1.6 Biological, cultural, and psychological (individual) influences .....	10
1.7 Stable features: demographic characteristics and traits .....	15
1.8 Momentary features: state variables .....	16
1.9 Features of foods that influence food choice: the person–food interface .....	17
1.10 An important and novel approach to the total food choice situation .....	20
1.11 Conclusions and future trends .....	23
1.12 Sources of further information .....	24
1.13 References .....	24



<b>2 Sensory influences on food choice and food intake</b> .....	30
<i>C. de Graaf, Wageningen University, The Netherlands</i>	
2.1 Introduction .....	30
2.2 Sensory perception, preference and food intake .....	32
2.3 Development and stability of food preferences .....	36
2.4 Dynamics of liking: sensory specific satiety and boredom ...	41
2.5 Sensory preferences and food intake in children and the elderly .....	45
2.6 Sensory perception and preferences in relation to obesity ....	48
2.7 Discussion and conclusion .....	55
2.8 References and further reading .....	57
<b>3 The impact of context and environment on consumer food choice</b> .....	67
<i>H. Meiselman, US Army Natick Center, USA</i>	
3.1 Introduction: definition and conceptualization .....	67
3.2 How context/environment is studied: laboratory vs natural studies .....	69
3.3 Contextual variables .....	71
3.4 Meal context: putting the variables together .....	84
3.5 Future trends .....	88
3.6 Conclusions .....	89
3.7 References .....	89
<b>4 Theories of food choice development</b> .....	93
<i>E. P. Köster and J. Mojet, Wageningen University, The Netherlands</i>	
4.1 Introduction: the importance of models of food choice development .....	93
4.2 Learning theories .....	94
4.3 Motivation theories .....	96
4.4 Cognitive theories .....	101
4.5 Validity of measurement methods .....	110
4.6 Integration of the theoretical approaches .....	113
4.7 Future trends .....	114
4.8 Sources of further information .....	115
4.9 References and further reading .....	116
<b>5 Perception of risk, benefit and trust associated with consumer food choice</b> .....	125
<i>J. de Jonge, E. van Kleef, L. Frewer and O. Renn, Wageningen University, The Netherlands</i>	
5.1 Introduction .....	125
5.2 Research into consumer food risk perceptions .....	128
5.3 Implications for food risk communication and public involvement in policy development .....	134

5.4	Implications for risk management .....	141
5.5	Conclusions .....	141
5.6	References .....	144

## Part II Product attributes and consumer food choice

<b>6</b>	<b>Branding and labelling of food products .....</b>	<b>153</b>
	<i>Y. K. van Dam and H. C. M. van Trijp, Wageningen University, The Netherlands</i>	
6.1	Introduction .....	153
6.2	The role of brands in the consumer decision process .....	155
6.3	The brand and its sources of value .....	158
6.4	Brand management .....	164
6.5	Labelling .....	168
6.6	Conclusions .....	173
6.7	References .....	175
<b>7</b>	<b>How consumers perceive food quality .....</b>	<b>181</b>
	<i>K. G. Grunert, Aarhus School of Business, Denmark</i>	
7.1	Introduction .....	181
7.2	Defining food quality .....	182
7.3	Five propositions on how consumers perceived food quality ..	183
7.4	The Total Food Quality Model .....	193
7.5	Future trends .....	195
7.6	Sources of further information .....	196
7.7	References .....	197
<b>8</b>	<b>Consumer attitudes towards convenience foods .....</b>	<b>200</b>
	<i>M. Buckley and C. Cowan, Ashtown Food Research Centre, Ireland, and M. McCarthy, University College Cork, Ireland</i>	
8.1	Introduction .....	200
8.2	Definitions of convenience and convenience foods .....	201
8.3	Consumer forces driving the convenience food market .....	205
8.4	Usefulness of lifestyles in understanding demand for convenience: food-related lifestyle .....	208
8.5	Food-related lifestyle research in Ireland and Great Britain ..	210
8.6	Convenience food lifestyle segmentation in Great Britain ...	215
8.7	Segmentation and product development for convenience foods .....	216
8.8	Sources of further information and advice .....	217
8.9	Acknowledgements .....	217
8.10	References and further reading .....	218

<b>9</b>	<b>Outsourcing meal preparation</b> .....	221
	<i>J. R. Cornelisse-Vermaat, G. Antonides and J. van Ophem, Wageningen University, The Netherlands and H. Maasen van den Brink, University of Amsterdam, The Netherlands</i>	
9.1	Introduction .....	221
9.2	Literature and conceptual model .....	222
9.3	Data and methods .....	226
9.4	Results .....	227
9.5	Conclusions .....	231
9.6	References .....	232
9.7	Appendix: distribution of the variables $N = 2170$ .....	234
<b>10</b>	<b>Consumer attitudes to food innovation and technology</b> .....	236
	<i>M. Siegrist, University of Zürich, Switzerland</i>	
10.1	Introduction .....	236
10.2	Methods and models for analysing consumer attitudes to food innovation and technology .....	237
10.3	Outline of consumer attitudes to food innovation and technology .....	239
10.4	Understanding consumer choice .....	245
10.5	Understanding consumer attitudes to innovation and technology for food product development .....	246
10.6	Future trends .....	247
10.7	Sources of further information and advice .....	248
10.8	References .....	248
<b>11</b>	<b>Food consumers and organic agriculture</b> .....	254
	<i>C. Ritson and E. Oughton, Newcastle University, UK</i>	
11.1	Introduction .....	254
11.2	The expanding organic market: consumer led or producer driven? .....	257
11.3	Factors influencing organic purchase .....	260
11.4	The price premium .....	266
11.5	Conclusions .....	270
11.6	References .....	271
<b>Part III Diversity in consumer food choice: cultural and individual difference</b>		
<b>12</b>	<b>Life experience and demographic variables influencing food preferences: the case of the US</b> .....	275
	<i>R. Bell, Natick RD&amp;E Center, USA</i>	
12.1	Introduction .....	275
12.2	Measuring and defining demographics and life experiences ..	276

12.3	Measuring and defining food preference .....	284
12.4	US demographics and food preferences: past, current and projected trends .....	286
12.5	Implications for food preferences and product development ..	288
12.6	Future trends .....	293
12.7	Summary .....	293
12.8	References and further reading .....	294
<b>13</b>	<b>Cross-cultural dimensions in food choice: Europe</b> .....	<b>298</b>
	<i>E. Risvik, M. Rødbotten and N. Veflen Olsen, Matforsk, Norway</i>	
13.1	Introduction: the importance of understanding cross-cultural dimensions in food choice .....	298
13.2	Cross-cultural dimensions of healthiness and food choice ....	299
13.3	Cross-cultural dimensions of food choice .....	304
13.4	Cross-cultural dimensions of other factors in food choice ....	308
13.5	Understanding cross-cultural dimensions in food choice for food product development .....	310
13.6	Future trends .....	312
13.7	Sources of further information .....	313
13.8	References .....	314
<b>14</b>	<b>Gender differences in food choice</b> .....	<b>316</b>
	<i>Ø. Ueland, Matforsk, Norway</i>	
14.1	Introduction .....	316
14.2	Food choice and consumer health .....	317
14.3	Methodological considerations for gender differences in food choice .....	322
14.4	Understanding gender differences in food choice for food product development .....	324
14.5	Future trends .....	325
14.6	References .....	326
<b>15</b>	<b>Children and food choice</b> .....	<b>329</b>
	<i>S. Nicklaus and S. Issanchou, UMR FLAVIC INRA-ENESAD, France</i>	
15.1	Introduction: importance of understanding children's food choices .....	329
15.2	Physiological influences on food choice .....	331
15.3	Mechanisms involved in the acquisition of food preference ..	335
15.4	Stages of acquisition of food liking in children .....	339
15.5	Parental and other social influences on food choice .....	345
15.6	Extrinsic influences on food choice .....	347
15.7	Understanding children and food choice for food product development .....	350
15.8	Sources of further information and advice .....	350
15.9	References .....	350

<b>16</b>	<b>Understanding Asian consumers of food products</b> .....	359
	<i>D. N. Cox, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Australia</i>	
16.1	Introduction .....	359
16.2	Principles of cross-cultural data collection .....	361
16.3	The importance of culture .....	363
16.4	Eastern philosophy and religion .....	365
16.5	Diet – health beliefs (food as medicine) .....	366
16.6	Cultural flavour principles .....	368
16.7	Factors affecting food choice in Asian consumers .....	369
16.8	Genetics .....	370
16.9	Sensory perception and preference .....	371
16.10	Predicting consumer behaviour .....	375
16.11	Guide to undertaking Asian consumer research .....	378
16.12	Case studies .....	380
16.13	Conclusions .....	382
16.14	References .....	382
<b>Part IV Consumers, food and health</b>		
<b>17</b>	<b>Liking, wanting and eating: drivers of food choice and intake in obesity</b> .....	393
	<i>D. J. Mela, Unilever Food and Health Research Institute, The Netherlands</i>	
17.1	Introduction .....	393
17.2	Terminology: liking, desire and preference .....	395
17.3	Obesity, food liking and choice .....	396
17.4	‘Palatability’ and food intake .....	398
17.5	Food ‘wanting’ and intake .....	401
17.6	Behavioural discrimination of food liking and wanting in (obese) humans .....	403
17.7	Conclusions .....	404
17.8	A final word .....	407
17.9	References .....	407
<b>18</b>	<b>Consumer attitudes towards functional foods</b> .....	412
	<i>L. Lähteenmäki, M. Lyly and N. Urala, VTT Technological Research Centre of Finland</i>	
18.1	Introduction .....	412
18.2	Functional foods and their role in diet .....	413
18.3	Functional foods – a new category of products or new alternatives within existing product categories .....	416
18.4	Acceptability of functional foods .....	420
18.5	Implications for developing and marketing functional foods ..	423
18.6	References .....	425

<b>19 The priorities of health and wellness shoppers around the globe</b> .....	428
<i>R. Vaidya and M. Mogelonsky, HealthFocus International, USA</i>	
19.1 Introduction .....	428
19.2 Study background .....	428
19.3 Why shoppers choose the foods they eat .....	430
19.4 The 'Health Active' shopper .....	436
19.5 Segmenting Health Active shoppers .....	437
19.6 Trends in the USA .....	440
19.7 Future trends .....	441
19.8 Meta-analytic postscript .....	441
<b>20 Consumers, communication and food allergy</b> .....	443
<i>M. C. van Putten, M. F. Schenk, B. Gremmen and L. J. Frewer, Wageningen University, The Netherlands</i>	
20.1 Introduction .....	443
20.2 Communication needs .....	445
20.3 Mitigation strategies .....	446
20.4 Case study on the application of genetic modification for allergy prevention .....	449
20.5 Ethical issues regarding different allergy mitigation strategies .....	457
20.6 Conclusions .....	459
20.7 References and further reading .....	460
<b>21 Consumers of food products, domestic hygiene and public health</b> .....	463
<i>E. Redmond and C. Griffith, University of Wales Institute Cardiff, UK</i>	
21.1 Introduction .....	463
21.2 Consumer food safety research .....	467
21.3 Consumers' knowledge of food hygiene .....	468
21.4 Consumers' attitudes to food hygiene in the home .....	471
21.5 Consumer hygiene behaviour .....	480
21.6 Changing attitudes and behaviours .....	482
21.7 Future trends .....	486
21.8 References .....	486
<b>22 Changing unhealthy food choices</b> .....	496
<i>A. S. Anderson, University of Dundee, UK</i>	
22.1 Introduction: importance of changing unhealthy consumer food choices .....	496
22.2 Factors inhibiting healthy food choices .....	497
22.3 Mechanisms to change unhealthy food choices .....	498
22.4 Implications for food product development .....	502
22.5 Future trends .....	503

22.6	Conclusions .....	505
22.7	Sources of further information and advice .....	506
22.8	References .....	506
<b>Part V Consumer attitude, food policy and practice</b>		
<b>23</b>	<b>Social factors and food choice: consumption as practice .....</b>	<b>511</b>
	<i>U. Kjaernes and L. Holm, SIFO, Norway</i>	
23.1	Introduction .....	511
23.2	Food consumption: from individual choice to social practices	513
23.3	Food consumption as sets of practices .....	515
23.4	Eating as a practice .....	517
23.5	De-structuration of contemporary eating practices? .....	520
23.6	Norms and expectations: the notion of a proper meal .....	524
23.7	Conclusion .....	528
23.8	References .....	530
<b>24</b>	<b>Developing a coherent European food safety policy: the challenge of value-based conflicts to EU food safety governance .....</b>	<b>534</b>
	<i>M. Dreyer and O. Renn, DIALOGIK gGmbH, Germany</i>	
24.1	Introduction .....	534
24.2	The three levels of risk debates .....	535
24.3	Divergent notions of nature as primary drivers of public food risk controversies .....	537
24.4	Regulatory and institutional reforms at EU-level: indirect responses to third level concerns .....	541
24.5	Some suggestions for making value conflicts operational for food-risk management .....	545
24.6	Conclusions .....	551
24.7	Future trends .....	553
24.8	References .....	553
<b>25</b>	<b>Science, society and food policy .....</b>	<b>558</b>
	<i>D. Coles, Enhance International Limited, The Netherlands</i>	
25.1	Introduction .....	558
25.2	Human 'well-being' or human progress .....	559
25.3	How to approach societal change? .....	560
25.4	The challenge to policy makers .....	562
25.5	The challenge of changing perceptions of acceptable risk ....	565
25.6	Citizens input to the decision-making process .....	567
25.7	References .....	569

<b>26</b>	<b>Planned promotion of healthy eating to improve population health</b> .....	571
	<i>J. Brug and B. Wammes, Erasmus University Medical Health Centre Rotterdam, The Netherlands</i>	
26.1	Introduction: a simple model for planned promotion of population health .....	571
26.2	The epidemiological analysis: a selection of issues in diet, nutrition and population health .....	573
26.3	Determinants of healthy food choice .....	574
26.4	Interventions to promote healthy eating .....	581
26.5	Conclusions and future trends .....	586
26.6	References .....	586
<b>27</b>	<b>Public engagement in food policy</b> .....	592
	<i>G. Rowe, Institute of Food Research, UK</i>	
27.1	Introduction: the issue of public engagement in food policy ..	592
27.2	The concept of public involvement .....	593
27.3	Ways of involving the public in policy formation .....	595
27.4	Advantages and disadvantages of public engagement .....	601
27.5	Future trends .....	605
27.6	Sources of further information and advice .....	606
27.7	Acknowledgement .....	607
27.8	References .....	607
<b>28</b>	<b>Food, citizens and market: the quest for responsible consuming</b> .....	610
	<i>F. W. A. Brom, T. Visak and F. Meijboom, Wageningen University, The Netherlands</i>	
28.1	Introduction .....	610
28.2	Background of consumer concerns .....	611
28.3	The distinction between consumer and citizen .....	613
28.4	Different consumer concerns .....	614
28.5	Trust: the need for a reliable answer .....	616
28.6	Do consumers have a responsibility for public goods? .....	618
28.7	Looking behind the double standards .....	619
28.8	A quest for responsible consuming .....	621
28.9	Acknowledgements .....	622
28.10	References .....	622
<b>29</b>	<b>The ethics of food production and consumption</b> .....	624
	<i>M. Korthals, Wageningen University, The Netherlands</i>	
29.1	Introduction: the importance of ethical considerations in food choice .....	624
29.2	Current consumer attitudes towards ethics of food: some trends .....	625



29.3	Ethical arguments against and in favour of consumers' responsibilities .....	627
29.4	Ethics of consumer concerns .....	630
29.5	Dilemmas and barriers which prevent the food sector restructuring itself according to ethically acceptable measures .....	632
29.6	Implications for food product development: representativeness, transparency (labelling), fair taxation and pricing .....	635
29.7	Future trends: diversification of food and farming styles .....	637
29.8	Implications for research and development .....	638
29.9	Conclusions .....	639
29.10	Acknowledgement .....	640
29.11	Sources of further information .....	640
29.12	References and further reading .....	640
<b>30</b>	<b>Looking to the future</b> .....	<b>643</b>
	<i>L. J. Frewer and H. C. M. van Trijp, Wageningen University, The Netherlands</i>	
30.1	Summary .....	643
30.2	Future challenges for regulators .....	646
30.3	New technologies, new foods .....	648
30.4	Conclusions .....	649
	<i>Index</i> .....	650

L. J. Frewer • E. Risvik • H. Schifferstein (Eds.)

# Food, People and Society

A European Perspective  
of Consumers' Food Choices

With 71 Figures and 63 Tables



Springer

---

# Contents

## Part I: Food

### Introduction

	<i>Hendrik N. J. Schifferstein, Lynn J. Frewer, Einar Risvik</i> . . . . .	3
1	Development and Acquisition of Food Likes <i>David J. Mela</i> . . . . .	9
1.1	What do we Mean by “Liking” and “Preference”? . . . . .	9
1.2	“Innate” Aspects and Early Acquisition of Likes . . . . .	11
1.3	Mere Exposure or More Exposure? . . . . .	13
1.3.1	Mere Exposure? . . . . .	14
1.3.2	Associative Conditioning? . . . . .	14
1.3.3	Liking, Desire and Boredom. . . . .	16
1.3.4	Short-Term Effects on Food Acceptance . . . . .	16
1.3.5	Food Desire, “Boredom” and Monotony. . . . .	17
1.4	Conclusions: HOW do we Acquire Specific Food Likes? . . . . .	19
	References. . . . .	19
2	The Food and I Sensory Perception as Revealed by Multivariate Methods <i>Einar Risvik</i> . . . . .	23
2.1	Introduction . . . . .	23
2.2	Brief Introduction to Perception. . . . .	23
2.3	Sensory Science . . . . .	24
2.4	Descriptive Sensory Analysis. . . . .	26
2.5	Sensory Profiling of Whole Meat as an Example. . . . .	26
2.6	Sensory Profiling of Coffee as an Example. . . . .	27
2.7	Affective Sensory Analysis . . . . .	27
2.8	The Role of the Product . . . . .	28
2.9	Multivariate Analysis. . . . .	30

2.10	Consumer Preferences .....	31
2.11	A Strategy for Segmenting Consumers – Segmentation by Taste Preference.....	31
2.11.1	Apples as an Example .....	31
2.11.2	Future Perspectives .....	35
2.12	Conclusions .....	36
	References.....	36
3	Beliefs About Fat Why do we Hold Beliefs About Fat and why and how do we Study these Beliefs? <i>Johannes Brug, Patricia van Assema</i> .....	39
3.1	Introduction: Beliefs About Foods or Nutrients? .....	39
3.2	Why Fat? .....	40
3.2.1	How Concerned are we About Fat.....	41
3.3	Investigating Beliefs About Fat in Order to Design Planned Nutrition Education Aimed at Fat Reduction .....	42
3.4	Theories that have been used to Study Beliefs as Determinants of Fat Intake .....	44
3.5	Four Belief Categories Related to Fat Intake .....	46
3.5.1	Health Beliefs and Risk Perception.....	47
3.5.2	A Weighing of Pros and Cons .....	47
3.5.3	What we Think Others Would Like us to do and what we Think Others do.....	48
3.5.4	What we Think we can do .....	48
3.6	Are These Beliefs Really Important?.....	49
3.6.1	Environmental Factors .....	50
3.6.2	Awareness of our Personal Intake of Fat .....	50
3.7	Summary .....	51
	References.....	52
4	Product Packaging and Branding <i>Rosira Deliza, Hal MacFie</i> .....	55
4.1	Introduction.....	55
4.2	General Packaging Effects on the Expected Sensory Attributes..	56
4.3	Packaging Effects and Labelled Product Perception .....	61
4.4	Branding Effect on Consumers' Intention to Purchase Vegetable Oil .....	67
	References.....	71

5	Effects of Product Beliefs on Product Perception and Liking <i>Hendrik N. J. Schifferstein</i> .....	73
5.1	Introduction .....	73
5.1.1	Expectations in the Sensory Evaluation of Foods .....	74
5.2	Theories .....	75
5.2.1	Information Integration .....	76
5.2.2	Assimilation and Contrast .....	77
5.2.3	Asymmetrical Assimilation .....	81
5.2.4	Processing Affect .....	82
5.2.5	Variations of the Expectancy-Disconfirmation Model .....	87
5.3	Moderating Variables .....	89
5.4	Methodological Issues .....	90
5.5	Conclusion .....	92
	References .....	93
6	Consumers' Quality Perception <i>Anne C. Bech, Klaus G. Grunert, Lone Bredahl, Hans J. Juhl, Carsten S. Poulsen</i> .....	97
6.1	Introduction .....	97
6.1.1	The Importance of Quality .....	97
6.2	Quality from a Means-End Perspective .....	98
6.3	Types of Quality Dimensions .....	99
6.4	Quality Expectations, Quality Experience and Physical Product Characteristics .....	100
6.5	Perspectives and Future Research .....	111
	References .....	111

## Part II: People

7	Does Taste Determine Consumption? Understanding the Psychology of Food Choice <i>Richard Shepherd</i> .....	117
7.1	Introduction .....	117
7.2	The Impact of Taste on Intake .....	118
7.3	Questionnaire Studies .....	120
7.4	Relative Importance of Taste in Questionnaire Studies .....	121
7.5	Influences on Choice Beyond Belief-Based Attitudes .....	123
7.5.1	The Role of Self-Identity .....	123
7.5.2	Moral and Ethical Concerns .....	125
7.6	Conclusions .....	128
	References .....	129

8	Food Choice, Phytochemicals and Cancer Prevention <i>Nigel Lambert</i> . . . . .	131
8.1	Cancer Incidence and Mortality . . . . .	131
8.1.1	Cancer Rates in Europe. . . . .	133
8.2	Phytochemicals and Cancer Prevention. . . . .	134
8.2.1	Problems Currently Facing Researchers . . . . .	137
8.3	Psycho-Social Determinants of Fruit and Vegetable Consumption . . . . .	140
8.3.1	Barriers to Eating Fruits and Vegetables . . . . .	141
8.4	How to get “us” to Eat more Fruit and Veg! . . . . .	142
8.4.1	Theoretical Models . . . . .	143
8.4.2	Individual Level . . . . .	143
8.4.3	Environmental Level . . . . .	143
8.5	Nutritional Intervention Strategies. . . . .	143
8.6	Interventions to Specifically Increase Fruit and Vegetable Consumption . . . . .	145
8.6.1	Problems Associated with 5 — a—Day Campaigns. . . . .	146
8.6.2	Why F+V Interventions are not Working . . . . .	147
8.7	Summary . . . . .	148
8.7.1	Considerations for the Future . . . . .	149
8.7.2	Addendum . . . . .	150
	References. . . . .	151
9	Private Body Consciousness <i>Øydis Ueland</i> . . . . .	155
9.1	Private Body Consciousness . . . . .	155
9.2	The Private Body Consciousness Scale. . . . .	156
9.3	Application of the Private Body Consciousness Scale . . . . .	157
9.4	Conclusion. . . . .	158
	References. . . . .	158
10	Food Neophobia and Variety Seeking – Consumer Fear or Demand for New Food Products <i>Liisa Lähteenmäki, Anne Arvola</i> . . . . .	161
10.1	Novelty and Variety in Food Choices . . . . .	161
10.2	Food Neophobia and Variety Seeking Tendency as Individual Traits . . . . .	162
10.2.1	What is Food Neophobia . . . . .	162
10.2.2	What is Variety Seeking Tendency . . . . .	163
10.2.3	Scales to Measure Food Neophobia and Variety Seeking Tendency in Food Choices . . . . .	164
10.2.3.1	Food Neophobia Scale (FNS). . . . .	164

10.2.3.2	The VARSEEK-scale . . . . .	166
10.2.4	Stability of the Measurements . . . . .	166
10.2.5	Relations of Food Neophobia, Variety Seeking and Other Behavioural Tendencies . . . . .	167
10.2.6	Food Neophobia and Variety Seeking—Opposite Ends of One Dimension or Separate Dimension? . . . . .	167
10.3	Factors Influencing Expression of Food Neophobia . . . . .	168
10.3.1	Type of Food . . . . .	168
10.3.2	Contextual Factors and Mood Influencing Food Neophobia . . . . .	168
10.3.3	Decreasing Neophobia . . . . .	169
10.4	Expressing Variety Seeking in Food Choices . . . . .	170
10.5	Sticking with the Familiar or Exploring New Territories— Scheme for Integrating New Foods into Diet . . . . .	171
	References . . . . .	173
11	Convenience-Oriented Shopping: A Model from the Perspective of Consumer Research <i>Bernhard Swoboda, Dirk Morschett</i> . . . . .	177
11.1	Introduction and a Descriptive Analysis Model for the Convenience Phenomenon . . . . .	177
11.2	Types of Convenience Offers . . . . .	179
11.2.1	Convenience Products . . . . .	179
11.2.2	Convenience Retail Formats . . . . .	179
11.2.3	Convenience Services . . . . .	180
11.2.4	Fusing of Convenience Products, Retail Formats and Services . . . . .	181
11.3	Convenience as an Underlying Social Trend In Europe . . . . .	181
11.3.1	Factors that Influence Convenience Orientation . . . . .	181
11.3.2	Empirical Findings on Social Determining Factors . . . . .	182
11.4	Convenience-Oriented Purchasing Behaviour . . . . .	185
11.4.1	Synopsis of Approaches . . . . .	185
11.4.2	Gratification Approach as Heuristics . . . . .	187
11.4.3	Empirical Findings . . . . .	189
11.5	Summary and Outlook . . . . .	193
11.5.1	Systematically with an Overview of the Types of Convenience Offers . . . . .	193
11.5.2	Initial Approaches to Describe the Social Phenomenon . . . . .	194
11.5.3	Analysis of Purchasing Behaviour . . . . .	194
	References . . . . .	195
12	Food Intake and the Elderly – Social Aspects <i>Christina Fjellström, Birgitta Sidevall, Margaretha Nydahl</i> . . . . .	197
12.1	The Ageing Society . . . . .	197
12.2	Food and Culture . . . . .	198

12.3	Social Theory and Old Age. . . . .	199
12.4	Nutrition and Health. . . . .	200
12.5	Shopping, Cooking and Serving Food . . . . .	200
12.6	Food Intake and Meal Patterns . . . . .	202
12.7	Social Aspects on Nutrition and Taste . . . . .	203
12.8	Attitudes to Food in Everyday Life . . . . .	205
12.9	Food in Old Age and Gender . . . . .	205
12.10	The Future . . . . .	206
	References. . . . .	208
13	Food-Related Lifestyle: A Segmentation Approach to European Food Consumers <i>Klaus G. Grunert, Karen Brunsø, Lone Bredahl, Anne C. Bech . . .</i>	211
13.1	Cross-European Segmentation and International Food Marketing. . . . .	211
13.2	The Food-Related Lifestyle Concept. . . . .	212
13.3	Food-Related Lifestyle Segments in European Countries . . . . .	215
13.4	Food-Related Lifestyle and Food Choice . . . . .	223
13.5	Applications in Product Development and Market Communication. . . . .	226
13.6	Future Perspectives . . . . .	229
	References. . . . .	229
<b>Part III: Society</b>		
14	Cross-Cultural Differences in Food Choice <i>Saba Anna. . . . .</i>	233
14.1	Dietary Patterns in Europe. . . . .	233
14.2	Factors Influencing Consumers Food Choice . . . . .	234
14.3	Attitudes and Beliefs in Food Choice of Europeans . . . . .	243
14.4	Conclusions . . . . .	245
	References. . . . .	245
15	Appropriateness as a Cognitive-Contextual Measure of Food Attitudes <i>Howard G. Schutz, Magni Martens . . . . .</i>	247
15.1	Introduction. . . . .	247
15.2	Description of Procedures for Appropriateness, Item by use Technique . . . . .	248
15.2.1	Selection of Stimuli . . . . .	249
15.2.1.1	Foods. . . . .	249
15.2.1.2	Uses . . . . .	250



15.2.2	Format of the Questionnaire .....	252
15.2.3	Selection of Respondents .....	253
15.2.4	Collection of Non-Appropriateness Data .....	254
15.2.5	Data Collection .....	254
15.2.6	Analysis of Appropriateness Data .....	255
15.2.6.1	Use of Principal Component Analysis .....	256
15.2.6.2	Use of Partial Least Squares Regression (PLSR) .....	262
15.2.6.3	Analyses with Non-Appropriateness Data .....	264
15.3	Conclusions .....	265
	References .....	265
16	The Origin of the Spices: The Impact of Geographic Product Origin on Consumer Decision Making <i>Peeter W. J. Verlegh, Koert van Ittersum</i> .....	267
16.1	Introduction .....	267
16.2	The Role of Geographic Origin in Consumer Decision Making: A Framework .....	268
16.2.1	Cognitive Aspects of Geographic Origin .....	270
16.2.1.1	The Predictive Value of Geographic Origin .....	270
16.2.1.1.1	Experiential Beliefs .....	271
16.2.1.1.2	Inferential Beliefs .....	271
16.2.1.2	The Confidence Value of Geographic Origin .....	273
16.2.2	Affective Aspects of Geographic Origin .....	274
16.2.2.1	Feelings Attached to Geographic Origin .....	274
16.2.2.2	Symbolic and Cultural Meaning of Products .....	275
16.2.3	Normative Aspects of Geographic Origin .....	276
16.2.4	Discussion: Interrelations Between Cognitive, Affective and Normative Aspects .....	277
	References .....	278
17	Marketing PDO (Products with Denominations of Origin) and PGI (Products with Geographical Identities) <i>Luis Guerrero</i> .....	281
17.1	Introduction .....	281
17.2	Importance of Food Origin and its Functions .....	283
17.3	Denominations of Origin .....	286
17.4	Consumer Attitudes Towards Food Products with Denomination .....	289
17.4.1	Spain .....	291
17.4.2	Germany .....	292
17.5	The Future of PDO/PGI Products .....	293
	References .....	296

18	Effect of Communication (Advertising or News) on Sales of Commodities <i>Wim Verbeke, Jacques Viaene</i> .....	299
18.1	Introduction.....	299
18.2	Role of Communication in Consumer Decision-Making.....	300
18.3	Specificity of Generic Advertising.....	301
18.4	Evaluation of Communication Effects.....	304
18.4.1	Defining Effectiveness.....	304
18.4.2	Data and Measurement.....	305
18.4.3	Modelling Issues.....	307
18.5	Selected Case Study: Beef in Belgium.....	308
18.5.1	Rationale and Research Method.....	308
18.5.2	Perception of Meat Attributes.....	310
18.5.3	Impact of Communication.....	310
18.6	Conclusions and Research Challenges.....	313
18.7	Suggestions for Further Reading.....	313
	References.....	314
19	Food Availability and The European Consumer <i>David Marshall</i> .....	317
19.1	Food Availability?.....	318
19.2	Farmgate: Food Production and Trade Within the EU.....	321
19.3	Consumption and Regional Cuisine.....	324
19.3.1	Food System: Structural Constraints on Access.....	326
19.4	Food Store: The Continued Dominance of the Supermarket.....	329
19.4.1	Own Label in Europe.....	330
19.4.2	European Retail Format.....	331
19.5	Family Home: Domestic Constrains on Access.....	333
19.6	Is the Consumer Sovereign?.....	334
19.7	Concluding Comments.....	335
	References.....	336
20	The Economics of Food Choice: Is Price Important? <i>Christopher Ritson, Dan Petrovici</i> .....	339
20.1	Introduction: What do we mean by the Economics of Food Choice?.....	339
20.2	Economic Factors—Do they Matter?.....	340
20.3	Role of Prices as Determinants of Consumer Behaviour: Price Evaluated from the Point of View of what People Say.....	340
20.4	Price Sensitivity.....	343
20.4.1	Direct Questioning—Purchase Intentions.....	343
20.4.2	Price Sensitivity Metre.....	343

20.4.3	Evaluation of Trade-Offs Between Factors . . . . .	345
20.5	Role of Price Evaluated from the Point of View of what People do . . . . .	346
20.6	Own Price Elasticity of Demand for Food . . . . .	347
20.7	Exceptions to the Normal Law of Demand—Can an Increase in Price Cause an Increase in the Consumption of a Food Product? . . . . .	349
20.8	Reference Prices . . . . .	350
20.9	Cross-Price Effects . . . . .	351
20.10	Role of Income in Food Choice . . . . .	352
20.11	Food Consumption Patterns in the Ceecs . . . . .	357
20.12	Conclusion: Economic Variables in Context . . . . .	359
	References . . . . .	361
21	Food Choice in Europe – The Consumer Perspective <i>Sue Davies</i> . . . . .	365
21.1	Introduction . . . . .	365
21.2	Globalisation . . . . .	365
21.3	Agricultural Policy . . . . .	368
21.4	The Complexity of Food Production . . . . .	368
21.5	A Breakdown in Consumer Confidence . . . . .	369
21.6	The Role of Science . . . . .	371
21.6.1	Choice Versus Safety . . . . .	373
21.7	Changing Eating Patterns . . . . .	374
21.8	Low Income Consumers . . . . .	375
21.9	An Informed Choice? . . . . .	376
21.9.1	Risk Communication . . . . .	376
21.10	The Role of Labelling . . . . .	377
21.11	The Future—Making Consumer Choice Integral to Food Policy . . . . .	378
21.12	Conclusion . . . . .	380
22	Beliefs Associated with Food Production Methods <i>Reimar von Alvensleben</i> . . . . .	381
22.1	Introduction . . . . .	381
22.2	Beliefs Associated with Agricultural Production Methods in General . . . . .	381
22.3	Beliefs Associated with Organic Food . . . . .	384
22.4	Beliefs Associated with Free-Range Livestock Products . . . . .	388
22.5	Beliefs Associated with Functional Food . . . . .	389
22.6	Beliefs Associated with GM Food . . . . .	392
22.7	Summary and Conclusions . . . . .	396
	References . . . . .	397

23	Risk Perception, Communication and Trust. How Might Consumer Confidence in the Food Supply be Maintained? <i>Lynn J. Frewer, Susan Miles</i> . . . . .	401
23.1	Risk Perception and Food Choice . . . . .	401
23.2	Impact of Public Trust and Distrust in Food Risk Information . .	402
23.3	Food Risk and “Food Scares”: The Social Amplification of Risk . . . . .	403
23.4	The Potential Influence of Pressure Groups on Public Perception of Food Risk . . . . .	405
23.5	Individual Differences in Risk Perceptions . . . . .	406
23.5.1	Effective Risk Communication . . . . .	407
23.6	Optimistic Bias. . . . .	408
23.7	Understanding Public Preferences for the Regulation of Food Risk . . . . .	409
23.8	Conclusions and Future Research. . . . .	410
	References. . . . .	411
24	Public Participation in Developing Policy Related to Food Issues <i>Gene Row, Catherine Reynolds, Lynn J. Frewer</i> . . . . .	415
24.1	Introduction. . . . .	415
24.2	Public Participation: What Is It? . . . . .	415
24.3	Participation in the UK: Historical Context . . . . .	418
24.4	Public Involvement in Food Policy in the UK. . . . .	420
24.5	The Impact of Public Involvement on Food Policy: Myth or Reality? . . . . .	423
24.5.1	Acceptance of the Exercises by the Public: Issues of Representation and Influence . . . . .	424
24.5.2	Good Process in Participation Exercises . . . . .	427
24.5.3	Other Difficulties in the use of Participation Exercises. . . . .	428
24.6	The Future of Public Participation . . . . .	429
	References. . . . .	430
25	The Future of European Food Choice <i>Lynn J. Frewer, Einar Risvik</i> . . . . .	433
25.1	Some Thoughts on the Future of Food Choice in Europe . . . . .	433
25.2	Public “Irrationality” and the Politicisation of Science . . . . .	437
25.3	Some Final Comments . . . . .	441
	References. . . . .	441
	Subject Index . . . . .	443

# **La Energía en la España del Siglo XXI: 2000 - 2025**

**II Edición**

**Autor: Juan Avilés Trigueros**  
*Economista e Ingeniero*

**EDITORIAL MAESTRE**  **EDIBAN**  
[www.maestre-ediban.com](http://www.maestre-ediban.com)

# Índice

Prologo a la 2ª edición .....	9
Presentación .....	15
Prólogo, o los sucesivos agobios energéticos españoles .....	19
Capítulo primero. INTRODUCCIÓN .....	33
Capítulo segundo. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA ENERGÍA EN ESPAÑA:LOS PROBLEMAS ESTRUCTURALES DEL ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO ESPAÑOL .....	37
Capítulo tercero. LA ACTUALIDAD DEL SECTOR ELÉCTRICO ESPAÑOL .	49
3.1. Datos básicos del sector eléctrico español .....	49
3.2. Panorama actual de la generación eléctrica española .....	64
3.2.1. La generación de energía hidroeléctrica .....	64
3.2.2. La generación de energía termoeléctrica .....	78
3.2.3. La generación de energía nuclear .....	88
Recapitulación .....	91
Capítulo cuarto. LA POSICIÓN DE ESPAÑA EN EUROPA Y EL SENTIDO DE LA FUSIÓN ENDESA-IBERDROLA .....	95
Recapitulación .....	106
Capítulo quinto. URGENCIAS Y VIABILIDAD DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA NACIONAL: LA GENERACIÓN ELÉCTRICA CRÍTICA (2000-2010) .....	107
5.1. La generación eléctrica crítica de procedencia fósil .....	108
5.2. La generación eléctrica crítica procedente de los residuos sólidos urbanos y del resto de energías renovables .....	110
5.3. La generación eléctrica crítica: perspectiva global .....	125
Recapitulación .....	129
Capítulo sexto. ECONOENERGÍA .....	131
6.1. Análisis de los costes de las tecnologías de generación de energía eléctrica .....	132
6.2. La evolución del coste de las tecnologías a lo largo de su vida útil .....	155

6.3. Las tarifas y los precios de la energía eléctrica .....	163
Recapitulación .....	171
<b>Capítulo séptimo. EL MERCADO ELÉCTRICO ESPAÑOL: LA PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EL PERÍODO 2000-2025</b> .....	173
<b>Capítulo octavo. LA ENERGÍA EN LA ESPAÑA DEL SIGLO XXI: CONCLUSIONES</b> .....	209
<b>Capítulo noveno. ESPAÑA Y LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS</b> .....	215
9.1. España y las comunidades autónomas .....	215
9.2. Análisis del sector eléctrico por comunidades autónomas .....	216
<b>Capítulo décimo. ESPAÑA Y LA UNIÓN EUROPEA</b> .....	239
<b>Capítulo undécimo. MACROANÁLISIS COYUNTURAL DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA ESPAÑOLA 2004-2005; 2005-2006</b> .....	253
<b>Capítulo duodécimo. PLAN ENERGÉTICO NACIONAL 2005-2025 (SÍNTESIS)</b> .....	279
12.1. Introducción .....	279
12.2. Macro energía mundial .....	281
12.3. Datos básicos de la economía energética en España .....	284
12.4. Evolución energética Española 1994 - 2004 .....	292
12.5. Etapas de la planificación energética 2005-2025 .....	296
I Etapa 2005-2010 .....	296
II Etapa 2010-2015 .....	297
III Etapa 2015-2025 .....	298
12.6. Mercado eléctrico español. Planificación energética (2005-2025) .....	300
12.7. Desarrollo de la generación eléctrica acumulada española (GWh) para distintas fuentes de generaciones (2010-2025) .....	305
12.8. Previsión de la distribución por zonas y nuevas generaciones estimadas de acuerdo con los índices de crecimiento de la demanda eléctrica .....	306
12.9. Mix de la generación existente y en activo hasta el año 2025 .....	312
12.10. Futura evolución de la generación eléctrica acumulada española (GWh) para distintas fuentes de generaciones (2010-2025) .....	313
12.11. MIX (%) de Generación Eléctrica Española Año 2010. Propuesta por la actual administración .....	320
12.12. Conclusiones .....	321
12.12.1. Conclusiones mundiales .....	321
12.12.2. Conclusiones europeas .....	322
12.12.3. Conclusiones españolas .....	323
<b>Capítulo decimotercero. EL PROTOCOLO DE KIOTO</b> .....	325
Comercio de Emisiones Medioambientales .....	326
<b>Bibliografía</b> .....	339
Varios .....	348

**ANTONIO ERIAS REY**

CATEDRÁTICO DE ECONOMÍA APLICADA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE A CORUÑA

**JOSÉ MANUEL ÁLVAREZ-CAMPANA GALLO**

DOCTOR EN CIENCIAS ECONÓMICAS. LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLÓGICAS.  
ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE

# Evaluación ambiental y desarrollo sostenible

**EDICIONES PIRÁMIDE**



# Índice

Introducción .....	13
<b>1. Contexto .....</b>	<b>25</b>
Objetivos .....	25
Esquema conceptual .....	26
1.1. Perspectiva histórica: medio ambiente en la agenda social .....	27
1.1.1. El medio ambiente se desplaza de la periferia al centro .....	28
1.1.2. Años sesenta: «Primavera silenciosa», nave espacial de Boulding y tragedia de los comunes .....	31
1.1.3. Hasta mediados de los años ochenta: afrontando los límites al crecimiento .....	40
1.1.4. Fin de siglo: avances en la agenda internacional y geopolítica del medio ambiente .....	46
1.1.5. Antropoceno, el último período geológico .....	50
1.2. Desarrollo económico y medio ambiente .....	54
1.2.1. Riqueza, valor y naturaleza hasta mediados del siglo xx .....	56
1.2.2. La cuestión de la calidad ambiental y los modelos de crecimiento económico .....	63
1.2.3. El problema de integración economía-medio ambiente .....	70
1.2.4. Tres enfoques: economía ambiental, ecosistemas y economía ecológica .....	74
1.2.5. Desarrollo sostenible: un escenario posible para la integración y práctica económica .....	85
1.3. Políticas públicas ambientales .....	86
1.3.1. El ciclo político y su dinámica en relación con el medio ambiente .....	87
1.3.2. Participación de los distintos agentes en el ciclo de decisión ...	93
1.3.3. Fallo del mercado y fallo del sector público: ¿es siempre necesaria una política? .....	96
1.3.4. Políticas públicas ambientales: principios, normas legales y su fiscalización .....	99

1.3.5. Instrumentos de políticas para armonizar el sistema productivo con el medio ambiente .....	105
Resumen .....	112
Bibliografía .....	114
<b>2. Evaluación ambiental: origen y evolución .....</b>	<b>115</b>
Objetivos .....	115
Esquema conceptual .....	116
2.1. Introducción a la evaluación ambiental .....	117
2.1.1. Instrumentos de análisis, de evaluación y de planificación .....	117
2.1.2. Evaluación ambiental: término genérico para un conjunto de instrumentos .....	119
2.1.3. La dimensión científica de la evaluación ambiental: desintegración y restricciones .....	126
2.1.4. Corrientes metodológicas cualitativas y cuantitativas en evaluación ambiental .....	131
2.1.5. Agentes y dinámica de los procesos de evaluación ambiental ..	136
2.2. Origen de la evaluación ambiental: Ley NEPA, 1969 .....	143
2.2.1. Procedimiento NEPA como instrumento de la política ambiental preventiva .....	146
2.2.2. Evolución metodológica y práctica del procedimiento NEPA ...	156
2.2.3. Procedimiento NEPA: luces, sombras, tendencias y retos .....	161
2.3. Evaluación ambiental: componentes, evolución y retos .....	164
2.3.1. Instrumentos de la familia metodológica de evaluación ambiental .....	165
2.3.2. Instrumentos de la familia analítica auxiliar de la evaluación ambiental .....	177
2.3.3. Análisis evolutivo de los componentes de la evaluación ambiental .....	188
2.3.4. Realmente, ¿existe un sistema de evaluación ambiental? .....	203
2.3.5. Evaluación ambiental: tendencias y retos respecto al desarrollo sostenible .....	206
Resumen .....	213
Bibliografía .....	215
<b>3. Evaluación de impacto ambiental .....</b>	<b>217</b>
Objetivos .....	217
Esquema conceptual .....	218
3.1. EIA en la perspectiva de la escuela europea .....	219
3.1.1. Evaluación de impacto ambiental: concepto, elementos y alcance.	222
3.1.2. Evaluación de impacto ambiental: valores, principios y beneficios .....	225
3.1.3. Esquema conceptual de procedimiento EIA a partir de la escuela europea .....	226

3.1.4.	Evaluación de impacto ambiental (EIA) en España: normativa y práctica .....	228
3.2.	Metodología de evaluación de impacto ambiental .....	241
3.2.1.	Procedimiento de EIA desde el promotor del proyecto .....	243
3.2.2.	Procedimiento de EIA desde la administración ambiental .....	258
3.2.3.	Relación del procedimiento EIA con otras autorizaciones sustantivas o ambientales .....	266
3.3.	Instrumentos económicos para la EIA .....	267
3.3.1.	Valoración de impactos socioeconómicos (medio humano) .....	268
3.3.2.	Valoración basada en la percepción social (medio biofísico y medio humano) .....	272
3.3.3.	Fianzas y nuevos seguros ambientales: origen y campos de aplicación .....	277
3.4.	Tendencias y cambios de la EIA .....	279
3.4.1.	Tendencias y propuestas de cambio en la EIA en España .....	282
3.4.2.	Tendencias y retos de la EIA ante el escenario de desarrollo sostenible .....	286
	Resumen .....	292
	Bibliografía .....	294
<b>4.</b>	<b>Evaluación ambiental estratégica .....</b>	<b>295</b>
	Objetivos .....	295
	Esquema conceptual .....	296
4.1.	Antecedentes. Evaluación ambiental estratégica .....	297
4.1.1.	Orígenes y precursores de la evaluación ambiental estratégica ..	297
4.1.2.	Evaluación ambiental estratégica: definición y estructura .....	302
4.2.	La EAE en el ámbito norteamericano y europeo .....	304
4.2.1.	Evaluación ambiental estratégica en Estados Unidos .....	305
4.2.2.	Evaluación ambiental estratégica en la Unión Europea .....	310
4.2.3.	Principios de la evaluación ambiental estratégica .....	315
4.3.	Metodología de evaluación ambiental estratégica .....	317
4.3.1.	Modelos metodológicos de evaluación ambiental estratégica .....	317
4.3.2.	Metodología básica de evaluación ambiental estratégica .....	322
4.3.3.	Evaluación ambiental estratégica normativizada en la UE: Directiva 2001/42/CE .....	327
4.3.4.	La evaluación ambiental estratégica en el nivel de las políticas ..	333
4.4.	La EAE en el escenario de desarrollo sostenible .....	338
4.4.1.	La evaluación ambiental estratégica ante la transición hacia la sostenibilidad .....	339
	Resumen .....	345
	Bibliografía .....	346
<b>5.</b>	<b>Desarrollo sostenible: un nuevo paradigma .....</b>	<b>347</b>
	Objetivos .....	347
	Esquema conceptual .....	348

5.1.	Introducción al desarrollo sostenible .....	349
5.1.1.	Desarrollo sostenible: un nuevo concepto y un nuevo paradigma. ....	349
5.1.2.	Tres dimensiones y tres preguntas para el desarrollo sostenible. ....	345
5.1.3.	Componente ética y moral del desarrollo sostenible .....	369
5.2.	Bases del desarrollo sostenible .....	375
5.2.1.	Límites y restricciones al desarrollo sostenible .....	375
5.2.2.	Valores, principios y directrices para la sostenibilidad .....	378
5.2.3.	Papel del conocimiento científico y de la tecnología en el desarrollo sostenible .....	385
5.2.4.	¿Una nueva «ciencia» de la sostenibilidad? .....	387
5.3.	Políticas públicas y desarrollo sostenible .....	389
5.3.1.	Papel de las políticas económicas y de la gobernanza en el desarrollo sostenible .....	389
5.3.2.	Tendencias de relación entre políticas ambientales y desarrollo sostenible .....	391
5.3.3.	Papel de los distintos agentes en la relación medio ambiente-desarrollo sostenible .....	396
5.3.4.	Ciclo político y desarrollo sostenible: dimensión estratégica y nivel táctico .....	407
	Resumen .....	409
	Bibliografía .....	411
<b>6.</b>	<b>El desarrollo sostenible en operación .....</b>	<b>413</b>
	Objetivos .....	413
	Esquema conceptual .....	414
6.1.	Marco estratégico del desarrollo sostenible .....	415
6.1.1.	Bases estratégicas para el desarrollo sostenible desde un marco global .....	416
6.1.2.	Estrategia para el desarrollo sostenible en Norteamérica: Estados Unidos .....	420
6.1.3.	Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible ...	423
6.1.4.	Estrategias nacionales y regionales para el desarrollo sostenible. ....	432
6.2.	Nivel táctico del desarrollo sostenible .....	437
6.2.1.	El ámbito local como espacio para la sostenibilidad .....	439
6.2.2.	La Agenda 21 local .....	441
6.2.3.	Evaluación de la A21 local y escenarios locales-regionales de sostenibilidad .....	446
6.2.4.	La huella ecológica como indicador físico de sostenibilidad local .....	450
6.2.5.	Desarrollo sostenible en proyectos de cooperación internacional al desarrollo .....	452
6.3.	Referencial para el desarrollo sostenible .....	455
6.3.1.	Instrumentos del cuadro de mando del desarrollo sostenible .....	456
6.3.2.	Indicadores de desarrollo sostenible: aspectos teóricos y casos de aplicación .....	458

6.3.3.	Cuadro de mando del DS en operación: metas, indicadores y objetivos específicos .....	467
6.3.4.	Límites al cuadro de mando del DS: tendencias globales de largo plazo .....	469
6.4.	Evaluación del desarrollo sostenible .....	475
6.4.1.	Principios de evaluación de la sostenibilidad a partir de Bellagio .....	477
6.4.2.	Evaluación ambiental frente a las necesidades de evaluación del desarrollo sostenible .....	482
6.4.3.	Evaluación de impacto integrada y evaluación integrada de impacto sobre sostenibilidad .....	489
6.4.4.	Movimiento hacia una evaluación basada en la sostenibilidad ..	491
6.4.5.	Presente y futuro para los sistemas de evaluación de sostenibilidad .....	498
	Resumen .....	510
	Bibliografía .....	512
	<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>513</b>

Q-6-3576

No. 12742

Nº 3423

El impacto del Tercer Sector  
aragonés en las áreas  
de educación, salud y  
bienestar social

Estudio dirigido por  
**Teresa Montagut**  
Universidad de Barcelona

## Índice general

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	13
EL "TERCER SECTOR": UN DILEMA CONCEPTUAL .....	15
EL IMPACTO DEL TERCER SECTOR ARAGONÉS EN LAS ÁREAS DE EDUCACIÓN, SALUD Y BIENESTAR SOCIAL.....	16
<b>1. LA POBLACIÓN-MUESTRA Y EL TRABAJO DE CAMPO</b> .....	21
1.1. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	23
1.2. TRABAJO DE CAMPO .....	29
1.3. EL ANÁLISIS POR SECTORES.....	31
<b>2. LAS ENTIDADES</b> .....	35
2.1. LAS ACTIVIDADES .....	37
Las actividades de las entidades .....	37
Los programas de intervención.....	41
Los colectivos atendidos.....	42
El número de personas atendidas.....	43
2.2. LA ECONOMÍA DE LAS ENTIDADES.....	45
2.3. LA ORGANIZACIÓN INTERNA.....	50
Órganos de gobierno.....	50
Mecanismos de participación .....	55
2.4. TRABAJO REMUNERADO Y VOLUNTARIO .....	58
Personal contratado.....	59
El trabajo voluntario.....	60
Formación .....	65
Volumen total de trabajadores .....	69
2.5. LAS ENTIDADES "SINGULARES" ARAGONESAS .....	71
<b>3. ¿PODEMOS HABLAR DE UN SECTOR NO LUCRATIVO?</b> .....	75
3.1. RELACIÓN ENTRE ENTIDADES NO LUCRATIVAS.....	77
3.2. RELACIONES CON ENTIDADES DE MERCADO .....	80
3.3. RELACIONES CON LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.....	82
Transparencia.....	84
La evaluación de las actividades .....	86

<b>4. EL BIENESTAR SOCIAL EN ARAGÓN</b> .....	91
4.1. RELACIONES ENTRE EL TERCER SECTOR Y EL SECTOR PÚBLICO.....	93
4.2. RELACIONES ENTRE EL TERCER SECTOR Y EL SECTOR MERCANTIL.....	94
4.3. NECESIDADES NO CUBIERTAS.....	98
4.4. PROPUESTAS DE MEJORA.....	100
<b>5. EL ANÁLISIS POR SECTORES</b> .....	103
5.1. EDUCACIÓN.....	108
Las entidades con actividades del área de educación.....	111
5.2. SALUD.....	117
Las entidades con actividades en el área de salud.....	119
5.3. SERVICIOS SOCIALES.....	124
Las entidades con actividades en servicios sociales.....	128
<b>6. PRINCIPALES RESULTADOS</b> .....	137
6.1. LAS ACTIVIDADES DE LAS ENTIDADES.....	139
6.2. LA ECONOMÍA DE LAS ENTIDADES.....	140
6.3. DEMOCRACÍA INTERNA.....	140
6.4. TRABAJO REMUNERADO Y VOLUNTARIO.....	141
6.5. EL SECTOR NO LUCRATIVO DE BIENESTAR SOCIAL Y SUS VINCULACIONES.....	142
6.6. VALORACIONES Y PROPUESTAS DE LAS ENTIDADES.....	143
<b>7. A MODO DE REFLEXIONES FINALES</b> .....	145
<b>ANEXO: CUESTIONARIO A LAS ENTIDADES</b> .....	153
<b>LISTADO DE TABLAS Y GRÁFICOS</b> .....	165
ÍNDICE DE TABLAS.....	167
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	169



# **DESARROLLO RURAL DE BASE TERRITORIAL: EXTREMADURA (ESPAÑA)**

**Jesús G. Regidor (director)**

**Colabora:**

Organización para la Cooperación  
y el Desarrollo Económico (OCDE)

**JUNTA DE EXTREMADURA**

# ÍNDICE

<b>PARTE I: INFORME PARA LA OCDE</b> .....	13
<i>El método LEADER: un instrumento territorial para un desarrollo rural sostenible.</i>	
<i>El caso de Extremadura (Jesús G. Regidor, Universidad Autónoma de Madrid)</i> .....	13
1. Extremadura, una región “predominantemente rural” .....	18
2. El programa europeo LEADER .....	38
3. Resultados y utilidades del método LEADER .....	50
4. El método LEADER en la política rural .....	75
<b>PARTE II: INFORMES MONOGRÁFICOS</b> .....	91
<b>Capítulo 1. Caracterización del medio rural en Extremadura</b> <b>(José Luis Gurría Gascón y Ana Nieto Masot, Universidad de Extremadura)</b> .....	95
1.1. Emigración, abandono y estabilización de la población en las zonas rurales de Extremadura (1950-2001).....	95
1.2. El paro: un problema secular y estructural de los núcleos rurales en Extremadura .....	104
1.3. Renta y bienestar rura .....	113
1.4. Recursos naturales y medioambiente .....	120
<b>Capítulo 2. El programa LEADER: una revisión analítica</b> <b>(Paul Soto Hardiman, Grupo Alba Internacional)</b> .....	133
2.1. El contexto .....	134
2.2. Las características específicas del LEADER.....	137
2.3. ¿Qué ha funcionado y cuáles son las lagunas en la UE? .....	150
2.4. Posibilidades, límites y pistas del LEADER para el futuro.....	154
<b>Capítulo 3. Programas comunitarios de desarrollo rural.</b> <b>Aplicación e impacto en Extremadura</b> <b>(Fernando Mejías Guisado, Consejería de Desarrollo Rural, Junta de Extremadura)</b> ....	171
3.1. Aplicación de los Fondos Estructurales.....	172
3.2. Medidas de Acompañamiento de la PAC.....	182
3.3. La iniciativa comunitaria LEADER en Extremadura .....	190
3.4. Evaluación global de los recursos públicos para el desarrollo rural.....	212
3.5. Conclusiones generales .....	216
<b>Capítulo 4. Tipología rural de Extremadura. A partir del modelo OCDE corregido,</b> <b>(Roberto Sancho Hazak, Dirección General de Desarrollo Rural,</b> <b>Ministerio de Agricultura)</b> .....	221
4.1. Introducción.....	221
4.2. Observaciones al método OCDE .....	225
4.3. Aplicación del modelo a la ruralidad de Extremadura .....	238
<b>Capítulo 5. Ordenación del Territorio y comarcalización en Extremadura</b> <b>(Julián Mora Aliseda, Universidad de Extremadura)</b> .....	249
5.1. Ordenación del territorio y desarrollo rural sostenible.....	249
5.2. Bases para una ordenación del territorio en el medio rural extremeño .....	255
5.3. Una propuesta de comarcalización rural.....	268



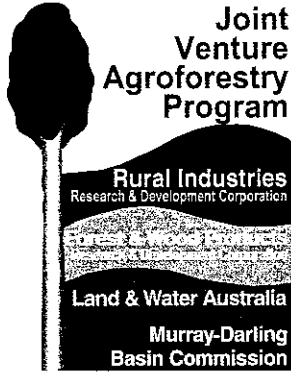
W-3-185

No. 12744

E 4178  
PR. 417  
DAWSON  
NM. 3425



An Australian Government Initiative



# Trees for Saline Landscapes

by N.E. Marcar  
and D.F. Crawford

RIRDC Publication Number 03/108

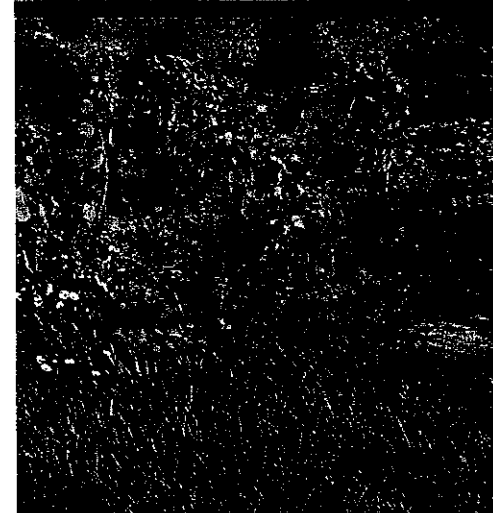


**CSIRO**  
Forestry  
and Forest  
Products



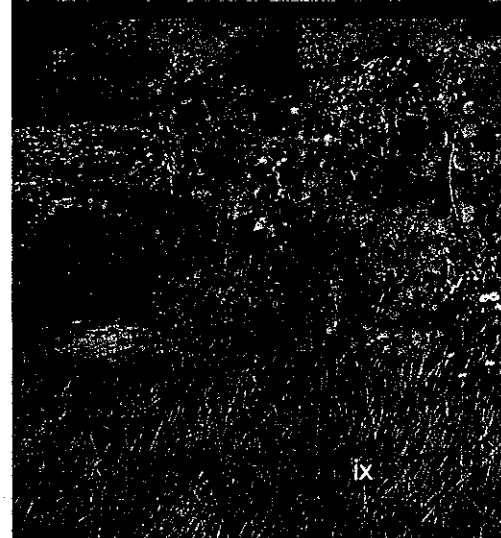
Natural  
Heritage  
Trust

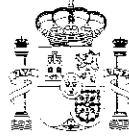
*Helping Communities  
Helping Australia*



# Contents

<b>Foreword</b>	<b>v</b>
<b>Preface</b>	<b>vi</b>
<b>Acknowledgments</b>	<b>viii</b>
<b>Chapter One: Setting the Scene</b>	<b>1</b>
Australia-Wide Perspective	1
Vegetation Options for Managing Salinity	3
Saline Soil Classification	7
Salinity and Related Stress Factors	10
Tree Planting for Productive Use and Rehabilitation	13
<b>Chapter Two: Species and Management</b>	<b>19</b>
Species and Provenance	19
Tree Improvement	24
Establishment and Silviculture	27
Irrigation with Saline Water	35
Managing Insect Pests	36
Tree Products	43
<b>Chapter Three: Species Descriptions</b>	<b>45</b>
Introduction	45
Notes for Species Descriptions	46
Slightly Salt-tolerant Species	54
Moderately Salt-tolerant Species	88
Highly Salt-tolerant Species	146
Extremely Salt-tolerant Species	170
<b>Chapter Four: Bibliography</b>	<b>177</b>
Scientific Literature	177
Popular Literature	198
<b>Glossary</b>	<b>199</b>
<b>References</b>	<b>203</b>
<b>Index of Species</b>	<b>233</b>





MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL

# GUÍA SOBRE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE REGADÍO

*Director Técnico:*

*Ángel Barbero Martín*  
MAPA, DGDR

*Autores:*

*Jon San Sebastián Sauto*  
*José María García Asensio*  
*Nuria Hidalgo Treviño*  
*María José Ajo Villagra*



## ÍNDICE GENERAL

	<u>Pág.</u>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	11
<b>2. OBJETO DE LA GUÍA</b> .....	11
<b>3. ANTECEDENTES</b> .....	12
3.1. Objetivos del Plan Nacional de Regadíos .....	12
3.2. Situación actual de los regadíos .....	13
3.3. Actuaciones del Plan Nacional de Regadíos .....	14
<b>4. LEGISLACIÓN Y PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO</b> .....	15
4.1. Legislación relativa a la EIA .....	15
4.1.1. Legislación europea .....	15
4.1.2. Legislación estatal .....	16
4.1.3. Legislación autonómica .....	17
4.2. Legislación sectorial .....	20
4.3. Proyectos de regadío contemplados en la legislación de EIA .....	23
4.3.1. Medidas comunes .....	23
4.3.2. Competencias en Evaluación de Impacto Ambiental .....	24
4.3.3. Características comunes .....	25
4.3.3.1. Información pública .....	25
4.3.3.2. Resolución .....	26
4.3.3.3. Plazos .....	26
4.3.4. Legislaciones autonómicas .....	26
4.3.4.1. Andalucía .....	27
4.3.4.2. Aragón .....	28
4.3.4.3. Asturias .....	29
4.3.4.4. Baleares .....	29
4.3.4.5. Canarias .....	29
4.3.4.6. Cantabria .....	30
4.3.4.7. Castilla-La Mancha .....	30
4.3.4.8. Castilla y León .....	31
4.3.4.9. Cataluña .....	33
4.3.4.10. Extremadura .....	33
4.3.4.11. Galicia .....	34
4.3.4.12. La Rioja .....	35
4.3.4.13. Madrid .....	36
4.3.4.14. Murcia .....	38
4.3.4.15. Navarra .....	38
4.3.4.16. País Vasco .....	40
4.3.4.17. Valencia .....	41
4.3.5. La Evaluación Estratégica .....	43

4.3.5.1. Andalucía .....	43
4.3.5.2. Asturias .....	44
4.3.5.3. Baleares .....	44
4.3.5.4. Castilla- La Mancha .....	45
4.3.5.5. Castilla y León .....	45
4.3.5.6. Extremadura .....	46
4.3.5.7. La Rioja .....	46
4.3.5.8. Madrid .....	46
4.3.5.9. Murcia .....	47
4.3.5.10. Navarra .....	47
4.3.5.11. País Vasco .....	48
4.3.5.12. Valencia .....	49
4.3.6. Proyectos a nivel nacional .....	50
4.4. Procedimiento administrativo .....	53
4.4.1. Tramitación .....	53
4.4.2. Datos requeridos para iniciar la tramitación .....	59
4.4.2.1. En la fase previa .....	59
4.4.2.2. Para la Declaración de Impacto Ambiental .....	59
4.4.3. Esquema general del procedimiento de EIA .....	59
<b>5. ELABORACIÓN DE LA MEMORIA-RESUMEN .....</b>	<b>61</b>
5.1. Procedimiento .....	61
5.2. Proyectos afectados .....	62
5.3. Contenido de la Memoria-resumen .....	63
5.3.1. Definición, características y ubicación del proyecto .....	63
5.3.1.1. Definición del proyecto .....	63
5.3.1.2. Características del proyecto .....	63
5.3.1.3. Ubicación del proyecto .....	66
5.3.2. Principales alternativas y análisis de los potenciales impactos .....	67
5.3.3. Diagnóstico territorial y del medio ambiente .....	68
<b>6. ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>71</b>
6.1. Descripción del proyecto y sus acciones .....	72
6.1.1. Tipos de proyectos de regadío .....	72
6.1.2. Acciones de los proyectos de regadíos .....	74
6.1.2.1. Fases .....	78
6.1.2.2. Actuaciones en fase de diseño .....	78
6.1.2.3. Actuaciones en fase de transformación .....	79
6.1.2.4. Actuaciones en fase de explotación .....	81
6.1.2.5. Elementos del proyecto .....	84
6.2. Examen de alternativas .....	87
6.3. Inventario ambiental .....	90
6.3.1. Emplazamiento .....	91
6.3.2. Usos del suelo .....	92
6.3.3. Aprovechamiento de recursos .....	92
6.3.4. Factores del medio .....	93

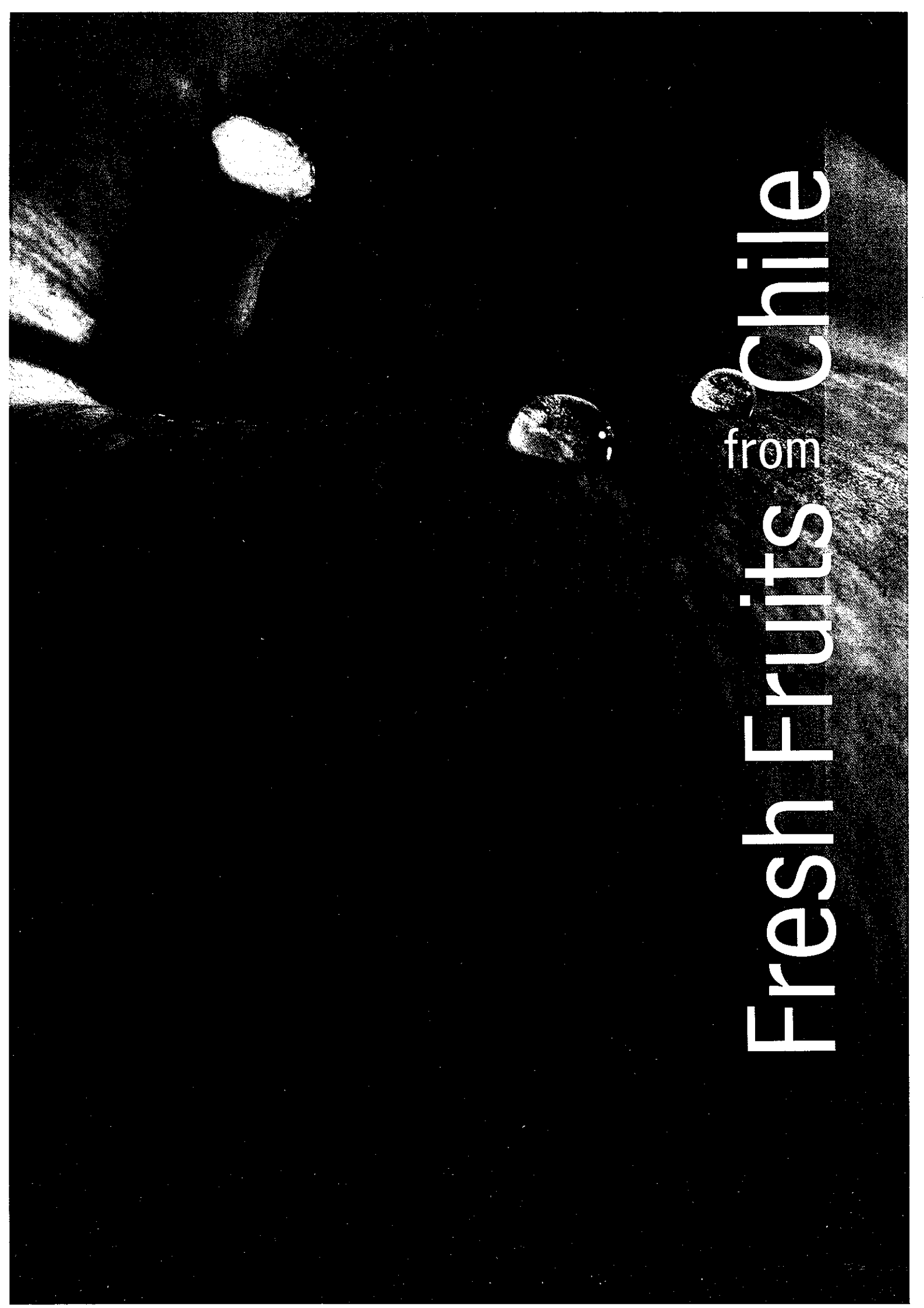
6.3.4.1. Clima .....	93
6.3.4.2. Aire .....	93
6.3.4.3. Agua .....	94
6.3.4.4. Suelo .....	95
6.3.4.5. Flora .....	97
6.3.4.6. Fauna .....	97
6.3.4.7. Bienes materiales .....	99
6.3.4.8. Paisaje .....	100
6.3.4.9. Población .....	100
<b>6.4. Identificación y valoración de impactos .....</b>	<b>101</b>
6.4.1. Métodos históricos .....	102
6.4.2. Modelo territorial .....	109
6.4.3. Relación de impactos por elementos y actuaciones de riego ....	110
6.4.3.1. Infraestructuras .....	112
6.4.3.2. Red eléctrica .....	117
6.4.3.3. Red hidráulica .....	118
6.4.3.4. Red viaria .....	131
6.4.3.5. Terrenos .....	133
6.4.3.6. Residuos .....	143
6.4.3.7. Actividades anexas .....	145
<b>6.5. Establecimiento de medidas protectoras y correctoras .....</b>	<b>148</b>
6.5.1. Relación de medidas adoptadas para impactos de riego .....	149
6.5.1.1. Infraestructuras .....	149
6.5.1.2. Red eléctrica .....	153
6.5.1.3. Red hidráulica .....	154
6.5.1.4. Red viaria .....	161
6.5.1.5. Terrenos .....	162
6.5.1.6. Residuos .....	168
6.5.1.7. Actividades anexas .....	171
6.5.2. Códigos de Buenas Prácticas Agrícolas .....	172
<b>6.6. Programa de vigilancia ambiental .....</b>	<b>174</b>
6.6.1. Relación de vigilancias adoptadas para riego .....	175
6.6.1.1. Infraestructuras .....	177
6.6.1.2. Red eléctrica .....	178
6.6.1.3. Red hidráulica .....	178
6.6.1.4. Red viaria .....	181
6.6.1.5. Terrenos .....	181
6.6.1.6. Residuos .....	183
6.6.1.7. Actividades anexas .....	183
<b>6.7. Documento de síntesis .....</b>	<b>184</b>
<b>7. ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>184</b>
7.1. Procedimiento abreviado .....	186
<b>8. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>187</b>
8.1. Contenido .....	187
8.2. Requisitos y procedimiento reglado .....	187



8.3. Tramitación .....	188
8.4. Datos requeridos para la DIA .....	189
8.5. Información general del procedimiento .....	189
8.5.1. Tramitación .....	189
8.5.2. Normativa .....	189
8.6. Vigilancia ambiental de lo establecido en la DIA .....	190
8.7. Indicadores ambientales para proyectos de riego .....	191
8.7.1. Modelo DPSIR frente a modelo PSR .....	192
8.7.2. Indicadores generales .....	194
8.7.3. Indicadores para atmósfera .....	194
8.7.4. Indicadores para suelo .....	194
8.7.5. Indicadores para aguas .....	195
8.7.6. Indicadores para aguas subterráneas .....	195
8.7.7. Indicadores para aguas superficiales .....	195
8.7.8. Indicadores para vegetación .....	195
8.7.9. Indicadores para fauna .....	196
8.7.10. Indicadores para paisaje .....	196
8.7.11. Indicadores para patrimonio .....	196
8.7.12. Indicadores para socioeconomía .....	197
<b>9. CONCLUSIONES .....</b>	<b>197</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA .....</b>	<b>199</b>
<b>11. ANEXO I. LEGISLACIÓN DE EIA .....</b>	<b>201</b>
11.1. Unión europea .....	201
11.2. España (Administración central) .....	201
11.3. Andalucía .....	203
11.4. Aragón .....	203
11.5. Asturias (Principado de) .....	204
11.6. Baleares (Illes Balears) .....	204
11.7. Canarias (Islas Canarias) .....	205
11.8. Cantabria .....	205
11.9. Castilla y León .....	206
11.10. Castilla-La Mancha .....	207
11.11. Cataluña .....	208
11.12. Extremadura .....	209
11.13. Galicia .....	210
11.14. Madrid (Comunidad de) .....	211
11.15. Murcia (Región de) .....	211
11.16. Navarra (Comunidad Foral de) .....	212
11.17. País Vasco .....	212
11.18. La Rioja .....	213
11.19. Valencia (Comunidad Valenciana) .....	213
11.20. Comparativa de proyectos según administraciones .....	214
11.20.1. Ordenación agroganadera (planes y programas) .....	215
11.20.2. Regadíos .....	216
11.20.3. Puesta en cultivo .....	219

11.20.4. Concentración parcelaria .....	223
11.20.5. Lucha contra plagas .....	224
11.20.6. Transformación de usos del suelo .....	226
11.20.7. Mejora de pastos .....	229
11.20.8. Azudes .....	229
11.20.9. Depósitos de agua .....	230
11.20.10. Presas .....	230
11.20.11. Captación o recarga de aguas .....	233
11.20.12. Regulación fluvial y canalizaciones .....	235
11.20.13. Acueductos y transporte de agua .....	238
11.20.14. Trasvases de cuencas .....	240
11.20.15. Desalación .....	242
11.20.16. Transporte de energía eléctrica .....	243
<b>12. ANEXO II. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL ANALIZADOS ..</b>	<b>247</b>
<b>13. ANEXO III. DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL ANALIZADAS .....</b>	<b>253</b>
<b>14. ANEXO IV. TABLAS DE IMPACTOS, MEDIDAS Y VIGILANCIA POR ELEMENTOS DE OBRA .....</b>	<b>259</b>
14.1. Infraestructuras .....	259
14.1.1. Infraestructuras y parcelas en riego .....	259
14.1.2. Infraestructuras .....	264
14.1.3. Instalaciones auxiliares de obra .....	269
14.2. Red eléctrica .....	272
14.2.1. Tendidos eléctricos .....	272
14.3. Red hidráulica .....	274
14.3.1. Embalses y azudes .....	274
14.3.2. Estaciones de bombeo .....	277
14.3.3. Balsas de riego .....	278
14.3.4. Canales y acequias .....	280
14.3.5. Pozos y sondeos .....	283
14.3.6. Redes de riego y drenaje .....	284
14.3.7. Red de riego .....	286
14.3.8. Red de drenaje .....	290
14.3.9. Cauces y humedales .....	297
14.4. Red viaria .....	302
14.4.1. Caminos rurales .....	302
14.5. Terrenos .....	305
14.5.1. Parcelas en riego .....	305
14.5.2. Parcelas de secano .....	315
14.5.3. Edificaciones agrarias .....	317
14.5.4. Setos y linderos .....	318
14.5.5. Terrenos forestales .....	320
14.6. Residuos .....	324
14.6.1. Vertederos y canteras .....	324
14.6.2. Residuos agrícolas .....	327

14.7. Actividades anexas .....	328
14.7.1. Explotaciones ganaderas .....	328
<b>15. ANEXO V. PARÁMETROS PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS IMPACTOS, MEDIDAS Y VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>329</b>
15.1. Infraestructuras .....	329
15.2. Red eléctrica .....	336
15.3. Red hidráulica .....	337
15.4. Red viaria .....	353
15.5. Terrenos .....	354
15.6. Residuos .....	365
15.7. Actividades anexas .....	367
<b>16. ANEXO VI. FICHAS DE CAMPO PARA SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b>	<b>371</b>
<b>17. LISTA DE ABREVIATURAS .....</b>	<b>395</b>



Fresh Fruits  
from Chile

# Index

- A Brief View of Chile
- Chile the Industry
- Chilean Exporters Association (Asoex)
- Chilean Fruits for the World
- Fresh Fruit Export Companies & Related Entities