

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN - Biblioteca




Boletín de información bibliográfica  
Sumarios de monografías  
diciembre 2020

enero21

**La alfalfa : agronomía y utilización / editores, Jaume Lloveras, Ignacio Delgado, Cristina Chocarro**

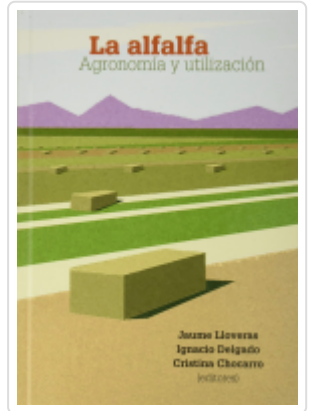
por Lloveras, J | Delgado Enguita, Ignacio | Chocarro, C | Núñez Seoane, Eva | Escriu Paradell, Fernando.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Lleida , Zaragoza: Edicions de la Universitat de Lleida , Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón , 2020

Acceso en línea: Índice


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Q-3-385] (1).



No hay imagen de cubierta disponible

**Memoria Riegos del Alto Aragón 2014 [Riegos del Alto Aragón]**

por Comunidad General de Riegos del Alto Aragón.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción


Editor: [Huesca Riegos del Alto Aragón 2015]

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: Q-5-226.10] (1).

No hay imagen de cubierta disponible

**Principles of modern fruit science / editor in chief, Silviero Sansavini ; co-editors, Guglielmo Costa ... [et al.]**

por Sansavini, Silviero | Costa, Guglielmo.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Leuven: ISHS , 2019

Acceso en línea: Índice


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: R-5-491] (1).



No hay imagen de cubierta disponible

**II Jornadas de Agricultura Ecológica : Movera [Zaragoza], 14, 15 y 16 de abril de 1999 / organiza, Centro de Técnicas Agrarias del Servicio de Formación y Extensión Agraria ; coordina, Fernando Villa Gil**

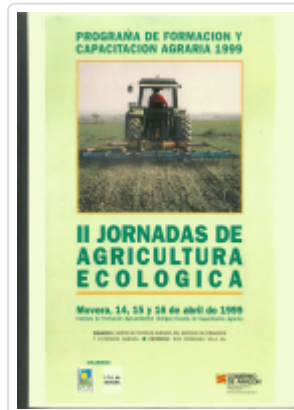
por Jornadas de Agricultura Ecológica : Zaragoza , 1999 . 2ª | Villa Gil, Fernando | Zaragoza Larios, Carlos | Gracia, Azucena | Gil, José María | ARAGON (Comunidad Autónoma) Centro de Técnicas Agrarias.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: [Zaragoza: Centro de Técnicas Agrarias del Servicio de Formación y Extensión Agraria , 1999]


Acceso en línea: Índice

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: R-6-426] (1).



**La borraja (borago officinalis L.) : una planta emblemática de Aragón / Cristina Mallor Giménez**

por Mallor Giménez, Cristina | González Vera, Ángel Luis.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza: : Institución Fernando el Católico , 2020

Acceso en línea: Índice


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: R-6-428] (1).



No hay imagen de cubierta disponible

**Legumbres y hortalizas tradicionales de Teruel conservadas en el Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza (BGHZ-CITA) : I. Legumbres / autoras, Cristina Mallor Giménez, Ana María Sánchez Gómez**

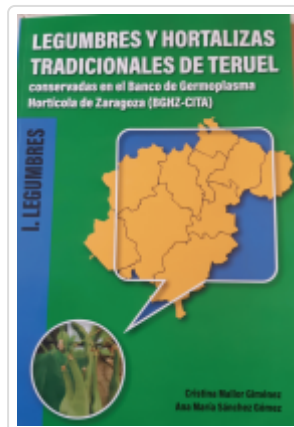
por Mallor Giménez, Cristina | Sánchez Gómez, Ana María.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza: Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón , 2020


Acceso en línea: Índice | Acceso a texto completo

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: R-6-429] (1).



**A global strategy for the conservation and use of apple genetic resources**

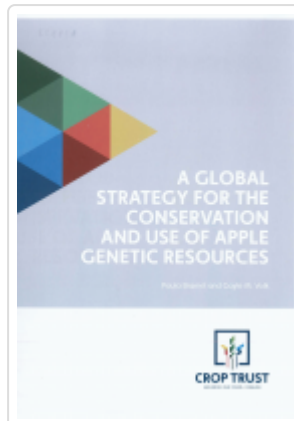
por Bramel, Paula | Volk, Gayle M | Errea, Pilar.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Bonn: Global Crop Diversity Trust , 2019


Acceso en línea: Índice | Haga clic para acceso en línea

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: S-7-120] (1).



**Evaluación de sistemas de gestión de estiércol en Europa / [autores, M<sup>a</sup> Pilar Bernal... [et al.] ; coordinación, María Teresa Fernández, Eva Herrero Mallén y Berta Bescós Roy]**

por Bernal, M<sup>a</sup> Pilar | Teresa Fernández, Marta | Herrero Mallén, Eva | Bescós Roy, Berta.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza : Sarga , 2015


Acceso en línea: Índice

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: W-3-195] (1).



**Determinación de las preferencias del consumidor de melón / Naoual Zerrarka**

por Zerrarka, Naoual.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza: Instituto Agronómico Mediterráneo , 2019


Acceso en línea: Índice

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-275.392D] (1).



**Consumer acceptance of edible insects and insect-based food / Héctor Corbeto Fabón**

por Corbeto Fabón, Héctor.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza: Instituto Agronómico Mediterráneo , 2019


Acceso en línea: Índice

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-275.393D] (1).



**Innovative business models for value creation in spanish organic olive oil / Imen Arfa**

por Arfa, Imen.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza: Instituto Agronómico Mediterráneo , 2019


Acceso en línea: Índice

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-275.394D] (1).



## **Canales de Zaragoza : Imperial de Aragón / Montse De Vega Mas, fotografía; Miguel Ángel Pallarés Jiménez, textos**

por De Vega Mas, Montse | Pallarés Jiménez, Miguel Ángel.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza: Diputación Provincial de Zaragoza , 2011

Acceso en línea: Índice


Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-983] (1).



No hay imagen de cubierta disponible

## **Los montes públicos en Huesca (1859-1930) : el bosque no se improvisa / Alberto Sabio Alcutén**

por Sabio Alcutén, Alberto.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Huesca: Instituto de Estudios Altoaragoneses , 1997


Acceso en línea: Índice

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-984] (1).



## **Ciencia, I+D y tecnología de la UE en Aragón / [Europe Direct Aragón]**

por ARAGON . Europe Direct Aragón | ARAGON (Comunidad Autónoma) Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza: Europe Direct Aragón , 2019


Acceso en línea: Índice | Acceso a texto completo

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-985] (1).



## **Tesoros gastronómicos de Aragón / [textos, José Luis Solanilla Pardina; fotografías, Miguel Ángel Vicente Val]**

por Solanilla Pardina, José Luis | Vicente Val, Miguel Ángel.

Tipo de material:  Libro; Formato: impreso ; Forma literaria: No es ficción

Editor: Zaragoza: Almozara Artística, S.L., 2014

Acceso en línea: Índice

Disponibilidad: **Ítems disponibles para préstamo:** [Signatura topográfica: X-3-986] (1).



No hay imagen de cubierta disponible

Q-5-226.14

No 15523

K11195



# memoria

RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN 2018



## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>5</b>
<b>2. Datos generales</b>	<b>6</b>
2.1. Definición	6
2.2. Objetivos y fines	6
2.3. Magnitudes fundamentales del Sistema	7
2.4. Ubicación de los centros de trabajo	8
<b>3. Organigrama</b>	<b>8</b>
<b>4. Órganos de Gobierno</b>	<b>9</b>
4.1. Junta General	9
4.2. Junta de Gobierno	9
4.3. Jurado de Riegos	9
<b>5. Comisiones Informadoras</b>	<b>10</b>
5.1. Comisión de Uso de las Aguas	10
5.1.1. Evolución de la campaña de riego	10
5.1.2. Campaña de riego en cifras	11
5.1.3. Abastecimiento fuera de campaña de riego	13
5.2. Comisión Económica	13
5.2.1. Presupuestos	13
5.2.2. Modernización: aspectos económicos financieros	16
5.2.3. Seguros	16
5.2.4. Estudios económicos y colaboraciones	17
5.3. Comisión de Personal	19
5.3.1. Encomienda de gestión con la CHE y brigadas de conservación directa	19
5.3.2. Incidencias de personal	20
5.3.3. Plantilla de personal	21
5.3.4. Indicadores de personal	22
5.4. Comisión de Obras y Excavadoras	23
5.4.1. Maquinaria y funciones	23
5.4.2. Brigada de conservación de canales	24
5.5. Comisión de Minicentrales	26
5.5.1. Evolución del año hidroeléctrico	26
5.5.2. Fichas descriptivas de las Centrales Hidroeléctricas	27
5.6. Comisión de Comunidades y superficies	33
5.6.1. SIG de la zona regable de Riegos del Alto Aragón	33
5.6.2. Riego en precario	34
5.6.3. Servicios ofertados a las comunidades de regantes	34
5.6.4. Implantación ADOR I, ADOR II de Riegos del Alto Aragón	36
5.7. Comisión de Abastecimientos, Medio ambiente y Relaciones externas	37
5.7.1. Abastecimientos	37
5.7.2. Captaciones de desagües y reutilización del agua	43
5.7.3. Medio ambiente	43
5.7.4. Comunicación y relaciones externas	47
5.7.5. Prensa, publicaciones	48
5.8. Comisión de la Energía	49
5.8.1. Centrales hidroeléctricas	49
5.8.2. Consumo energético de las comunidades ordinarias	50
5.8.3. Proyecto parque eólico El Balsón	53
5.9. Clasificación de balsas	55
5.9.1. Trabajos realizados 2018	55
5.10. Planes de emergencia	59
5.10.1. Estado de los planes de emergencia	59
5.10.2. Plan de mantenimiento de balsas	60

5.11. Archivo	60
5.11.1. Mantenimiento de los sistemas de información	60
5.11.2. Cuadro de clasificación	60
<b>6. Innovación</b>	<b>61</b>
6.1. Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)	61
6.2. Proyecto: Integración en ADOR 2.0 de un sistema de gestión energética en tiempo real de las comunidades de regantes de Riegos del Alto Aragón	62
6.3. Proyecto de cooperación IRRIZEB	63
<b>7. Jurados de Riegos</b>	<b>64</b>
<b>8. Asunto jurídicos</b>	<b>64</b>
8.1. Recursos contra el embalse	64
8.2. Recursos de casación de Biscarrués	65
8.3. Recurso de Acciona sobre energía reservada al estado en Mediano y El Grado	65
8.4. Recurso de Hidro Nitro sobre caudales ecológicos del Cinca	66
8.5. Recurso de la C.R. A-19-20 (191/2018 TSJ Aragón) sobre el censo de Pertusa	66
8.6. Recurso de Lorenzo Charlez (n.º 52/2017 TSJ Aragón) sobre zona regable	66
<b>9. Pacto Nacional del agua y estrategia nacional de regadíos</b>	<b>66</b>
<b>10. Planificación Hidrológica</b>	<b>68</b>
<b>11. Reintegro de las obras de interés común</b>	<b>71</b>
<b>12. Obras de regulación</b>	<b>72</b>
12.1. Balsas laterales de San Gregorio y La Portellada	72
12.2. Construcción del embalse de Almudévar	72
<b>13. Modernización y mejora de la gestión del Sistema</b>	<b>73</b>
13.1. Obras responsabilidad de la CHE año 2018	73
13.1.1. Obras finalizadas	73
13.1.2. Obras con proyecto aprobado	73
13.1.3. Obras pendientes de aprobación de proyecto	73
13.1.4. Obras en fase de redacción de proyecto	74
13.2. Modernización de regadíos	74
13.2.1. Cuestiones relevantes del año 2018	74
13.2.2. Comunidades de base declaradas de interés general a través de SEIASA	76
13.2.3. Comunidades de base modernizadas a través de SARGA	76
13.3. Creación e intensificación de regadíos. Decreto 2/2007 para la anualidad 2018	76
13.4. Inversiones en creación de regadíos. Decreto 79/2017	78
13.5. Inversiones en concentración parcelaria	79
13.5.1. Estado actual de las concentraciones parcelarias	79
<b>14. Presencia institucional y social</b>	<b>80</b>
14.1. Participación en el organismo de cuenca	80
14.2. Participación y cooperación en redes de regantes	80
14.2.1. Federación Nacional de Comunidades de Regantes	80
14.2.2. Federación de Regantes del Ebro	80
14.3. XIV Congreso Nacional de Comunidades de Regantes	80
14.4. Irrigants d'Europe	81
14.5. Participación en foros de opinión, jornadas y seminarios	81
<b>15. Memoria económica</b>	<b>83</b>

# PROGRAMA DE FORMACION Y CAPACITACION AGRARIA 1999



## II JORNADAS DE AGRICULTURA ECOLOGICA

**Movera, 14, 15 y 16 de abril de 1999**

Instituto de Formación Agroambiental (Antigua Escuela de Capacitación Agraria)

**ORGANIZA:** CENTRO DE TECNICAS AGRARIAS DEL SERVICIO DE FORMACION  
Y EXTENSION AGRARIA. ■ **COORDINA:** DON FERNANDO VILLA GIL

**COLABORAN**



**I.F.A. de  
MOVERA**

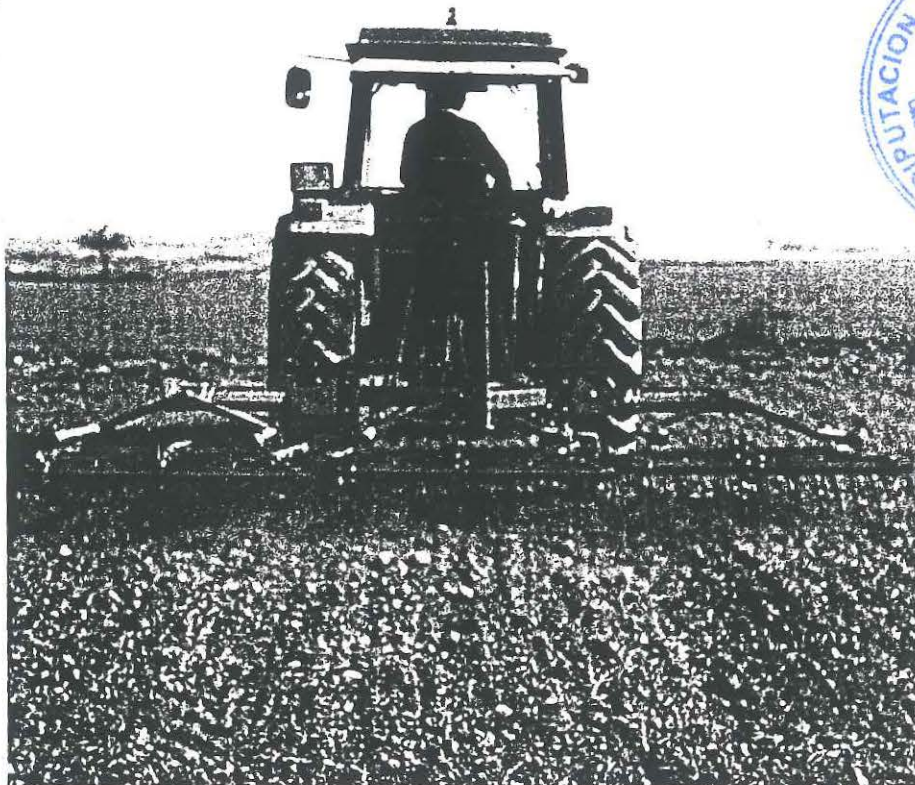


R-6-426

No. 15522

K 11194

# PROGRAMA DE FORMACION Y CAPACITACION AGRARIA 1999



## II JORNADAS DE AGRICULTURA ECOLOGICA

**Movera, 14, 15 y 16 de abril de 1999**

Instituto de Formación Agroambiental (Antigua Escuela de Capacitación Agraria)

**ORGANIZA:** CENTRO DE TECNICAS AGRARIAS DEL SERVICIO DE FORMACION  
Y EXTENSION AGRARIA. ■ **COORDINA:** DON FERNANDO VILLA GIL

**COLABORAN**



**I.F.A. de  
MOVERA**

**Gobierno  
de Aragón**

Departamento de Agricultura  
y Medio Ambiente  
Dirección General de Tecnología Agraria

## Día 14, miércoles

### 9,30 h. Inauguración

Director General de Tecnología Agraria,  
**Sr. Don José Luis Palomero Domínguez.**  
Presidente del Comité Aragonés de Agricultura Ecológica, **Don Alberto Lasala Trullenque.**

### 10 h. Situación actual de la Agricultura Ecológica en Aragón. Inspección y calificación. Problemática y mejora.

**Don José Manuel Galindo.**  
Director Técnico del Comité Aragonés de Agricultura Ecológica.

### 11,30 h. Descanso.

### 12 h. El suelo. Bases para su nutrición y manejo.

**Don Fernando Villa.** Centro de Técnicas Agrarias.

### 14 h. Comida.

### 15 h. Los ecosistemas. Situación inicial y optimización.

**Don Juan Barriuso.** Profesor titular de Patología y Entomología de la Escuela Politécnica de Ingeniería Técnica Agrícola. Universidad de Zaragoza.

### 17,30 h. Descanso.

### 18 h. Criterios para el uso racional de los purines. Cálculo de las dosis y momentos de aplicación.

**Don Fernando Orús.**  
Jefe del Centro de Técnicas Agrarias.

### 19 h. Compostado de residuos orgánicos vegetales.

**Doña Cristina Pellicer.**  
Licenciada en Ciencias Biológicas y Monitor Agroambiental.

## Día 15, jueves

### 9 h. La nutrición en sistemas cerealistas. Resultados de experimentación.

**Don Jesús Betrán.**  
Asesor Técnico del Laboratorio Agroambiental.

### 10,30 h. Resultados de experimentación del Proyecto "Manejo de agrosistemas en secanos semiáridos".

**Don Carlos Zaragoza.**  
Jefe de la Unidad de Sanidad Vegetal.

### 11,30 h. Descanso.

### 12 h. Normativa y criterios para la producción de semillas.

**Don Carmelo Andrés.**  
Jefe de la Unidad Técnica de Semillas.

### 13 h. La calidad de los trigos.

**Don Alberto Agulló.**  
Director General de Harinera de Tardienta.

### 14 h. Comida.

### 15 h. Fundamentos de Agricultura Biodinámica. Métodos alternativos a la utilización del cobre como preventivo de enfermedades en distintos cultivos.

**Don Eduardo Sánchez Iniesta.**  
Director de Agroaula, S.L.

### 17,30 h. Descanso.

### 18 h. Técnicas de cultivo en Agricultura Ecológica de regadío. Resultados de experimentación.

**Don Fernando Villa.** Centro de Técnicas Agrarias.

## Día 16, viernes

### 9 h. Plagas y enfermedades del olivo. Umbrales de tolerancia y métodos de control en Agricultura Ecológica.

**Don Jaime Crespo.**  
Especialista del Centro de Protección Vegetal del Bajo Aragón.  
O.C.A. de Alcañiz.

### 11 h. Descanso.

### 11,30 h. Potencial del mercado de los productos ecológicos en Aragón.

**Doña Azucena Gracia y Don José María Gil.**  
Unidad de Economía y Sociología Agrarias.  
Servicio de Investigación Agroalimentaria.

**Doña Mercedes Sánchez.**  
Departamento de Gestión de Empresas.  
Universidad Pública de Navarra.

### 13 h. Conclusiones de las Jornadas.

### 13,30 h. Clausura.

Dirección General de Tecnología Agraria.

## Nota

Al final de las Jornadas se entregará Diploma de Asistencia computable a efectos de justificación de formación agraria.



# Situación actual de la agricultura ecológica en Aragón.

José Manuel Galindo.

*Director Técnico del C.A.A.E.*

## La agricultura ecológica da respuesta a dos expectativas:

- a. Producción de alimentos ecológicos: Alimentos ecológicos naturales, exentos de residuos químicos.
- b. Diversificación agraria: Conservación del medio ambiente.

## Características de la agricultura ecológica.

1. Sistemas de producción agraria sostenibles: Produce alimentos a partir de residuos de la propia explotación, eliminando el uso de productos químicos.
2. Preconiza la diversidad biológica.  
Utilización de variedades bien adaptadas y resistentes a parásitos y enfermedades.  
Garantiza el mantenimiento de un gran capital genético.  
Ofrece alimentos variados, de calidad y "personalizados".
3. Fomenta la integración de varias actividades en una sola: Policultivos, que favorecen el medio ambiente y el paisaje.
4. La no utilización de abonos químicos y las restricciones en fitosanitarios garantizan productos agrarios sanos que, por lo general, no contienen residuos de productos químicos.  
Eliminar riesgos de contaminación del medio natural (suelos, capas freáticas).
5. En el plano macroeconómico:  
Producción menos intensiva: Control de sobreproducción.  
Necesita más mano de obra.  
Protege el espacio rural: Desertización.

## Dificultades importantes:

1. Reconversión de la explotación:  
Dificultades Técnicas.  
Económicas. Mayores costes.  
Dimensionamiento de la actividad.  
Demanda modesta.  
Precios de venta más elevados.  
Carencia de redes de distribución.  
Dificultad de presentar una gama completa.
2. Dificultades en la comercialización.

## Historia.

Nace en países del norte de Europa a principios de siglo.

Hay tres movimientos o escuelas:

1. Rudolf Steiner. 1913. Alemania.- Pfeiffer. Agricultura biodinámica.  
Rechaza a los abonos minerales solubles.  
Preconiza la autonomía de la explotación mediante el policultivo.  
Introduce la dimensión cósmica, señalando la influencia de las fases lunares y los astros sobre el desarrollo de los cultivos.
2. Agricultura orgánica.  
Surge en Inglaterra tras la Segunda Guerra Mundial.  
Da importancia al Equilibrio ecológico.  
Fertilidad del suelo con materias orgánicas.  
1940. Sir Howard. "Testamento agrícola".
3. Década de los 80. Suiza. Hans Peter Rush y H. Muller. Agricultura ecológica.  
Máxima utilización de los recursos renovables.  
Importancia del humus en el suelo.  
Limitación de las labores a lo estrictamente necesario.  
Posibilidad de adquirir los fertilizantes orgánicos fuera de la explotación.

## **Tras la II Guerra Mundial.**

Agricultura ecológica en la década de 1.950. "Estado embrionario". La agricultura convencional mejora la producción para satisfacer las necesidades inmediatas.

A finales de los 60 y en la década de los 70 surgen numerosas asociaciones y comienzan a aparecer normas de producción.

Década 1.980: Se desarrolla en la mayoría de los países europeos y en terceros países (Estados Unidos) debido a:

- Demanda por los consumidores de productos de calidad.
- Toma de conciencia de los temas de salud ligados a la alimentación.
- Preocupación por el patrimonio medioambiental.

Los Servicios Oficiales acogen la Agricultura ecológica entre sus temas de investigación y, por último, se empiezan a conceder subvenciones.

El Reglamento del Consejo nº 2092/91 sobre la producción agrícola ecológica de 24 de julio supone un reconocimiento oficial a escala europea.

Este Reglamento ofrece a los consumidores una garantía sobre el método y los principios de producción utilizados en las explotaciones y a los procedimientos de transformación y comercialización.

## **Definición.**

La Agricultura Ecológica se define como un sistema de gestión de la explotación agraria que implica importantes restricciones con respecto al empleo de fertilizantes y plaguicidas.

Es un método de producción con prácticas de cultivo variadas, con una gran preocupación por la protección del medio ambiente, fomentando un desarrollo agrario sostenible.

## **Objetivos.**

1. Obtención de productos agrarios de calidad.
2. Desarrollo de métodos de producción no contaminantes.
3. Prácticas de cultivo que mantengan y restablezcan la fertilidad del suelo.

## Controles.

Ejercidos por entidades u organismos específicos sobre todas las fases de la producción y comercialización.

Normas precisas de etiquetado que identifican el producto para ofrecer al consumidor garantía de origen, preparación, transformación y envasado.

## Diferencias entre la A. Ecológica y la A. Convencional.

1. Ausencia de contaminaciones de suelo y agua.
2. Aumento de la diversidad biológica, tanto en el ámbito botánico como zoológico.
3. Mantenimiento de la estructura y de los equilibrios en los microorganismos del suelo.
4. Reducción de la lixiviación de elementos minerales debida a la materia orgánica.
5. Importancia del equilibrio natural de las especies en el desarrollo de los cultivos (plagas-predadores).
6. Máxima utilización de los recursos naturales locales y renovables.
7. Reducción de inputs energéticos fósiles.

## Críticas a la Agricultura Ecológica.

1. Nivel más bajo de rendimientos (no siempre) - Reconversión.  
- A.E.
2. Costes más elevados. - Dispersión de la producción.  
- Reducidas dimensiones de las explotaciones/instalaciones de transformación, etc.
3. Dificultades en la distribución-comercialización del producto.
4. Técnicas de cultivo más costosas (más mano de obra) y menos mecanizables.
5. Productos sensiblemente más caros.



## Normativa nacional.

Por Orden Ministerial de 4 de octubre de 1989 se aprueba el Reglamento de la Denominación Genérica "Agricultura Ecológica" y se crea su Consejo Regulador (C.R.A.E.), como organismo dependiente del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (M.A.P.A.), con carácter de organismo desconcentrado del mismo, al que se encomienda la gestión de la Denominación Genérica "Agricultura Ecológica" (Artº 3 y 22) en el ámbito del territorio español (Artº 4).

También era función del CRAE, la promoción y propaganda de los productos que utilizaran la denominación para ampliar sus mercados (Artº 23).

A partir de 1993 se inicia la transferencia a las distintas Comunidades Autónomas de los registros de operadores de Agricultura Ecológica, completándose este proceso con la transferencia a la comunidad autónoma de Galicia, realizado a finales de 1997.

## Normativa aragonesa.

Por medio del Decreto 26/1995 de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón (B.O.A. nº 27 del 6 de marzo) se asignan competencias en materia de Agricultura Ecológica al Dpto de Agricultura, Ganadería y Montes.

Por Orden de 20 de abril de 1995 se crea el Comité Aragonés de Agricultura Ecológica, y se regulan sus funciones y su composición. Dicho Comité asume el control de los operadores aragoneses a partir de la transferencia de dichos registros por C.R.A.E. el 19 de octubre de 1995.

## Evolución de la agricultura ecológica en la Unión Europea.

Los Gráficos 1 y 2 representan la evolución del número de hectáreas inscritas en los distintos países de la U.E. desde 1985 hasta 1997, expresados en porcentaje (los datos de 1997 se igualan a 100, rectificando los años anteriores). Se observa en todos ellos una tendencia positiva, pero con distintas pendientes. Dicha tendencia alcista se hace más patente en los 3-4 últimos años.

## **España en la U.E. Posición relativa (1991-1997).**

Los Gráficos 3 y 4 muestran la participación de España en la U.E. en 1991 y 1997, a nivel de hectáreas y de productores inscritos.

En 1991 era mayor el porcentaje en productores que en hectáreas (2.4% frente a 1.4%). Es lo mismo que decir que el tamaño medio de la fincas inscritas era menor en España, al contrario que en 1997 (5.3% frente a 8.6%).

El hecho de que en ambos casos (hectáreas y productores) las cifras de 1997 (8.6% y 5.3%) sean superiores a las de 1991 indica que en España ha sido mayor la tasa de crecimiento que en la U.E. en dicho período.

## **Aragón en España. Posición relativa (1992-1998).**

Los Gráficos 5 y 6 muestran la posición relativa de Aragón frente al resto de España en 1992 y 1998, tanto en hectáreas como en número de operadores. Respecto a la comparación anterior (España/U.E.), son diferentes los períodos estudiados y el hecho de que en Aragón/España comparemos número de operadores (productores + elaboradores + importadores) frente a nº de productores en el caso de España/U.E.

Nuestra importancia relativa frente al resto de España ha disminuido desde 1992 tanto en el número de hectáreas como en el de operadores, aunque más acusadamente en este último caso. Eso quiere decir que las fincas inscritas en Aragón durante dicho período son de mayor tamaño que las inscritas en el resto de España, aún teniendo en cuenta que manejamos número de operadores y no únicamente de productores.

## **Comunidades Autónomas. Datos a 31-12-98.**

El Gráfico 7 muestra el número de hectáreas inscritas por las distintas C.C.A.A. Con gran diferencia se destaca Extremadura, con un aumento tremendo de superficie, debido sobre todo a las 41.000 has de olivar y a las 49.000 has de dehesas. Considerando has. cultivadas, las tres primeras serían Extremadura, Andalucía y Aragón.

El Gráfico 8 muestra la distribución del número de operadores en las distintas C.C.A.A. También aquí destacan los 3779 inscritos de Extremadura, muy relacionados con la concesión de ayudas a la Agricultura Ecológica, lo que ha disparado las inscripciones. Le sigue Andalucía con 1821 inscritos, Cataluña con 387 y la Comunidad Valenciana con 319.

El Gráfico 9 muestra la distribución de la superficie nacional inscrita por tipo de cultivo, no considerándose aquí la superficie dedicada a pastos ni bosques, cuyas cifras distorsionarían el verdadero peso de la superficie dedicada a cultivos. Destaca el olivar, ya mencionado en Extremadura, con un 49%, cereales con un 22% y frutos secos con un 12%.

El Gráfico 10 muestra la proporción de las diferentes especies en la cabaña ganadera ecológica. Destaca el ganado vacuno con un 56 %, le sigue el ovino con un 27%, y el resto queda ya a mucha distancia.

En el Gráfico 11 vemos la importancia relativa de las diferentes C.C.A.A. en las elaboraciones ecológicas. Las cifras mayores corresponden a Cataluña con un 32%, tradicionalmente a la cabeza de este ranking, le sigue Andalucía con un 11% y la Comunidad Valenciana con un 10%.

## **Aragón. Datos a 31/12/98.**

La Tabla 1 muestra el número de operadores inscritos en las tres provincias aragonesas, divididos en productores, productores que envasan su propia producción, elaboradores e importadores de terceros países. En primer lugar se sitúa Zaragoza con 93 operadores, sigue Huesca con 42 y Teruel con 26. El número total de hectáreas mantiene el mismo orden que el número de operadores.

Continúa con las hectáreas dedicadas a los diferentes cultivos durante 1998. Destacan la dedicación a cereal/leguminosas Barbecho/abono verde, con 6531 y 3921 has. respectivamente en toda la comunidad.

El tercer cuadro es el dedicado a las diferentes elaboraciones, donde destaca el número de elaboradores que se dedican a la manipulación y envasado de productos hortofrutícolas frescos.

El Gráfico 12 recoge el reparto en 1998, a nivel de hectáreas y operadores en las tres provincias aragonesas.

El Gráfico 13 muestra la distribución de la superficie ecológica de Aragón por tipos de cultivo.

## **Evolución de la A.E. en Aragón. 1995 a 1998.**

Desde 1995, año de la creación del CAAE hasta el 31/12/98, el número de operadores ha sufrido un incremento del 60 %, mientras el número de hectáreas inscritas ha aumentado un 142 %, y el tamaño de la explotación un 40 %.

## **Ayudas a la Agricultura Ecológica.**

La Tabla 2 recoge la Relación de primas máximas de ayuda a la Agricultura Ecológica según grupos de cultivo y en las diferentes C.C.A.A., aparecida en el nº 5 de la revista SAVIA. En dicha tabla destaca la fila de Aragón por poseer las cantidades más bajas. Hay que destacar que se trata de ayudas cofinanciadas, lo que quiere decir que por cada peseta que no ponen las autoridades autonómicas, el agricultor deja de recibir cuatro.

Esta falta de apoyo por parte de los responsables de turno a los agricultores aragoneses que adquieren un compromiso mínimo de cinco años de realizar prácticas agrícolas respetuosas con el medio, se traduce en que, al competir en el mismo mercado con agricultores de otras comunidades u otros países de la U.E., están en inferioridad de condiciones al ofertar sus productos, viendo muy reducida su margen de maniobra y perdiendo por tanto competitividad.

## **Comité Aragonés de Agricultura Ecológica. CAAE**

En el CAAE se llevan tres Registros de Operadores:

1. Productores (agricultores y ganaderos).
2. Elaboradores (envasado y transformación de productos agrarios).
3. Importadores de terceros países (importación de productos ecológicos procedentes de países no pertenecientes a la U.E.)

## **Inscripción.**

Cualquier futuro operador que quiera pertenecer al CAAE, ha de cumplimentar una Solicitud (Ver anexos), y pagar una cuota de inscripción. Un tiempo después recibe la visita, previamente concertada, de un veedor del CAAE, que inspeccionará tanto parcelas como almacenes u otras instalaciones, tanto inscritas como aquéllas que se pretenda que permanezcan en convencional (sin inscribir).

De dicha inspección se levanta un acta que firmarán tanto el titular o representante como el veedor, quedando copia de ella en poder del titular de la inscripción.

El acta junto con un informe emitido por el veedor y el resto de la documentación aportada es estudiada por el Comité de Calificación (Técnicos de reconocido prestigio y sin vinculaciones con el sector). A partir del informe emitido por el Comité de Calificación, se acepta o rechaza la inscripción.

En caso de que sea denegada la solicitud de inscripción, puede ser que aplicando determinadas medidas correctoras pueda ser aceptada, o por el contrario, que no haya posibilidad de ello.

Una vez aceptada la solicitud, se fija una fecha de inicio de prácticas de Agricultura Ecológica, que servirá de referencia en el caso de productores (parcelas agrícolas) para la consecución de la calificación definitiva (AE), y antes de ésta la calificación de Reconversión (R).

Deberán transcurrir dos años de prácticas de AE antes de la primera siembra que tendrá la calificación definitiva (AE) en el caso de cultivos anuales, y tres años antes de la primera cosecha que tendrá dicha calificación.

En el caso de elaboradores, se dá la calificación definitiva si es que cumple con todos los requisitos para ello.

La solicitud de inscripción de productor consta de ocho páginas, más otra para reflejar los datos de las parcelas que no se inscriben. Acompañan a esta solicitud Historial de la parcela (2 páginas), e Historial de la Apicultura (2 páginas) y de la Cría de Ganado (2 páginas) en función de que se realicen dichas actividades.

Dichos historiales son actualizados cada año, al solicitar la renovación, mediante las correspondientes Encuestas de actualización (2 páginas cada una).

La solicitud de inscripción de elaborador consta de ocho páginas, mas los correspondientes historiales (de elaboración y envasado para productos con elaboración, y los de envasado de frutas y hortalizas frescas, de 2 páginas cada uno), en función del tipo de actividad del elaborador.

512214



# A GLOBAL STRATEGY FOR THE CONSERVATION AND USE OF APPLE GENETIC RESOURCES

Paula Bramel and Gayle M. Volk



**CROP TRUST**

SECURING OUR FOOD, FOREVER

*S-7-120*

# CONTENTS

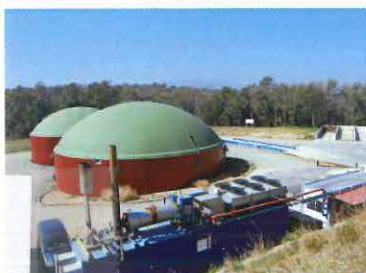
<b>EXECUTIVE SUMMARY</b>	<b>5</b>
<b>BACKGROUND</b>	<b>7</b>
<i>MALUS</i> GENETIC RESOURCES	8
<i>EX SITU</i> CONSERVATION	11
<i>IN SITU</i> CONSERVATION	17
INFORMATION AVAILABILITY AND SHARING	19
UTILIZATION OF APPLE GENETIC RESOURCES	20
EXCHANGE OF APPLE GENETIC RESOURCES	21
VULNERABILITY OF APPLE GENETIC RESOURCES	22
<b>A GLOBAL STRATEGY FOR THE <i>EX SITU</i> CONSERVATION OF APPLES</b>	<b>23</b>
DEVELOPMENT OF THE GLOBAL STRATEGY	23
STATUS OF <i>MALUS</i> COLLECTIONS	24
CONSULTATIONS WITH GENE BANK CURATORS AND USERS	31
SUMMARY OF APPLE GENE BANK VISITS	32
SECURING LONG-TERM CONSERVATION AND USE OF APPLE GENETIC RESOURCES	33
PRIORITY ACTIONS FOR THE GLOBAL <i>EX SITU</i> CONSERVATION SYSTEM FOR <i>MALUS</i>	36
<b>REFERENCES</b>	<b>38</b>
<b>ANNEX I: <i>MALUS</i> SPECIES AND HYBRIDS LISTED IN ONLINE CATALOGS AND COLLECTION INVENTORIES</b>	<b>48</b>



LIFE + MANEV  
LIFE09 ENV/ES/000453



# EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOL EN EUROPA



<b>1. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN Y TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE ESTIÉRCOL PARA LA PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL Y LA SOSTENIBILIDAD DE LA GANADERÍA EN EUROPA</b> .....	07
<b>2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN GANADERA EN EUROPA</b> .....	17
2.1. Situación actual de la producción ganadera en Europa .....	18
2.2. Impacto ambiental de la gestión de estiércol.....	24
2.3. Situación actual de la gestión del estiércol en Europa .....	30
<b>3. PROTOCOLO COMÚN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN</b> .....	33
<b>4. HERRAMIENTA MANEV PARA LA EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOL</b> .....	47
<b>5. TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO</b> .....	57
Introducción a las tecnologías del tratamiento .....	58
5.1. Acidificación .....	60
5.2. Separación sólido-líquido .....	63
5.3. Digestión anaerobia .....	71
5.4. Tratamiento biológico aerobio .....	75
5.5. Compostaje .....	80
5.6. Concentración por evaporación al vacío.....	87
5.7. Secado térmico.....	91
5.8. Extracción y absorción de amoniaco.....	95
5.9. Filtración y ósmosis inversa .....	98
5.10. Fitodepuración.....	102
5.11. Aplicación agrícola .....	107
<b>6. CASOS DE ESTUDIO EN EUROPA</b> .....	113
Introducción - combinación de procesos.....	114
6.1. Caso de estudio 1 (SARGA): Planta de digestión anaerobia de purín de vacuno en Caparroso (Navarra, España).....	116
6.2. Caso de estudio 2 (SARGA): Gestión centralizada de purín porcino en la planta de digestión anaerobia de Purines Almazán, S.L en Almazán (Castilla y León, España) .....	125
6.3. Caso de estudio 3 (AU): Gestión de los purines en la planta de biogás de la Universidad de Aarhus en Tjele (Jutlandia, Dinamarca) .....	135
6.4. Caso de estudio 4 (UNIMI): Planta de tratamiento colectivo gestionada por Agroenergie Bergamasche S.C.A. (Lombardía, Italia).....	141
6.5. Caso de estudio 5 (CRPA): Planta de tratamiento de digestión anaerobia de Campo Bò en Parma (Emilia Romagna, Italia) .....	149
6.6. Caso de estudio 6 (IRTA): Planta de tratamiento de digestión anaerobia gestionada por Apergas en Vilademuls (Cataluña, España).....	156
6.7. Caso de estudio 7 (ITACyL): Planta de tratamiento en una explotación porcina con separación sólido-líquido y nitrificación-desnitrificación de la fracción líquida en Cuéllar (Castilla y León, España) ..	163
6.8. Caso de estudio 8 (CEBAS-CSIC): Compostaje en Murcia (España).....	169
6.9. Caso de estudio 9 (Warmia-Mazuria): Gestión de estiércol en la región administrativa de Warmia- Mazuria (Polonia).....	180



# CIHEAM



Centre  
International  
de Hautes Etudes  
Agronomiques Méditerranéennes

*International  
Centre for  
Advanced  
Mediterranean Agronomic Studies*

## Thèse / *Thesis*

requis pour  
l'obtention du Titre

*submitted  
for the Degree of*

## Master of Science

**DETERMINACIÓN DE LAS PREFERENCIAS  
DEL CONSUMIDOR DE MELÓN**

**Naoual ZERRARKA**

Zaragoza, junio 2018

**Institut Agronomique Méditerranéen de  
*Mediterranean Agronomic Institute of*  
Zaragoza**



**CIHEAM**

X-3-275.392D

## Índice de Contenido

Capítulo I: Introducción y objetivos.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Justificación y antecedentes.....	3
1.3. Objetivos.....	4
1.4. Estructura de la tesis.....	5
Capítulo II: Generalidades.....	7
2.1. Descripción del producto.....	7
2.2. Melón.....	7
2.2.1. Nombre científico.....	7
2.2.2. Nombre vulgar en español.....	7
2.2.3. Técnicas de cultivo.....	8
2.3. Origen y variedades.....	10
2.4. Características.....	13
2.5. Propiedades Nutricionales.....	13
2.6. Usos y Aplicaciones del Melón.....	15
2.6.1. Beneficios terapéuticos del melón.....	15
2.6.1.1. La degeneración macular relacionad con la edad.....	15
2.6.1.2. Asma.....	15
2.6.1.3. Presión sanguínea.....	15
2.6.1.4. Presión sanguínea.....	16
2.6.1.5. Digestión.....	16
2.6.1.6. Hidratación.....	16
2.6.1.7. Inflamación.....	16
2.6.1.8. Piel y cabello.....	16
Capítulo III: Situación del mercado mundial y europeo de melón.....	19
3.1. Situación de Melón en el mundo y europeo.....	19
3.1.1. Producción mundial de melón.....	19
3.1.2. Producción de melón en la UE.....	21
3.2. El consumo de Melón en el mundo y Europeo.....	23
3.3. Comercio exterior mundial y europeo de melón.....	23
3.3.1. Exportaciones.....	23
3.3.2. Importaciones.....	25
Capítulo IV: Situación del melón en España y Castilla- La Mancha.....	27



4.1. Melón en España.....	27
4.1.1. Evolución de la superficie y de la producción de melón en España.....	27
4.1.2. Evolución de la superficie y de la producción de diferentes tipos de melón en España.....	28
4.1.3. Evolución de precio de melón desde la Campañas 2013/2014 hasta la Campañas 2017/2018.....	30
4.1.4. Evolución del consumo de Melón el hogar en España.....	31
4.1.5 Exportaciones e importaciones españolas de melón.....	34
4.1.5.1. Exportaciones españolas de melón.....	34
4.1.5.2. Importaciones españolas de melón.....	37
4.2. Melón en Castilla - La Mancha.....	38
4.2.1. Evolución de la superficie y de la producción de melón en Castilla-La Mancha.....	38
4.2.2. Evolución de la superficie y de la producción de diferentes tipos de melón en Castilla-La Mancha.....	41
4.2.3. Evolución de precio de melón desde año 2013 hasta año 2017.....	43
4.2.4. El consumo de Melón de Castilla-La Mancha.....	44
4.2.5. El comercio exterior de melón de Castilla-La Mancha.....	44
Capítulo V: Comportamiento del consumidor.....	47
5.1. Introducción.....	47
5.2. Revisión bibliográfica.....	47
5.2.1. Comportamiento del consumidor.....	47
5.2.2. Comportamiento del consumidor de melón.....	51
5.2.3. Proceso de compra y como elegir un buen melón.....	52
5.2.3.1. Proceso de compra.....	52
5.2.3.2. Como elegir un buen melón.....	53
5.2.4. Normas de calidad para el melón.....	54
5.2.4.1. Definición del producto.....	54
5.2.4.2. Disposiciones relativas a la calidad.....	54
5.2.4.2.1. Requisitos mínimos.....	54
5.2.4.2.2. Clasificación.....	54
5.2.4.2.2.1. Categoría I.....	54
5.2.4.2.2.2. Categoría II.....	54
5.2.4.2.2.3. Categoría III.....	55

5.2.4.3. Disposiciones relativas al calibrado.....	55
5.2.4.4. Disposiciones relativas a las tolerancias.....	56
5.2.4.4.1. Tolerancias de calidad.....	56
5.2.4.4.2. Tolerancias de calibre.....	56
5.2.4.5. Disposiciones relativas a la presentación.....	56
5.2.4.5.1. Homogeneidad.....	56
5.2.4.5.2. Acondicionamiento.....	56
5.2.4.6. Disposiciones referentes al marcado.....	57
5.2.4.6.1. Etiquetado.....	57
5.2.4.6.1.1. Identificación de la empresa.....	57
5.2.4.6.1.2. Origen del producto.....	57
5.2.4.6.1.3. Características comerciales.....	57
5.2.4.6.2. Rotulación.....	58
Capítulo VI: METODOLOGÍA .....	59
6.1. Proceso de la investigación.....	59
6.1.1. Revisión bibliográfica e información secundaria.....	60
6.1.2. Información primaria.....	60
6.1.2.1. Diseño del cuestionario.....	60
6.1.2.2. Elección de la muestra.....	61
6.1.2.3. Codificación de las preguntas.....	64
6.1.3. Métodos estadísticos utilizados.....	64
6.1.3.1. Análisis univariante.....	64
6.1.3.2. Análisis bivariante.....	65
6.1.3.3. Análisis multivariante.....	65
6.1.3.3.1. Análisis factorial.....	65
6.1.3.3.2. Análisis múltiple de la varianza (ANOVA).....	66
6.1.3.3.3. Análisis de segmentación (Análisis Cluster).....	66
6.1.3.3.4. Análisis Conjunto (Análisis de las Preferencias de los Consumidores).....	66
6.1.3.3.5. Simulación de cuotas de mercado.....	68
Capítulo VII: Resultados de la encuesta a consumidores de melón en Madrid .....	69
7.1. Características socio-demográficas y estilo de vida de los entrevistados.....	69
7.1.1. Género.....	69
7.1.2. Edad.....	70

7.1.3. Nivel de estudios.....	70
7.1.4. Estatus socio-profesional.....	71
7.1.5. Nivel de renta familiar mensual.....	71
7.1.6. Estilo de vida de los encuestados.....	72
7.2. Comportamiento y actitudes de consumidores de melón.....	73
7.3. Comportamientos de los consumidores de melón en función de sus características socioeconómicas.....	80
7.3.1. Comportamiento del consumidor en función del género.....	80
7.3.2. Comportamiento del consumidor en función de edad.....	83
7.3.3. Comportamiento del consumidor en función de sus ingresos mensuales.....	88
7.4. Segmentación de los consumidores en función de sus estilos de vida.....	93
7.5. Estructura de preferencias de los consumidores.....	103
7.5.1. Simulación de cuotas de mercado.....	111
7.6. Análisis DAFO.....	112
Capítulo VIII: Conclusiones y recomendaciones .....	115
8.1. Conclusiones.....	115
8.2. Recomendaciones.....	122
8.2.1. Producto.....	122
8.2.2. Precio.....	123
8.2.3. Comunicación.....	124
8.2.4. Punto de venta.....	124
Capítulo IX: Referencias bibliográficas .....	125
Anexos.....	133
Anexo 1.....	133
Anexo 2.....	139
Anexo 3.....	140

## Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Las variedades más comercializadas</i> .....	11
<i>Tabla 2: Composición por 100 gramos de porción comestible</i> .....	14
<i>Tabla 3: Evolución de la superficie y de la producción de melón en España</i> .....	27
<i>Tabla 4: Evolución de la superficie y de la producción de diferentes tipos de melón en España</i> .....	29
<i>Tabla 5: Principales magnitudes del consumo en hogares de melón en España</i> .....	32
<i>Tabla 6: Evolución de la superficie y de la producción de melón en Castilla-La Mancha</i> .....	39
<i>Tabla 7: Evolución de la superficie y de la producción de diferentes tipos de melón en Castilla-La Mancha</i> .....	42
<i>Tabla 8: Estructura poblacional madrileña por edad y género (Explotación estadística del Padrón Municipal de Habitantes la ciudad Madrid revisado a 1 de enero de 2018)</i> .....	61
<i>Tabla 9: Estructura de la población de Madrid por nivel de estudios (Explotación estadística del Padrón Municipal habitantes la ciudad Madrid revisado a 1 de enero de 2018)</i> .....	62
<i>Tabla 10: Resultados de estratificación por edad y género</i> .....	62
<i>Tabla 11: Resultados de estratificación por nivel estudios</i> .....	62
<i>Tabla 12: Resume de la ficha técnica del muestreo</i> .....	63
<i>Tabla 13: Distribución de los entrevistados por sexo, edad y nivel de estudios</i> .....	63
<i>Tabla 14: Perfiles hipotéticos expuestos a los entrevistados</i> .....	67
<i>Tabla 15: Tiempo del consumo de melón en función de género (% de consumidores)</i> .	81
<i>Tabla 16: Frecuencia del consumo de melón en función de género (Fuera la temporada)</i> .....	81
<i>Tabla 17: Frecuencia del consumo de melón en función de género (En temporada)</i> ....	81
<i>Tabla 18: Punto de compra de melón en función de género</i> .....	82
<i>Tabla 19: Diferentes atributos de melón en función de género</i> .....	82
<i>Tabla 20: Diferentes tipos de melón en función de género</i> .....	83
<i>Tabla 21: Tiempo del consumo de melón en función de edad</i> .....	84
<i>Tabla 22: Frecuencia del consumo de melón en función de Edad (Fuera la temporada)</i> .....	84
<i>Tabla 23: Frecuencia del consumo de melón en función de edad (En temporada)</i> .....	84
<i>Tabla 24: Punto de compra de melón en función de edad</i> .....	85

# CIHEAM



Centre  
International  
de Hautes Etudes  
Agronomiques Méditerranéennes

*International  
Centre for  
Advanced  
Mediterranean Agronomic Studies*

## Thèse / Thesis

requis pour  
l'obtention du Titre

*submitted  
for the Degree of*

## Master of Science

CONSUMER ACCEPTANCE OF EDIBLE  
INSECTS AND INSECT-BASED FOOD

Héctor CORBETO FABÓN

Zaragoza, October 2019

**Institut Agronomique Méditerranéen de  
Mediterranean Agronomic Institute of  
Zaragoza**



CIHEAM

X-3-275.393D

## INDEX

1. Introduction.....	1
2. Literature review .....	5
3. Methodology .....	9
3.1. Qualitative study .....	9
3.2. Quantitative study .....	10
3.2.1. Discrete choice experiment.....	10
3.2.2. Data collection and survey.....	13
3.2.3. Model Specification .....	15
4. Results .....	19
4.1. Qualitative study .....	19
4.2. Quantitative study .....	23
4.2.1. Perceptions, attitudes and behaviours .....	23
4.2.2. Stated Preferences for different type of pasta.....	30
5. Conclusions.....	35
6. References.....	37
Annex.....	43



# CIHEAM



Centre  
International  
de Hautes Etudes  
Agronomiques Méditerranéennes

*International  
Centre for  
Advanced  
Mediterranean Agronomic Studies*

## Thèse / *Thesis*

requis pour  
l'obtention du Titre

*submitted  
for the Degree of*

## Master of Science

INNOVATIVE BUSINESS MODELS  
FOR VALUE CREATION  
IN SPANISH ORGANIC OLIVE OIL

Imen ARFA

Zaragoza, July 2019

**Institut Agronomique Méditerranéen de  
*Mediterranean Agronomic Institute of*  
Zaragoza**



# CIHEAM

X-3-275.394D



## Outline

Chapter I. Introduction .....	1
1.1 Background and motivation.....	1
1.2 Objectives .....	2
1.3 Structure of the Thesis.....	3
Chapter II: Developments and trends in organic versus conventional olive oil.....	5
2.1. Trends in the global market for organic food .....	5
2.2. Trends in the global market for organic versus conventional olive oil .....	10
2.2.1. Global production trends.....	10
2.2.2. Global consumption trends.....	12
2.2.3. Global trade .....	14
2.2.4. Price evolution in the most representative markets.....	16
2.2.5. EU Regulation on organic farming .....	18
2.3. Analysis of the Spanish olive oil value chain: focus on the organic category .....	19
2.3.1. The Spanish market for olive oil.....	20
2.3.2. Value chain structure and governance .....	26
Chapter III: Theoretical framework: business model strategies and value creation .....	35
3.1. Definition and purpose of the business model .....	35
3.2. Capturing vs. creating value .....	36
3.3. Business model environment.....	38
3.4. Different types of business models.....	39
3.4.1. Canvas business model components .....	40
3.5. New technologies for value creation in olive oil value chain.....	49
Chapter IV. Research methodology .....	53
4.1. Conceptual model.....	53
4.2. Concept and characteristics of the canvas business model method.....	55
4.2.1. Business model innovation process.....	55
4.2.2. Evaluating business models .....	57
4.3. The business model survey and case study .....	60
4.3.1. Expert panel selection .....	61
4.3.2. Survey implementation .....	61

4.3.3. Data analysis .....	63
4.3.4. Company case study.....	63
Chapter V. Results and discussion .....	65
5.1. Expectations, needs and perceptions relating to organic olive oil.....	65
5.1.1. Expected benefits from organic olive oil .....	65
5.1.2. Consumer profile and distribution channels.....	67
5.2. Business response to market expectations and value drivers .....	71
5.3. Factors influencing the value creation.....	76
5.4. Company case study: Proposals for business model innovation based on survey results .....	80
Conclusions .....	85
References .....	89
Annexes.....	97
Annex 1. Business model questionnaire (Original version).....	97
Annex 2. Business model questionnaire (English version) .....	108

*Canales de Zaragoza*

*Imperial*

*de Aragón*

MONTSE DE VEGA MAS, FOTOGRAFÍA  
MIGUEL ÁNGEL PALLARÉS JIMÉNEZ, TEXTOS



**Alberto Sabio Alcutén**



**Los montes públicos  
en Huesca**  
(1859-1930)

**El bosque no se improvisa**

43

COLECCIÓN DE ESTUDIOS ALTOARAGONESES

# ÍNDICE



Prólogo, a cargo de Vicente Pinilla Navarro .....	11
Introducción .....	15
<b>LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y EXTENSIÓN SUPERFICIAL DE LOS MONTES PÚBLICOS OSCENSES .....</b>	<b>29</b>
<b>VALOR MATERIAL Y FUNCIONALIDAD ECONÓMICA DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES .....</b>	<b>47</b>
Comunidades de leñadores y empresas madereras .....	57
Praderías de verano y majadas de trashumancia .....	79
Esparto, piedra, caza, pesca: los «otros» aprovechamientos .....	97
Bienes de propios y comunales, vacuna de urgencia para las haciendas locales .....	105
<b>LA OFENSIVA PRIVATIZADORA SOBRE EL RÉGIMEN COMUNAL DE LOS MONTES .....</b>	<b>111</b>
Lejos de la Arcadia feliz: el acceso diferencial a los bienes de titularidad pública .....	115
Vías de privatización y principales beneficiarios .....	125
Enajenaciones por vía desamortizadora .....	125
Roturaciones y usurpaciones: el descuaje del monte para hacer pan .....	142
<b>LA REGULACIÓN ESTATAL DEL TERRITORIO: EL RÉGIMEN DE TUTELA EN LOS MONTES OSCENSES .....</b>	<b>157</b>
«El miedo guarda la viña»: presencias y ausencias de la Administración forestal .....	159
El impacto de las primeras repoblaciones forestales .....	171
<b>LAS RESPUESTAS VECINALES A LA INTROMISIÓN ESTATAL: FRAUDE Y FORMAS COTIDIANAS DE RESISTENCIA CAMPESINA .....</b>	<b>191</b>
La defraudación como expresión de malestar social .....	197
Obstáculos a la individualización: compras colectivas, subastas desiertas y repartos .....	203
Conflictividad cotidiana y protesta-delito: El Pinar de Alquézar, los montes del «abandonado» Lanuza y la ignorancia fingida de los vecinos de Benabarre .....	209
<b>A MODO DE EPÍLOGO: BIENES COMUNALES Y REDES CLIENTELARES .....</b>	<b>225</b>
Apéndices .....	231
Fuentes y bibliografía .....	299



# CIENCIA, I+D Y TECNOLOGÍA DE LA UE EN ARAGÓN

# INVEST EU



# SUMARIO



Presentación Europe Direct Aragón / **4**

Presentación ITAINNOVA / **8**

1. STREAM OD.

Autor: ITAINNOVA. Instituto Tecnológico de Aragón / **10**

2. MATUROLIFE.

Autor: ITAINNOVA. Instituto Tecnológico de Aragón / **14**

3. Investigadores de la Universidad de Zaragoza realizarán simulación virtual para estudiar los tumores pediátricos más mortales.

Autor: Universidad de Zaragoza / **18**

4. Europa vuelve a «premiar por décima vez la investigación de excelencia de la Universidad de Zaragoza con un proyecto de 3.1M, el mejor financiado hasta el momento.

Autor: Universidad de Zaragoza / **22**

5. Proyecto LIFE ARIMEDA.

Autor: CITA. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón / **28**

6. Proyecto IBSEN. Bridging the gap: from Individual Behaviour to the Socio-tEchnical MaN.

Autor: BIFI. Universidad de Zaragoza: Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos / **32**

7. «Sistemas agrarios sostenibles: una estrategia con múltiples beneficios».

Autor: CSIC. Centro Superior de Investigaciones Científicas / **36**

# Tesoros

GASTRONÓMICOS DE ARAGÓN

UNA GRAN OBRA QUE ANALIZA LAS JOYAS  
DE LA GASTRONOMÍA ARAGONESA

~ INCLUYE RECETARIO ~



TRUFA - TOMATE ROSA DE BARBASTRO - TERNERA - TERNASCO DE ARAGÓN - QUESOS - MELOCOTÓN DE CALANDA - JAMÓN DE TERUEL - GARNACHA - CEBOLLA DE FUENTES DE EBRO - BORRAJA - AZAFRÁN - ACEITE DE OLIVA

# Tesoros

GASTRONÓMICOS DE ARAGÓN



## Índice

TRUFA. <i>Aromas de nuestra tierra</i> .....	17
TOMATE ROSA DE BARBASTRO. <i>Emperador del Somontano</i> .....	39
TERNERA. <i>Carne tierna y nutritiva</i> .....	61
TERNASCO DE ARAGÓN Y OTROS CORDEROS. <i>La carne por tradición</i> .....	83
QUESOS. <i>En la variedad está el gusto</i> .....	109
MELOCOTÓN DE CALANDA. <i>Vale su peso en oro</i> .....	131
JAMÓN DE TERUEL. <i>Un sello de distinción</i> .....	153
GARNACHA. <i>De tal uva, el mejor vino</i> .....	177
CEBOLLA DE FUENTES DE EBRO. <i>Única en el mundo</i> .....	199
BORRAJA. <i>La humilde excelencia</i> .....	217
AZAFRÁN. <i>Maravilla del Jiloca</i> .....	243
ACEITE DE OLIVA. <i>Cataratas de sabor y salud</i> .....	265

# **La alfalfa**

## **Agronomía y utilización**

Jaume Lloveras  
Ignacio Delgado  
Cristina Chocarro  
(editores)



Edicions de la Universitat de Lleida  
Centro de Investigación y Tecnología  
Agroalimentaria de Aragón  
Lleida, Zaragoza, 2020

# ÍNDICE

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



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

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

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

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



# Principles of Modern Fruit Science

Silviero Sansavini, *Editor-in-Chief*

*Co-editors*

Guglielmo Costa

Riccardo Gucci

Paolo Inglese

Angelo Ramina

Cristos Xiloyannis

Yves Desjardins, *Technical editor*





# Contents

Foreword .....	11
Know the fruit trees .....	13
Foreword of the Responsible for Publications of ISHS .....	15

## Chapter 1

### Tree structure

Summary .....	17
1.1. Introduction .....	17
1.2. Root system ( <i>A. Fabbri</i> ) .....	17
1.3. Epigeal structures ( <i>E. Barone</i> ) .....	27

## Chapter 2

### Endogenous and environmental signals regulating tree development

Summary .....	41
2.1. Introduction ( <i>G. Costa, A. Ramina</i> ) .....	41
2.2. Endogenous signals ( <i>G. Costa, A. Ramina, A. Botton, A. Masia</i> ) .....	42
2.3. Exogenous signals ( <i>G. Costa, A. Botton, A. Ramina</i> ) .....	47
2.4. Bioregulators and plant hormone balance ( <i>G. Costa, A. Ramina</i> ) .....	56

## Chapter 3

### Tree functions

Summary .....	59
3.1. Light reactions: quality and quantity of radiation ( <i>L. Corelli Grappadelli</i> ) .....	59
3.2. Carbon assimilation ( <i>R. Gucci</i> ) .....	65
3.3. Partitioning, transport and utilization of non-structural carbohydrates ( <i>R. Gucci</i> ) .....	71
3.4. Physiology of mineral nutrition ( <i>M. Tagliavini</i> ) .....	78
3.5. Plant stress physiology ( <i>B. Dichio</i> ) .....	82
3.6. Other biochemical functions in leaves ( <i>A. Masia</i> ) .....	89

## Chapter 4

### Tree life cycle, architecture, and correlative functions

Summary .....	97
4.1. The ontogenetic cycle of the tree ( <i>G. Costa, A. Ramina</i> ) .....	97
4.2. Tree architecture ( <i>G. Costa, A. Ramina</i> ) .....	98
4.3. Related functions ( <i>G. Costa, A. Ramina</i> ) .....	102
4.4. Regulation of tree vigor ( <i>G. Costa, A. Ramina</i> ) .....	105

## Chapter 5

### Tree ontogenesis

Summary .....	107
5.1. From seed germination to plant physiological maturity ( <i>S. Morini, R. Massai</i> ) .....	107
5.2. Flowering, sporogenesis, pollination and fertilization ( <i>R. Botta, S. Sansavini, A. Ramina, A. Fabbri</i> ) .....	113
5.3. Seed and fruit development ( <i>D. Bassi, G. Costa, A. Ramina, G. Vizzotto, A. Botton</i> ) .....	129
5.4. Fruit ripening ( <i>C. Bonghi, G. Costa, P. Tonutti, A. Botton</i> ) .....	137
5.5. Fruit quality and postharvest ( <i>P. Tonutti</i> ) .....	147

## Chapter 6

### Tree breeding in horticulture: fundamentals and case studies

Summary .....	153
6.1. Tree breeding in horticulture: basic concepts ( <i>D. Bassi</i> ) .....	153
6.2. Tree breeding in horticulture: main aims ( <i>D. Bassi</i> ) .....	155
6.3. Tree breeding programs and germplasm exploitation ( <i>D. Bassi, S. Sansavini</i> ) .....	156



6.4. Tree breeding methods  
(*D. Bassi, R. Testolin*) ..... 165

6.5. Releasing new fruit tree cultivars  
(*D. Bassi, S. Sansavini*) ..... 171

**Chapter 7**  
**Biotechnologies**

**Summary** ..... 173

7.1. Molecular genetics applied to breeding  
(*R. Testolin*) ..... 173

7.2. Genetic transformation and its potential  
(*A. Gentile, B. Mezzetti, E. Rugini*) ..... 179

7.3. Further biotechnological approaches to fruit  
breeding (*A. Gentile, B. Mezzetti, E. Rugini*) 186

7.4. Perspectives (*A. Gentile, B. Mezzetti,*  
*E. Rugini*) ..... 189

**Chapter 8**  
**Propagation**

**Summary** ..... 191

8.1. Seed propagation (*F. Loreti*) ..... 191

8.2. Vegetative propagation (*F. Loreti*) ..... 194

8.3. *In vitro* propagation (*S. Morini*) ..... 203

8.4. Grafting (*P. Fiorino*) ..... 209

8.5. Other agamic propagation methods  
(*P. Fiorino*) ..... 217

**Chapter 9**  
**Nursery production and management**

**Summary** ..... 221

9.1. Deciduous species (*T. Caruso, D. Neri*) ..... 221

9.2. Specialized aspects (*R. Di Lorenzo,*  
*S. Morini*) ..... 227

9.3. Evergreen species (*T. Caruso, A. Gentile*) ..... 229

**Chapter 10**  
**Environmental conditions**

**Summary** ..... 233

10.1. Environmental conditions, cultivation area  
and cultivar choice ..... 233

10.2. Climate and its components ..... 234

10.3. Evaluation of soil and land ..... 241

10.4. Land suitability classification and mapping ..... 242

10.5. Environmental variability and regional  
products ..... 244

10.6. Climate change and its impact on tree crops ..... 245

**Chapter 11**  
**Fruit tree orchard establishment**

**Summary** ..... 251

11.1. General aspects of fruit orchard  
establishment (*P. Inglese*) ..... 251

11.2. Hydrological management, water table  
control and other pre-planting operations  
(*P. Inglese*) ..... 253

11.3. Orchard design and tree planting  
(*L. Sebastiani, L. Corelli Grappadelli*) ..... 255

11.4. Protected fruit production (*P. Inglese,*  
*L. Corelli Grappadelli, L. Sebastiani*) ..... 263

**Chapter 12**  
**Planting and training systems, pruning and  
fruiting control**

**Summary** ..... 267

**General part**

Theoretical and practical principles – Physiological  
understanding (*D. Neri, S. Sansavini*)

12.1. Evolution of fruit tree orchards ..... 267

12.2. Definition and objectives of pruning ..... 268

12.3. Architecture of fruit trees ..... 269

12.4. Pruning ..... 271

12.5. Training systems .....	275
12.6. Planting design and orchard systems: density and distances.....	279
12.7. Bearing pruning .....	290
12.8. Green pruning and pruning periods .....	291
12.9. Mechanical pruning.....	292
12.10. Root pruning.....	294

**Special section**

Training and pruning of individual species

12.11. Apple ( <i>S. Sansavini</i> ).....	294
12.12. Pear ( <i>S. Sansavini</i> ).....	297
12.13. Peach ( <i>D. Neri</i> ).....	299
12.14. Grapevine training systems ( <i>C. Intrieri</i> ).....	305
12.15. Olive ( <i>A. Tombesi</i> ).....	310
12.16. Citrus training systems ( <i>G. Continella</i> ).....	313
12.17. Thinning and other practises for fruit load control ( <i>G. Costa, A. Ramina</i> ).....	314
12.18. Fruit harvesting ( <i>S. Sansavini, G. Costa</i> )....	317

**Chapter 13**

**Water relations and irrigation**

<b>Summary</b> .....	321
13.1. Root uptake and plant water flow ( <i>B. Dichio</i> ).....	321
13.2. Stomatal control of transpiration ( <i>R. Gucci</i> ).....	323
13.3. Irrigation method and management selection criteria ( <i>B. Dichio, C. Xiloyannis</i> ) .	324
13.4. Canopy architecture and water use efficiency ( <i>C. Xiloyannis, B. Dichio</i> ).....	335
13.5. Irrigation and yield quality ( <i>R. Gucci, S. Poni</i> ).....	336
13.6. Irrigation and environmental impact ( <i>C. Xiloyannis, B. Dichio</i> ).....	337
13.7. Irrigation and frost protection ( <i>R. Massai, C. Xiloyannis</i> ).....	338
13.8. Maintenance of irrigation systems ( <i>C. Xiloyannis, R. Massai</i> ).....	339

**Chapter 14**

**Mineral nutrition**

<b>Summary</b> .....	341
14.1. Nutrient requirements ( <i>M. Tagliavini</i> ) .....	341
14.2. Criteria for determining nutrient supply ( <i>M. Tagliavini</i> ) .....	343
14.3. Diagnosis of the tree nutritional status ( <i>O. Failla</i> ).....	345
14.4. Nutritional excess and deficiency symptoms ( <i>O. Failla</i> ).....	347
14.5. Fertilizer application techniques ( <i>C. Xiloyannis</i> ).....	348

**Chapter 15**

**Soil management**

<b>Summary</b> .....	357
15.1. The soil system ( <i>C. Ciavatta</i> ).....	357
15.2. Physical and chemical soil properties: texture, reaction, cation exchange capacity, total and active carbonates, salinity, redox potential ( <i>C. Ciavatta</i> ).....	358
15.3. Correction of physical and chemical properties ( <i>C. Ciavatta</i> ).....	363
15.4. Organic matter: agronomical and environmental functions ( <i>C. Ciavatta</i> ) .....	364
15.5. Microbial biomass and soil enzymes: engine of soil fertility ( <i>C. Ciavatta</i> ).....	367
15.6. Total and bioavailable nutrients ( <i>C. Ciavatta</i> ).....	368
15.7. Soil-plant-atmosphere continuum ( <i>C. Xiloyannis</i> ).....	369
15.8. Ecological principles of soil management: techniques to help carbon accumulation in agricultural soils ( <i>R. Di Lorenzo, C. Intrieri, C. Xiloyannis</i> ).....	370
15.9. Soil sampling ( <i>C. Ciavatta</i> ).....	382

**Chapter 16**

**Multifunctional arboriculture**

<b>Summary</b> .....	385
16.1. Multifunctionality of arboricultural systems ( <i>G. Bounous, G. Barbera</i> ).....	385
16.2. Urban arboriculture ( <i>F. Ferrini</i> ).....	398
16.3. Timber plantations ( <i>F. Magnani, G. Minotta</i> ).....	411
<b>On the editors</b> .....	419

# La borraja

(*Borago officinalis* L.)

Una planta emblemática de Aragón

Cristina Mallor Giménez  
de la Academia Aragonesa de Gastronomía

Discurso de ingreso  
en la Academia Aragonesa de Gastronomía  
y contestación a cargo del Presidente de la Academia  
D. Ángel Luis González Vera



Institución Fernando el Católico  
Excma. Diputación de Zaragoza

2020



# Índice

- 7 **1. Nomenclatura y aspectos botánicos**
- 15 **2. Origen e historia de la borraja**
- 25 **3. La borraja como hortaliza**
- 31 **4. Borraja y salud**
- 32 4.1. Composición y propiedades nutricionales
- 41 4.2. Uso en medicina y cosmética
- 46 4.3. Un antioxidante natural
- 49 **5. Biodiversidad en la especie**
- 50 5.1. Conservación y utilización de la colección del Banco de Germoplasma  
Hortícola del CITA de Aragón
- 54 5.2. La borraja Movera
- 59 **6. Borraja y gastronomía**
- 71 **7. La borraja en el mercado**
- 75 **8. La Cofradía Gastronómica de la Borraja y el Crespillo de Aragón**
- 83 **9. Agua de borrajas**
- 85 **10. Bibliografía**
- 93 **Discurso de contestación a cargo del Académico Presidente  
de la Academia Aragonesa de Gastronomía  
D. Ángel Luis González Vera**



R-6-429

No. 15570



# Legumbres y hortalizas tradicionales de Teruel conservadas en el Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza (BGHZ-CITA)

## I. Legumbres

Autoras

**Cristina Mallor Giménez**  
**Ana María Sánchez Gómez**



Proyecto "Valorización de cultivares hortícolas tradicionales de Teruel" HuertaTE. Fondo de Inversión de Teruel (I+D PLATEA FITE 2017). Gobierno de Aragón y Gobierno de España (Ministerio de Hacienda). Responsable: Cristina Mallor.

Proyecto RFP2015-00012-00-00. "Actividades permanentes del Banco de Germoplasma de Hortícolas de Zaragoza (BGHZ-CITA)": INIA. 2017-2020. Responsable: Cristina Mallor.

# Índice

Presentación	5
Las autoras	7
Agradecimientos	8
<b>1. Introducción</b>	<b>9</b>
<b>2. La colección de legumbres y hortalizas de Teruel conservada en el BGHZ-CITA</b>	<b>11</b>
<b>Legumbres</b>	<b>13</b>
<b>Cucurbitáceas</b>	<b>13</b>
<b>Solanáceas</b>	<b>14</b>
<b>Otros cultivos</b>	<b>14</b>
<b>3. Legumbres</b>	<b>15</b>
<b>Importancia y particularidades de las legumbres en Teruel</b>	<b>15</b>
<b>Datos de pasaporte y descriptores comunes</b>	<b>21</b>
<b>Descriptores específicos</b>	<b>22</b>
Judía	22
Garbanzo	23
Lenteja	25
Almorta	26
Guisante y bisalto	28
Haba	28
<b>Descriptiva de las variedades</b>	<b>31</b>
Judía	32
Garbanzo	98
Lenteja	108
Almorta	110
Guisante	116
Bisalto	118
Haba	132
<b>4. Bibliografía</b>	<b>142</b>
<b>Índice alfabético de localidades de origen</b>	<b>143</b>



# Plant Genetic Conservation

NIGEL MAXTED

University of Birmingham

DANNY HUNTER

Bioersity International

RODOMIRO ORTIZ RÍOS

Swedish University of Agricultural Sciences



**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS



# CONTENTS

<i>Foreword</i>	page	ix	<b>8 <i>In Situ</i> Conservation</b>	202
Juan Lucas Restrepo			<b>9 On-Farm Conservation</b>	249
<i>Preface</i>		xi	<b>10 Community-Based Conservation</b>	278
<i>Acknowledgements</i>		xiv	<b>11 Germplasm Collecting</b>	320
<b>PART I INTRODUCTION</b>		1	<b>12 Seed Gene Bank Conservation</b>	353
<b>1 Introduction</b>		3	<b>13 Whole Plant, Plantlet and DNA Conservation</b>	368
<b>2 Establishing the Social, Political and Ethical Context</b>		45	<b>PART IV PLANT EXPLOITATION</b>	391
<b>PART II SCIENTIFIC BACKGROUND</b>		79	<b>14 Plant Uses</b>	393
<b>3 Plant Taxonomy</b>		81	<b>15 Germplasm Evaluation</b>	428
<b>4 Plant Population Genetics</b>		102	<b>16 Plant Breeding</b>	443
<b>5 Genetic Diversity Measurement</b>		114	<b>17 Participatory Plant Breeding</b>	469
<b>PART III CONSERVATION PRACTICE</b>		133	<b>18 Conservation Data Management</b>	492
<b>6 Planning Plant Conservation</b>		135	<i>List of Acronyms and Abbreviations</i>	518
<b>7 Conservation Strategies and Techniques</b>		186	<i>Glossary</i>	521
			<i>References</i>	529
			<i>Index</i>	562

*The plate section can be found between pages 274 and 275*



