

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



Boletín de información bibliográfica  
Sumarios de monografías nº 7  
Julio 2014

**B-4-276**

DICCIONARIO de economía : una exposición alfabética de conceptos económicos y su aplicación / recopilado por Arthur Seldon y F.G. Pennance

(Libros de economía Oikos ; 13)

1. DICCIONARIOS 2. ECONOMIA I. Seldon, Arthur II. SERIE

2000005450

**B-4-277**

DICCIONARIO capital de la nueva economía : internet, nuevas tecnologías, medios de comunicación, telecomunicaciones, informática, bolsa, emprendedores y empresa : 8.000 términos definidos / directores de la obra, Marcelino Elosua y Julio Plágaro. -- 2ª ed

1. DICCIONARIOS 2. INTERNET 3. ECONOMIA I. Elosua, Marcelino

2000005451

**Q-6-3953**

**Pérez Gorostegui, Eduardo**

Economía de la empresa aplicada / Eduardo Pérez Gorostegui. -- 5ª ed

1. EMPRESAS 2. GESTION 3. ECONOMIA I. TITULO

2000005447

**Q-6-3954**

**Olson, Kent D.**

Farm management : principles and strategies / Kent D. Olson

1. MANEJO DE FINCAS I. TITULO

2000005448

**Q-7-410**

**Márquez Delgado, Luis**

Maquinaria agrícola para la recolección / Luis Márquez

1. EQUIPO DE LA EXPLOTACION AGRARIA 2. MAQUINARIA POSTCOSECHA I. TITULO

2000005453

**R-3-354**

El CHOPO (Populus sp.) : manual de gestión forestal sostenible / Alfonso Fernández Manso, Guillermo Hernanz Arroyo (coordinadores)

1. POPULUS 2. SILVICULTURA 3. FITOPATOLOGIA 4. INDUSTRIA MADERERA I. Fernández Manso, Alfonso

2000005458

**R-4-279**

**Palomar González, Ramón**

La poda del viñedo por el Sistema Palomar : normas ejecutivas para incrementar la producción y regenerar las cepas agotadas

1. VID 2. PODA I. TITULO

2000005449

### **U-3-535**

**Sanz Ferrer, Ricardo**

Teoría estática y dinámica de la demanda : una aplicación al consumo privado español / Ricardo Sanz Ferrer

1. MODELOS MATEMATICOS 2. DEMANDA 3. CONSUMO I. TITULO  
2000005445

### **U-3-536**

**Ríos Insua, David**

Simulación : métodos y aplicaciones / David Ríos Insua, Sixto Ríos Insua, Jacinto Martín Jiménez

1. METODOS DE SIMULACION I. TITULO  
2000005446

### **X-3-275.336D**

**Blanco Alibés, Olga**

Agronomía del cultivo del arroz en riego por aspersión : variedades, riego, fertilización y control de malas hierbas : tesis doctoral / memoria presentada por Olga Blanco Alibés ; directores, José Cavero Campo, José M<sup>a</sup> Faci González

Tesis Universidad de Lleida

1. ARROZ 2. CULTIVO 3. RIEGO POR ASPERSIÓN 4. AGRONOMIA 5. TESIS  
I. Cavero Campo, José II. Faci González, José M<sup>a</sup> III. TITULO  
2000005454

### **X-3-906**

**Cavestany, Julio**

Concurso de trofeos venatorios y exposición de la caza en el arte / texto redactado por, Julio Cavestany, Conde de Yebes, Eduardo Lloset Marañón

1. CAZA 2. ARTE I. TITULO  
2000005452

### **X-3-907**

**Universidad de Zaragoza**

Memoria de la biblioteca 2007 : apéndice, la biblioteca en cifras, 2000-2007 / Universidad de Zaragoza

1. DOCUMENTACION 2. BIBLIOTECAS 3. MEMORIAS I. TITULO  
2000005455

### **X-3-908**

IAMO 2013 / Leibniz Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe

Título tomado de la cubierta

1. POLITICA AGRARIA 2. INVESTIGACION 3. INSTITUCIONES DE INVESTIGACION 4. ALEMANIA I. Leibniz Institute of Agricultural Development in Central And Eastern Europe  
2000005456

### **X-3-909**

ANUARIO de la innovación en España 2014 / Novus Innovación Digital S.L.

1. INVESTIGACION 2. POLITICA DE INVESTIGACION 3. INNOVACION 4. MEMORIAS 5. ESPAÑA I. Novus Innovación Digital S.L.  
2000005457

RICARDO SANZ FERRER



# Teoría estática y dinámica de la demanda

UNA APLICACION AL CONSUMO PRIVADO ESPAÑOL

instituto de estudios económicos

Q-7 ~ 410

No. 14944  
NM. 5453

# MAQUINARIA AGRÍCOLA PARA LA RECOLECCIÓN

**Luis Márquez**  
**Dr. Ing. Agrónomo**



Madrid, 2014

# Índice

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo 1.- MAQUINARIA PARA LA RECOGIDA Y EL MANEJO DE LOS FORRAJES</b>	
<b>Parte I.1.- LA CONSERVACIÓN DEL FORRAJE Y LAS CADENAS DE RECOLECCIÓN</b> .....	13
FUNDAMENTOS TÉCNICOS DE LA CONSERVACIÓN DEL FORRAJE .....	15
CADENAS DE RECOLECCIÓN .....	17
ORIENTACIONES PRÁCTICAS .....	20
<b>Parte I.2.- MAQUINARIA PARA LA SIEGA Y EL ACONDICIONADO DEL FORRAJE</b> .....	23
<b>I.2.A.- LA SIEGA DEL FORRAJE</b> .....	25
MAQUINARIA PARA LA SIEGA .....	25
Barras guadañadoras .....	26
Segadoras de mayales .....	26
Segadoras de discos y de tambores .....	27
Diferencias constructivas en las segadoras de discos .....	28
Capacidad de trabajo de las segadoras .....	30
La siega de tallos gruesos .....	31
<b>I.2.B. EL ACONDICIONADO DEL FORRAJE</b> .....	33
EL PROCESO DE ACONDICIONADO. LOS ACONDICIONADORES .....	33
Los acondicionadores de rodillos .....	34

• Par de rodillos lisos .....	34
• Rodillo liso y rodillo dentado .....	34
• Par de rodillos dentados .....	35
Los acondicionadores de dedos .....	35
Capacidad de trabajo de los acondicionadores .....	36
Estructura general de las segadoras-acondicionadoras .....	36
<b>RASTRILLOS HILERADORES Y ACONDICIONADORES .....</b>	<b>38</b>
<i>FUNCIONES Y TIPOS DE RASTRILLOS</i> .....	38
Rastrillos de molinete horizontal .....	39
Rastrillos de soles .....	40
Rastrillos de molinete vertical (rotativos o giroscópicos) .....	41
• Hiladores .....	42
• Acondicionadores .....	42
• Acondicionadores-hiladores .....	43
Rastrillos de cadena transversal .....	43
Recomendaciones para la utilización de los rastrillos .....	44
Capacidades de trabajo y adaptación de los rastrillos .....	45
 <b>Parte I.3.- MAQUINARIA PARA LA RECOGIDA, EL EMPACADO Y EL TRANSPORTE DEL FORRAJE .....</b>	 <b>49</b>
<b>I.3.A.- EMPACADORAS CLÁSICAS PARA MEDIA Y ALTA PRESIÓN .....</b>	<b>53</b>
El canal de compresión .....	53
El mecanismo de atado .....	55
Capacidades de trabajo de las empacadoras clásicas .....	57
Agrupadores de pacas pequeñas .....	57
<b>I.3.B.- ROTOEMPACADORAS .....</b>	<b>61</b>
<b>COMPONENTES DE LAS ROTOEMPACADORAS .....</b>	<b>61</b>
La cámara de empacado .....	61
Los sistemas de atado y descarga de la paca .....	64
El sistema de alimentación .....	67
Prestaciones de las rotoempacadoras .....	68
<b>I.3.C.- MACRO-EMPACADORAS .....</b>	<b>71</b>
Antecedentes .....	71
Las dimensiones de las macro-pacas .....	72
Puntos críticos de una macro-empacadora .....	73
• Cámara de compresión y pre-cámara .....	74
• Recogida y picado del forraje .....	78
• Sistema de atado .....	79
Elementos complementarios .....	80

Estructura y bastidor .....	82
Capacidades de trabajo de las macro-empacadoras .....	83
<b>I.3.D.- OTROS SISTEMAS PARA LA FORMACIÓN DE PAQUETES .....</b>	<b>85</b>
Emparadoras .....	85
Máquinas para la formación de micropacas .....	86
Prensado en cilindros de muy alta densidad .....	87
<b>I.3.E.- SISTEMAS PARA LA RECOGIDA Y EL TRANSPORTE DE LAS PACAS .....</b>	<b>89</b>
Recogedores de pacas .....	89
Capacidades de trabajo en la recogida, transporte y descarga de las empacadoras convencionales .....	92
Agrupadores de pacas integrados en la empacadora .....	93
Manejo mecanizado de grandes pacas cilíndricas .....	94
• Recogida y transporte combinado .....	94
• Recogida y transporte sobre remolque .....	95
• Recogida y transporte con remolque autocargador .....	96
Almacenamiento de pacas cilíndricas .....	97
Recogida y transporte de pacas de grandes dimensiones .....	97
<b>I.3.F.- REMOLQUES AUTOCARGADORES .....</b>	<b>99</b>
INTRODUCCIÓN .....	99
ESTRUCTURA DEL REMOLQUE AUTOCARGADOR .....	100
Recogedor .....	100
Elevadores .....	101
Elementos para el picado del forraje .....	102
Caja y bastidor .....	104
CAPACIDAD DE TRABAJO Y RECOMENDACIONES PARA SU UTILIZACIÓN .....	105
<b>Parte I.4.- MAQUINARIA PARA EL PICADO Y EL ENSILADO DEL FORRAJE .....</b>	<b>109</b>
<b>I.4.A.- PREPARACIÓN DEL FORRAJE PARA ENSILAR .....</b>	<b>111</b>
Terminología y clasificación .....	111
<b>I.4.B.- EL PICADO DEL FORRAJE .....</b>	<b>115</b>
Picado junto con la siega .....	117
Picado posterior a la siega .....	118
• Picadoras de volante .....	119
• Picadoras de cilindro .....	119
La unidad de picado .....	119
a) Alimentación .....	120
b) Picador .....	121



c) Lanzador .....	124
d) Cabezales de recogida .....	125
Capacidad de trabajo .....	126
<b>I.4.C.- MAQUINARIA PARA EL ENSILADO .....</b>	<b>127</b>
LLENADO DE SILOS CON HIERBA PICADA.....	127
Llenado de silos zanja.....	127
Llenado de silos torre .....	128
MÁQUINAS ENVOLVEDORAS DEL FORRAJE PARA SU ENSILADO .....	130
EL ENSILADO DE GRANDES PACAS .....	131
El proceso de encintado de grandes pacas .....	132
El plástico para el encintado .....	133
Las encintadoras independientes .....	135
Encintadoras asociadas a las rotoempacadoras .....	136
Encintadoras para pacas prismáticas de gran tamaño .....	138
ENCINTADO DE PACAS AGRUPADAS .....	139
OTROS SISTEMAS PARA ALMACENAR EL FORRAJE CON DESTINO AL ENSILADO .....	139
• Embolsado con hierba picada .....	139
• Embolsado de grandes pacas .....	140
<b>I.4.D.- MAQUINARIA PARA EL MANEJO Y LA DISTRIBUCIÓN DEL FORRAJE ENSILADO .....</b>	<b>143</b>
INTRODUCCIÓN .....	143
DESENSILADORAS PARA SILOS HORIZONTALES.....	144
Desensiladoras de bloques .....	144
• Características técnicas .....	144
• Capacidades de trabajo y recomendaciones para su utilización.....	145
Desensiladoras por fresado .....	146
• Desensiladoras con elevador-transportador.....	146
• Desensiladoras con tolva.....	147
DESENSILADORAS PARA SILOS-TORRE .....	147
PICADO Y DISTRIBUCIÓN DE PACAS .....	149

## **Capítulo II.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE GRANOS Y SEMILLAS**

<b>Parte II.1.- LA RECOLECCIÓN DE LOS CEREALES (COMPONENTES, ESTRUCTURA, AUTOMATIZACIÓN) .....</b>	<b>155</b>
<b>II.1.A.- SU EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO .....</b>	<b>157</b>

NOTAS HISTÓRICAS .....	157
Cambio de los sistemas de recolección en España.....	158
Evolución de la tecnología en las cosechadoras de granos .....	160
<b>II.1.B.- COMPONENTES DE LAS COSECHADORAS DE GRANOS .....</b>	<b>163</b>
DEFINICIONES.....	163
Definiciones relativas a los componentes principales.....	163
• Cabezal o mesa de corte .....	163
• Cilindro trillador o cilindro .....	164
• Cóncavo.....	164
• Dispositivos de separación .....	165
Masas y dimensiones.....	165
<b>II.1.C.- SISTEMAS DE CORTE Y ALIMENTACIÓN (CABEZALES) .....</b>	<b>167</b>
CABEZALES CONVENCIONALES .....	167
CABEZALES PARA MAÍZ Y GIRASOL.....	173
CABEZALES “PEINADORES” .....	176
<b>II.1.D.- EL SISTEMA DE TRILLA .....</b>	<b>181</b>
CANAL DE ALIMENTACIÓN Y TRANSPORTADOR (ACARREADOR).....	181
CILINDRO Y CÓNCAVO .....	184
Cilindro de barras .....	185
Cilindro de dedos o dientes.....	188
DEFLECTOR (BATIDOR).....	189
TRILLADO MEDIANTE DOBLE CILINDRO .....	189
SEPARADOR ROTATIVO A LA SALIDA DEL SISTEMA DE TRILLA.....	190
SEPARADOR ROTATIVO CON CILINDRO CONDUCTOR.....	191
<b>II.1.E.- EL SISTEMA DE SEPARACIÓN .....</b>	<b>193</b>
LOS SACUDIDORES .....	193
LOS SEPARADORES ROTATIVOS.....	195
El sistema Twin Flow de New Holland .....	196
El sistema de cilindros en cascada CS de Claas.....	197
SEPARACIÓN POR ROTORES LONGITUDINALES .....	198
El sistema de “separación residual activa” de Claas .....	198
El sistema CTS de John Deere.....	199
DIMENSIONES DE REFERENCIA .....	200
<b>II.1.F.- TRILLA Y SEPARACIÓN MEDIANTE ROTOR CON FLUJO AXIAL .....</b>	<b>203</b>
PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO EN LA “AXIAL FLOW” DE CASE IH .....	203
LAS ROTATIVAS DEL GRUPO AGCO .....	205
LAS ROTATIVAS DE JOHN DEERE.....	207

LA ROTATIVA DE VASSALLI .....	209
AXIAL CON CILINDRO Y CÓNCAVO GIRATORIO .....	209
AXIALES DE NEW HOLLAND CON DOBLE ROTOR .....	210
AXIALES CON ROTOR TRANSVERSAL .....	211
LOS NÚMEROS EN LAS COSECHADORAS AXIALES .....	213
<b>II.1.G.- EL SISTEMA PARA LA LIMPIEZA DEL GRANO Y EL ESPARCIDO DE LA PAJA .....</b>	<b>217</b>
LA CAJA DE CRIBAS .....	217
CORRECCIÓN AUTOMÁTICA EN PENDIENTES .....	219
LA RETRILLA DE LA GRANZA Y DESCARGA DEL GRANO EN LA TOLVA .....	220
EL ESPARCIDO DE LA PAJA .....	223
<b>II.1.H.- ESTRUCTURA GENERAL DE LAS COSECHADORAS .....</b>	<b>227</b>
MOTORES .....	228
Potencia para el desplazamiento de la máquina .....	230
TRANSMISIONES .....	231
Transmisión a los órganos de trabajo de la máquina .....	232
Propulsión y guiado de la cosechadora .....	233
RUEDAS NEUMÁTICAS Y CADENAS .....	235
AUTONIVELACIÓN DEL CONJUNTO DE LA MÁQUINA .....	236
<b>II.1.I.- PUESTO DE CONDUCCIÓN Y MANDOS .....</b>	<b>241</b>
LIMITACIONES ESTABLECIDAS POR LAS NORMAS DE SEGURIDAD .....	241
PUESTO DE CONDUCCIÓN Y MANDOS EN LAS COSECHADORAS MODERNAS .....	243
REQUISITOS DE SEGURIDAD ESPECÍFICOS PARA LAS COSECHADORAS DE GRANOS .....	245
SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA .....	246
<b>II.1.J.- AUTOMATIZACIÓN DE OPERACIONES Y MAPAS DE COSECHA .....</b>	<b>249</b>
AJUSTE DEL CABEZAL AL PERFIL DEL SUELO .....	249
AJUSTE AUTOMÁTICO DE LA VELOCIDAD DE AVANCE .....	250
DETECCIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE GRANO .....	250
VERIFICACIÓN DEL GRANO PARTIDO QUE LLEGA A LA TOLVA .....	252
SISTEMAS DE AUTOGUIADO .....	252
ELABORACIÓN DE MAPAS DE COSECHA .....	254
Medida del caudal de grano .....	254
Registro y almacenamiento de datos .....	256
Programas para la elaboración de mapas de cosecha .....	257
SISTEMAS DE COMUNICACIÓN PARA EL CONTROL DE MÁQUINAS .....	258

<b>Parte II.2.- MÉTODOS DE ENSAYO PARA LAS COSECHADORAS DE GRANO</b> .....	263
PROCEDIMIENTO NORMALIZADO PARA EL ENSAYO DE COSECHADORAS DE GRANO .....	265
Terminología y definiciones .....	265
Capacidad de trabajo de una cosechadora .....	266
ENSAYO DE UNA COSECHADORA SEGÚN LA NORMA ISO 8210 .....	266
Funcionamiento en campo .....	266
Ensayos de capacidad de trabajo .....	267
Limitaciones para el ensayo normalizado de las cosechadoras de grano .....	268
SÍNTESIS DE UN ENSAYO REALIZADO POR LA DLG .....	269
ENSAYO SIMPLIFICADO EN CONDICIONES DE TRABAJO HABITUALES .....	271
Ensayo simplificado de la cosechadora John Deere 1550 CWS .....	273
CLASIFICACIÓN DE LAS COSECHADORAS EN FUNCIÓN DE SU CAPACIDAD DE TRABAJO .....	276
 <b>Parte II.3.- REGULACIONES DE LAS COSECHADORAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DIFERENTES CULTIVOS</b> .....	 281
Cereales .....	283
• TRIGO .....	283
• CEBADA .....	284
• AVENA .....	284
• CENTENO .....	284
• ARROZ .....	285
• MAÍZ .....	285
• SORGO .....	286
Leguminosas .....	286
• SOJA .....	286
• GUISANTE SECO .....	288
• LENTEJA - HABA - GARBANZO .....	288
• ALTRAMUZ .....	289
Otras especies de interés .....	289
• COLZA .....	289
• GIRASOL .....	289
• LINO .....	290
• SÉSAMO .....	290
 <b>Parte II.4.- COSECHADORAS ESPECIALIZADAS</b> .....	 293
COSECHADORAS PARA MAÍZ .....	295
Arrancadoras-deshojadoras .....	296
Arrancadoras-desgranadoras .....	299
Desgranadoras estacionarias .....	300

MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE MAÍZ DULCE .....	301
RECOLECCIÓN DE MAÍZ HÚMEDO .....	301
RECOLECCIÓN DE LA JUDÍA PARA GRANO .....	301
RECOLECCIÓN DEL CACAHUET .....	302
COSECHADORAS PARA PARCELAS EXPERIMENTALES .....	304

### **Capítulo III.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE COSECHAS ENTERRADAS: RAÍCES Y TUBÉRCULOS**

<b>Parte III.1.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE LA REMOLACHA AZUCARERA .....</b>	<b>311</b>
<b>III.1.A.- BASES AGRONÓMICAS Y FASES EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN .....</b>	<b>313</b>
LA IMPORTANCIA DE LA MECANIZACIÓN DE LA RECOLECCIÓN .....	314
CONDICIONANTES DEL CULTIVO QUE AFECTAN A LA RECOLECCIÓN .....	315
FASES EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN .....	315
<b>III.1.B.- DISPOSITIVOS MECÁNICOS PARA EL DESCORONADO, EL ARRANQUE Y LA LIMPIEZA DE LAS RAÍCES .....</b>	<b>319</b>
DISPOSITIVOS PARA EL DESCORONADO .....	320
Descoronador simple .....	321
Deshojador-descoronador .....	322
Descoronado posterior al arranque .....	325
DISPOSITIVOS PARA EL ARRANQUE .....	325
Arrancadores de rejas .....	326
Arrancadoras de disco-patín .....	327
Arrancadores de ruedas en ángulo .....	328
Arranque por tracción .....	328
RECOGIDA, LIMPIEZA Y CARGA DE LA RAÍZ .....	329
<b>III.1.C. EQUIPOS DE RECOLECCIÓN .....</b>	<b>333</b>
AGRUPACIÓN DE OPERACIONES .....	333
Cosechadoras autopropulsadas .....	334
• Cosechadoras de seis líneas con tolva de espera .....	334
• Cosechadoras de seis líneas con tolva grande .....	335
Equipos descompuestos .....	336
LÍMITES EN LA COMPACTACIÓN DEL SUELO .....	337
PARTICULARIDADES EN LA RECOLECCIÓN DE LA REMOLACHA DE SIEMBRA OTOÑAL .....	338
El cambio tecnológico .....	339

Eliminación de la tierra en forma de terrones .....	341
Recomendaciones para favorecer la recolección mecanizada en suelos fuertes y muy secos .....	342
<b>RECOMENDACIONES GENERALES PARA ELEGIR EQUIPOS DE RECOLECCIÓN .....</b>	<b>342</b>
<b>LOS SEIS PUNTOS CLAVE .....</b>	<b>343</b>
<b>III.1.D.- CAPACIDAD Y CALIDAD DE TRABAJO .....</b>	<b>345</b>
CAPACIDAD DE TRABAJO .....	345
VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL TRABAJO .....	346
Caracterización del cultivo .....	346
Determinación de las pérdidas .....	348
Aplicación a una comparativa con máquinas trabajando sobre la misma parcela .....	348
RESULTADOS DE PRUEBAS COMPARATIVAS SOBRE GRANDES EQUIPOS .....	351
Demostración ITB-Francia (1994) .....	352
Demostración Beet Europe 2012 (Alemania) .....	352
Seguimientos de máquinas de recolección en Castilla y León (Campaña 2010/2011) .....	354
EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA CALIDAD DEL TRABAJO EN EQUIPOS DE RECOLECCIÓN .....	355
PREVISIÓN DE COSTES DE UTILIZACIÓN .....	356
<b>III.1.E.- LIMPIADORAS DE MONTÓN EN CONDICIONES HÚMEDAS Y SECAS .....</b>	<b>359</b>
REDUCCIÓN DE LA TIERRA Y OTRAS IMPUREZAS QUE ACOMPAÑAN A LAS RAÍCES .....	359
LAS CARGADORAS DE MONTÓN EN LA RECOLECCIÓN DE VERANO .....	361
<b>Parte III.2.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE LA PATATA .....</b>	<b>365</b>
BASES AGRONÓMICAS Y PRINCIPIOS MECÁNICOS .....	367
CONDICIONANTES DEL CULTIVO QUE AFECTAN A LA RECOLECCIÓN .....	368
FASES EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN .....	369
ELEMENTOS DE ARRANQUE .....	370
ELEMENTOS DE TRANSPORTE Y SEPARACIÓN .....	372
LIMPIEZA Y SELECCIÓN .....	373
CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE LAS MÁQUINAS .....	376
LOS DAÑOS EN LA RECOLECCIÓN .....	379
INSTALACIONES DE CLASIFICACIÓN Y ENVASADO .....	381
COSTES DE UTILIZACIÓN .....	382

**Capítulo IV.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE  
COSECHAS EN TALLOS Y HOJAS**

<b>Parte IV.1.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DEL ALGODÓN Y DEL LINO TEXTIL</b> .....	389
LAS PLANTAS TEXTILES .....	391
LA PLANTA DEL ALGODÓN .....	391
COSECHADORAS DE FIBRA DE ALGODÓN .....	392
Extracción de la fibra con la semilla .....	392
• Con husillos horizontales .....	392
• Con husillos verticales .....	394
Estructura de las cosechadoras de fibra .....	395
Alternativas a la tolva convencional .....	396
COSECHADORAS DE CÁPSULAS JUNTO CON LA FIBRA (“STRIPPER”) .....	398
CONDICIONES DE UTILIZACIÓN Y PRESTACIONES .....	399
LA PLANTA DEL LINO .....	400
RECOLECCIÓN MECANIZADA DEL LINO PARA FIBRA .....	401
<b>Parte IV.2.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR</b> .....	403
INTRODUCCIÓN .....	405
BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA CAÑA DE AZÚCAR .....	405
IMPLANTACIÓN Y CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR .....	406
CONDICIONANTES EN LA RECOLECCIÓN MECANIZADA .....	408
EL CORTE DE LA CAÑA DE AZÚCAR .....	410
RECOLECCIÓN MECANIZADA DE LA CAÑA DE AZÚCAR .....	410
Cosechadoras de caña de azúcar .....	411
Capacidad de trabajo .....	415
Pérdidas de cosecha .....	416
LAS COSECHADORAS DE CAÑA FRENTE A LA CORTA MANUAL .....	416
APROVECHAMIENTO DEL RESIDUO .....	416
<b>Parte IV.3.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DEL TABACO Y OTRAS PLANTAS ESTIMULANTES Y AROMÁTICAS</b> .....	419
EL TABACO .....	421
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA COSECHADORA DE HOJAS .....	422
Recogida de hojas bajas y medias .....	422
Recogida de hojas altas .....	423
RECOLECCIÓN DE PLANTA COMPLETA .....	424
CONDICIONANTES QUE IMPONE LA RECOLECCIÓN MECANIZADA .....	425

CAPACIDADES DE TRABAJO .....	425
PREVISIÓN DE COSTES DE UTILIZACIÓN.....	427
MECANIZACIÓN DE LA RECOLECCIÓN EN PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES .....	427
Principios básicos para una posible recolección mecanizada .....	428
Equipos para la recolección de plantas aromáticas.....	429
<b>Parte IV.4.-MAQUINARIA PARA LA RECOGIDA DE MADERA Y BIOMASA VEGETAL.....</b>	<b>431</b>
PROCESADORAS O COSECHADORAS DE ÁRBOLES.....	433
Características básicas.....	434
Funcionamiento de los cabezales procesadores.....	434
EMPAQUETADORAS DE RESTOS DE MADERA.....	435
Características básicas.....	435
RECOLECCIÓN DE LA BIOMASA PARA USOS ENERGÉTICOS.....	536
MECANIZACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE LA BIOMASA DE MADERA.....	437
 <b>Capítulo V.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS</b> 	
<b>Parte V.1.- LA RECOLECCIÓN EN LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS HERBÁCEOS.....</b>	<b>445</b>
<b>V.1.A.- MAQUINARIA DE RECOLECCIÓN .....</b>	<b>447</b>
BASES DE LA RECOLECCIÓN MECÁNICA.....	448
Arranque .....	448
Tracción.....	449
Siega.....	449
Peinado.....	449
Trilla.....	450
Sacudida .....	450
Bastidores universales.....	450
CONDICIONANTES PARA LA RECOLECCIÓN MECANIZADA.....	451
Propiedades físicas de las cosechas.....	451
Productividad de la mano de obra en la recolección manual.....	452
EL ESTADO DE LA TÉCNICA.....	453
RECOLECCIÓN DE ÓRGANOS HIPOGEOS.....	454
RECOLECCIÓN DE ELEMENTOS FOLIARES.....	457
RECOLECCIÓN DE YEMAS Y FLORES.....	458
RECOLECCIÓN DE FRUTOS Y SEMILLAS.....	460
Cosechadoras para tomate.....	463



<b>V.1.B.- EQUIPOS PARA LA AYUDA EN LA RECOLECCIÓN .....</b>	<b>467</b>
PROCESOS Y TIEMPOS DE OPERACIÓN .....	467
MÁQUINAS Y SISTEMAS .....	470
• Equipos para carga y transporte .....	470
• Equipos con ayudas a la recolección y facilidades de almacenamiento ..	471
- Equipos para uso individual .....	471
- Equipos para uso colectivo .....	472
POTENCIALIDAD DE LOS SISTEMAS DE RECOLECCIÓN ASISTIDA .....	472
 <b>Parte V.2.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE LA UVA</b>	
<b>VENDIMIADORAS .....</b>	<b>475</b>
EL VIÑEDO EN ESPAÑA .....	477
MECANIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE CULTIVO .....	477
LOS COMIENZOS DE LA VENDIMIA MECANIZADA .....	480
ETAPAS EN LA VENDIMIA MECANIZADA .....	481
DESPRENDIMIENTO DE LAS BAYAS Y DEL RACIMO .....	482
LAS VENDIMIADORAS MODERNAS .....	484
Los sacudidores .....	484
Los elementos de recogida y elevación .....	486
El cabezal y el puesto de conducción .....	487
Sistemas de despallado .....	489
Estructura de las máquinas .....	489
LAS PÉRDIDAS DE COSECHA .....	490
LAS DUDAS DE LOS VITICULTORES .....	491
ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA VENDIMIA MECÁNICA .....	492
 <b>Parte V.3.- RECOLECCIÓN DE LA ACEITUNA Y OTROS FRUTOS PEQUEÑOS .....</b>	<b>495</b>
INTRODUCCIÓN .....	497
LA RECOLECCIÓN EN LA MECANIZACIÓN DEL OLIVAR TRADICIONAL .....	499
LAS NUEVAS PLANTACIONES Y LA MECANIZACIÓN INTEGRAL DE LA	
RECOLECCIÓN .....	500
EL INICIO DE LA RECOLECCIÓN MECANIZADA DEL OLIVAR .....	502
LA RECOLECCIÓN TRADICIONAL EN LOS AÑOS '70 .....	504
LOS VIBRADORES Y LA RECOGIDA DE LA ACEITUNA EN EL OLIVAR	
TRADICIONAL .....	506
El proceso de recolección .....	506
Vibradores manuales .....	507
Vibradores de tronco .....	509
RECOGIDA DE LA ACEITUNA DEL SUELO .....	511
MANEJO DE MANTONES Y MALLAS .....	513

RECOLECCIÓN CONTINUA EN LAS PLANTACIONES INTENSIVAS Y SUPERINTENSIVAS.....	515
La mecanización integral del olivar intensivo.....	515
La mecanización integral del olivar superintensivo.....	518
LA RECOLECCIÓN DE LA ACEITUNA DE VERDEO.....	520
RECOLECCIÓN DE OTROS FRUTOS SECOS.....	523
<b>V.4.- MAQUINARIA PARA LA RECOLECCIÓN DEL CAFETO.....</b>	<b>527</b>
INTRODUCCIÓN.....	529
SISTEMA PARA EL DERRIBO DE LOS FRUTOS.....	530
INTERCEPCIÓN Y TRASPORTE DE LA COSECHA.....	531
ESTRUCTURA DE LAS COSECHADORAS.....	532
<b>Parte V.5.- MAQUINARIA Y EQUIPO AUXILIAR PARA LA RECOGIDA DE LA FRUTA.....</b>	<b>535</b>
EQUIPOS MECÁNICOS DE ASISTENCIA PARA LA RECOLECCIÓN DE FRUTA (PLATAFORMAS).....	537
Tipos de plataformas.....	538
• Plataformas individuales.....	538
• Plataformas múltiples.....	538
• Plataformas múltiples con cintas transportadoras.....	538
Capacidad de trabajo.....	539
DERRIBO Y RECOGIDA DE FRUTA PARA LA INDUSTRIA.....	540
RECOLECCIÓN ROBOTIZADA DE FRUTA.....	540
<b>ANEXOS.....</b>	<b>543</b>
PREVISIÓN DE COSTES EN LA UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS DE RECOLECCIÓN.....	545
SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA DE RECOLECCIÓN.....	547
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>553</b>

X-3-275.336D

No. 14947

NM.5454



**Universitat de Lleida**

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària  
Departament de Producció Vegetal i Ciència Forestal

**Tesis Doctoral**

**"Agronomía del cultivo del arroz en  
riego por aspersión: variedades, riego,  
fertilización y control de malas hierbas"**

Memoria presentada por: Olga Blanco Alibés

*En satisfacción de los requisitos necesarios para optar al grado de Doctor.*

Directores:

Dr. José Cavero Campo. EEAD-CSIC  
Dr. José M<sup>a</sup> Faci González. CITA-DGA.



Tutor:

Dr. Jaume Lloveras Vilamanyà. UdL.



Lleida, junio de 2014

**ÍNDICE DE MATERIAS**

<b>RESUMEN</b> .....	<b>I</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>II</b>
<b>RESUM</b> .....	<b>III</b>
<b>ÍNDICES</b> .....	<b>V</b>
Índice de Materias .....	vii
Índice de Tablas .....	x
Índice de Figuras .....	xvi
<b>CAPÍTULO I. EL CULTIVO DEL ARROZ</b> .....	<b>1</b>
I 1. El arroz. Importancia del cultivo .....	3
I.2. Cultivo tradicional del arroz: riego por inundación. ....	8
I.3. Cultivo del arroz bajo riego por aspersión. ....	10
<b>CAPÍTULO II. OBJETIVOS</b> .....	<b>13</b>
II.1. Objetivos. ....	15
<b>CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN METEOROLÓGICA Y EDÁFICA</b> .....	<b>17</b>
III 1. Introducción. ....	19
III.2. Clima .....	20
III.3. Suelo y agua de riego.....	26
<b>CAPÍTULO IV. COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE ARROZ CULTIVADAS CON RIEGO POR ASPERSIÓN.</b> .....	<b>31</b>
IV.1. Introducción. ....	33
IV.2. Material y métodos .....	35
IV 2.1. Localización del ensayo.....	35
IV 2.2. Diseño experimental. Variedades.....	35
IV 2.3. Prácticas culturales. ....	36
IV 2.4. Medidas experimentales .....	37
IV.2.5. Análisis estadístico. ....	38
IV 3. Resultados. ....	39
IV.3.1. Desarrollo del cultivo. ....	39
IV.3.2. Rendimiento y sus componentes. ....	42
IV.3.3. Caracteres de calidad del grano obtenidos en la recolección con minicosechadora. ....	49
IV.4. Discusión .....	53
IV.5. Conclusiones.....	57

<b>CAPÍTULO V. RESPUESTA PRODUCTIVA DEL ARROZ BAJO RIEGO POR ASPERSIÓN</b>	
<b>A DIFERENTES DOSIS DE AGUA.....</b>	<b>59</b>
V.1. Introducción.....	61
V.2. Material y métodos.....	63
V.2.1. Localización de los ensayos.....	63
V.2.2. Prácticas culturales.....	63
V.2.3. Diseño experimental. Tratamientos de riego.....	65
V.2.4. Medidas experimentales.....	67
V.2.5. Análisis estadístico de los resultados de los ensayos.....	70
V.3. Resultados.....	70
V.3.1. Agua aplicada a los distintos tratamientos.....	70
V.3.2. Potencial mátrico del suelo.....	74
V.3.3. Evolución de la altura de agua almacenada en el suelo.....	77
V.3.4. Desarrollo del cultivo.....	80
V.3.5. Rendimiento, biomasa e índice de cosecha del arroz.....	85
V.3.6. Componentes del rendimiento.....	88
V.3.7. Productividad del agua aplicada.....	90
V.4. Discusión.....	92
V.5. Conclusiones.....	94
<b>CAPÍTULO VI. EFECTO DE LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA Y FOSFÓRICA EN EL</b>	
<b>ARROZ REGADO POR ASPERSIÓN.....</b>	<b>95</b>
VI.1. Introducción.....	97
VI.2. Material y métodos.....	99
VI.2.1. Localización de los ensayos.....	99
VI.2.2. Diseño experimental. Fertilización.....	99
VI.2.3. Prácticas culturales.....	101
VI.2.4. Medidas experimentales.....	102
VI.2.5. Análisis estadístico.....	104
VI.3. Resultados.....	104
VI.3.1. Ensayo de fertilización nitrogenada y fosfórica.....	104
VI.3.2. Efecto del fraccionamiento de N.....	122
VI.4. Discusión.....	128
VI.5. Conclusiones.....	130
<b>CAPÍTULO VII. CONTROL DE MALAS HIERBAS EN ARROZ CULTIVADO BAJO</b>	
<b>RIEGO POR ASPERSIÓN.....</b>	<b>133</b>
VII.1. Introducción.....	135
VII.2. Material y métodos.....	137
VII.2.1. Descripción de los ensayos.....	137
VII.2.2. Prácticas culturales.....	137
VII.2.3. Diseño experimental. Tratamientos herbicidas.....	139

VII.2.4	Medidas de selectividad, eficacia y rendimiento.....	143
VII.2.5	Análisis estadístico.....	145
VII.3	Resultados.....	145
VII.3.1	Selectividad.....	145
VII.3.2	Eficacia.....	149
VII.3.3	Rendimiento en grano.....	160
VII.4	Discusión.....	161
VII.5	Conclusiones.....	164
<b>CAPÍTULO VIII. DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES FINALES.....</b>		<b>165</b>
VIII.1	Discusión general.....	167
VIII.2	Conclusiones finales.....	174
<b>CAPÍTULO IX. BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>177</b>
	Bibliografía.....	179
	Anejo. Lista de abreviaturas.....	191

DOCUMENTOS de la BIBLIOTECA  
de la UNIVERSIDAD de ZARAGOZA



# Memoria de la Biblioteca 2007

Universidad de Zaragoza

**APÉNDICE: La Biblioteca en cifras, 2000-2007**

Servicio de Publicaciones  
Zaragoza, 2008

# ÍNDICE

<b>I. Introducción</b> .....	9
<b>II. Organización y funcionamiento</b> .....	11
1. Estructura .....	11
2. Normativa y procedimientos .....	13
3. Plan de Calidad .....	14
<b>III. Recursos</b> .....	17
1. Instalaciones y equipamiento .....	17
2. Personal .....	18
2.1. Movimiento de personal .....	18
2.2. Formación .....	18
3. Colecciones .....	19
3.1. Fondos bibliográficos .....	19
3.2. Materiales especiales .....	20
3.3. Fondo antiguo .....	20
4. Presupuesto .....	20
<b>IV. Usuarios y servicios</b> .....	23
1. Usuarios .....	23
2. Uso en sala y préstamo a domicilio .....	24
3. Servicio de obtención de documentos .....	24
4. Formación de usuarios .....	25
5. Información y referencia .....	26
6. Biblioteca digital .....	26
<b>V. Actividades externas y de difusión cultural</b> .....	29
1. Convenios .....	29
2. Exposiciones .....	30



3.. Participación en congresos y otras actividades profesionales .....	30
4.. La BUZ en los medios de comunicación .....	31
<b>VI. Apéndice: La Biblioteca en cifras, 2000-2007 .....</b>	<b>33</b>



**IAMO 2013**

# Contents

Introduction	3
Foreword	7
Rural areas in transition: Different policy approaches to rural development	11
The persistence of corruption	21
Alarm or false alarm? The findings from a review of empirical studies about financial speculation with agricultural raw materials	25
Trapped in farming? Barriers to non-farm businesses in rural Bulgaria	29
The efficiency and productivity of Ukrainian agroholdings	35
The cereals industry and trade in Ukraine	43
Russian consumers' perception of organic foods	53
Conflicts over water and land: A comparison between Tajikistan and China	61
"Land Use in Transition: Potentials and Solutions between Abandonment and Land Grabbing" – IAMO Forum 2012	71
The impact of land use on soil fertility and yields	79
Decoupling policies and the internal European calf trade	87
Das IAMO – A brief portrait	93

# Anuario de la Innovación en España 2014

# No hay motivos para sentirse satisfechos

Carlos Díaz Güell

En los últimos cinco años el número de empresas españolas con actividad de I+D ha disminuido entre un 30 y un 40%, lo que confiere a la situación un tinte de catastrofismo, aunque algunos tengan la tentación de arrojar cifras tan exuberantes como los más de 130 000 investigadores profesionales existentes en España para neutralizar tan patético contexto. Los estudios realizados señalan que impulsores de la competitividad como la enseñanza, la eficiencia de los mercados de bienes, de trabajo y financieros, o la facilidad de acceso a los recursos tecnológicos, se sitúan en España en unos niveles que son un 25% con respecto a los alcanzados por países de nuestro entorno. El porcentaje cae más aun cuando se evalúan indicadores que reflejan la capacidad de innovar como las relaciones entre la empresa y la Universidad, la capacidad tecnológica de los proveedores locales, la excelencia profesional de ingenieros y científicos, la propiedad intelectual o el gasto empresarial en I+D. En estos factores de competitividad, llegamos a ratios ridículos en relación con los índices de los países con los que nos podemos comparar.

Por lo que respecta a la "convicción" que las empresas tienen de la necesidad de basar su competitividad en la innovación, el saldo con Europa resulta igualmente negativo, especialmente en el grupo de las pymes, que representan más del 80% de nuestro empleo, como queda reflejado en los niveles de empleo en sectores manufactureros de media-alta y

alta tecnología y que solo son dos tercios de lo habitual en Europa.

Los observadores y analistas ponen de relieve que hay un antes y un después de la crisis y España sigue teniendo una asignatura pendiente: conseguir que su economía no solo crezca, sino que se desarrolle; que su economía no solo engorde en cantidad, sino en calidad. Porque puede que la economía española sea la 8ª, la 9ª o la 12ª del mundo en tamaño, pero si de lo que se trata es de creatividad, innovación, competitividad y capacidad tecnológica, la economía española es de tercera división, rondando el puesto 30 del mundo. Si lo que queremos es convertirnos en un país avanzado y no solo grande, de entrada hay que invertir una ecuación histórica que habla por sí sola: tendemos a gastar más en juegos de azar de lo que invertimos en investigación y desarrollo. Los expertos señalan que hay signos de agotamiento de los factores de contención de costes de producir en España, y si de lo que se trata es de que los niveles de riqueza per cápita aumenten, las empresas deberán evolucionar hacia productos de gamas medias y altas para frenar la presión sobre las importaciones (demanda) de los productos que sostienen la balanza comercial. En definitiva, la banalización del producto es uno de los grandes males del tejido industrial y la I+D+i es el camino para salir de ella.

## SUMARIO

### PRIMERA PARTE

Máire Geoghegan-Quinn, comisaria europea de Investigación, Innovación y Ciencia	3
Informe Cotec. Juan Mulet Meliá	4
Carmen Vela, secretaria de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación	9
Entrevista a Pedro Luis Uriarte, fundador de Innobasque	10
Áureo Díaz-Carrasco, director ejecutivo de Fedit	14
Entrevista a Xavier Trias, alcalde de Barcelona	16
Entrevista a Jacobo Israel Garzón, empresario y escritor	20
Entrevista a Jenaro García Martín, fundador y CEO de GOWEX	22

Rosa García, presidenta de Siemens España	23
Entrevista a Eugenio Marín, CEO de THECBA MADRID	24
Entrevista a Ana María Llopis, fundadora y presidenta ejecutiva de ideas4all	26
Entrevista a José Luis Orihuela, profesor y escritor	30

### SEGUNDA PARTE

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	33
-----------------------	----

### TERCERA PARTE

INNOVACIÓN APLICADA	53
---------------------	----

### CUARTA PARTE

DIRECTORIO	91
------------	----

Anuario de la Innovación en España 2014

## CONSEJO EDITORIAL

Carlos Díaz Güell  
Presidente

Eliás Ramos  
Editor

Juan Francisco Calero  
Director  
jcalero@innovaspain.com

Suní Díaz  
Proyectos

## REDACCIÓN

Pablo Garcinuno  
Redactor Jefe  
pgarcinuno@innovaspain.com

## Redactores

Borja Ramos  
María Lacalle  
Alberto Díaz  
Miguel Fernández  
Antonio Fernández

## PUBLICIDAD

publicidad@innovaspain.com

## DISEÑO

Manual de Comunicación  
alejandromanualcomunicacion.com

## EDITA

Novus Innovación Digital SL  
CIF: B86225968  
C/ Gral. Yague 5, 12º C  
28020 MADRID  
910179514  
redaccion1@innovaspain.com  
www.innovaspain.com

## IMPRESA

Fiselgraf SL  
Depósito Legal: M-18259-2014  
ISBN: 978-84-617-0641-9  
PVP: 10 €

**EL CHOPO**  
*(Populus sp.)*

**Manual de gestión forestal sostenible**

**Alfonso Fernández Manso**  
**Guillermo Hernanz Arroyo**  
(coordinadores)



## ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN .....	11
INTRODUCCIÓN .....	13
1. EL CHOPO .....	17
1.1 ¿Cómo reconocer la especie? .....	17
1.2 ¿Dónde se está plantando? .....	18
1.3 ¿Qué madera demanda la industria? .....	19
1.4 Producir madera de calidad .....	21
2. CÓMO REPOBLAR CON CHOPOS .....	23
2.1 ¿Es adecuada mi parcela? .....	23
2.2 Elejir el "clon" adecuado .....	24
2.3 Comprar planta de calidad .....	26
2.4 ¿Cuántos chopos y en qué marco de plantación? .....	27
2.5 Fases de una plantación .....	28
3. CUIDADOS CULTURALES .....	31
3.1 Cinco reglas básicas .....	31
3.2 Gradear regularmente .....	32
3.3 Las podas .....	32
3.4 El abonado .....	37
3.5 ¿Cuándo necesitamos regar? .....	38
3.6 Riesgos de incendio, plagas y enfermedades .....	38
4. PRODUCCIÓN DE MADERA .....	43
4.1 ¿Cuándo tenemos que realizar la corta? .....	43
4.2 ¿Cómo debemos vender la madera? .....	44
5. RENTABILIDAD DE LAS CHOPERAS .....	45
5.1 ¿Merece la pena invertir en esta especie? .....	45
5.2 La propiedad .....	47
6. INFORMACIÓN PRÁCTICA .....	49
6.1 Más información .....	49
6.2 Ayudas, apoyo técnico y direcciones .....	50
6.3 Anexo: catálogo nacional de clones .....	53

	<i>Páginas</i>
PRÓLOGO .....	11
INTRODUCCIÓN .....	17
PARTE PRIMERA. FUNCIONES DE DEMANDA ESTÁTICAS:	
Capítulo 1 Teoría tradicional de la demanda del consumidor .....	27
Capítulo 2. El modelo lineal de gasto:	
2.1 Presentación del modelo .....	37
2.2 Estimación por mínimos cuadrados .....	46
2.3 Estimación de máxima verosimilitud .....	53
2.4 Un índice del coste de la vida .....	63
PARTE SEGUNDA. FUNCIONES DE DEMANDA DINÁMICAS:	
Capítulo 3. Dinamización de las funciones de demanda:	
3.1. Introducción de tendencias .....	75
3.2. Formación de hábitos .....	76
3.3. Formación de hábitos y ajustamiento de <i>stocks</i> .....	80
Capítulo 4 Un modelo lineal de gasto dinámico:	
4.1. Presentación del modelo .....	91
4.2. Una aproximación discreta del modelo .....	97
4.3. Especificación estocástica .....	103
4.4. Métodos de estimación .....	107
4.5 Un índice dinámico del coste de la vida .....	117
PARTE TERCERA. MAXIMIZACIÓN INIERTEMPORAL DE LA UTILIDAD:	
Capítulo 5. Planteamiento general del problema:	
5.1 Extensión del horizonte del consumidor .....	135
5.2. El ahorro en el problema del consumidor .....	137



	<i>Páginas</i>
5.3. Resolución del problema de maximización intertemporal ..	139
5.4. Inclusión de expectativas sobre la inflación .....	143
5.5. Implicaciones sobre la teoría general de la demanda .....	145
Capítulo 6. El modelo lineal de gasto extendido:	
6.1. Presentación del modelo .....	152
6.2. Métodos de estimación .....	156
<b>PARTE CUARTA APLICACIONES EMPÍRICAS:</b>	
Capítulo 7. Estimaciones y previsiones para España:	
7.1. Análisis de la muestra .....	173
7.2. Resultados empíricos .....	178
7.3. Previsiones .....	207
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>219</b>

V-3-536

14937  
NM. 5446

# **SIMULACION**

## **Métodos y aplicaciones**

David Ríos Insua  
Sixto Ríos Insua  
Jacinto Martín Jiménez

Grupo de Análisis y Decisiones  
Departamento de Inteligencia Artificial  
Facultad de Informática  
Universidad Politécnica de Madrid



# INDICE

---

<b>PROLOGO</b> . . . . .	<b>ix</b>
<b>CAPITULO 1. CONCEPTOS BASICOS</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1 METODOS ANALITICOS, NUMERICOS Y DE SIMULACION . . . . .	2
1.2 SIMULACION DE SUCESOS DISCRETOS . . . . .	5
1.3 OPTIMIZACION MONTECARLO . . . . .	8
1.4 PROCESO GENERAL DE LA SIMULACION . . . . .	9
1.5 EJERCICIOS . . . . .	11
<b>CAPITULO 2. NUMEROS ALEATORIOS</b> . . . . .	<b>13</b>
2.1 IDEAS GENERALES SOBRE GENERACION DE NUMEROS ALEATORIOS . . . . .	14
2.2 CONTRASTES EMPIRICOS . . . . .	17
2.3 GENERADORES CONGRUENCIALES . . . . .	22
2.4 GENERADORES DE REGISTRO DE DESPLAZAMIENTO . . . . .	29
2.5 GENERADORES DE FIBONACCI RETARDADOS . . . . .	31
2.6 GENERADORES NO LINEALES . . . . .	32
2.7 COMBINACION DE GENERADORES . . . . .	33
2.8 GENERADORES PARALELOS DE NUMEROS ALEATORIOS . . . . .	35
2.9 GENERADORES COMERCIALES . . . . .	37
2.10 CONCLUSIONES . . . . .	38
2.11 EJERCICIOS . . . . .	38

<b>CAPITULO 3. VARIABLES ALEATORIAS</b>	<b>41</b>
3.1 GENERACION DE DISTRIBUCIONES CONTINUAS	42
3.2 GENERACION DE DISTRIBUCIONES DISCRETAS	64
3.3 DISTRIBUCIONES MULTIVARIANTES	80
3.4 PROCESOS ESTOCASTICOS	85
3.5 METODOS BASADOS EN CADENAS DE MARKOV	89
3.6 SOFTWARE	95
3.7 EJERCICIOS	96
<b>CAPITULO 4. SIMULACION DE SUCESOS DISCRETOS</b>	<b>101</b>
4.1 MODELIZACION Y SIMULACION	102
4.2 SISTEMAS	104
4.3 MODELOS	109
4.4 CONCEPTOS BASICOS DE LA SSD	117
4.5 SSD DE UN ORDENADOR SENCILLO	120
4.6 SOFTWARE DE SIMULACION	124
4.7 INTRODUCCION AL SIMSCRIPT II.5	125
4.8 CONCLUSIONES	137
4.9 EJERCICIOS	137
<b>CAPITULO 5. SIMULACION Y OPTIMIZACION</b>	<b>143</b>
5.1 OPTIMIZACION LOCAL Y GLOBAL	144
5.2 METODOS ESTOCASTICOS CLASICOS DE OPTIMIZACION GLOBAL	150
5.3 METODOS MODERNOS DE OPTIMIZACION GLOBAL	155
5.4 CONCLUSIONES	172
5.5 EJERCICIOS	173
<b>CAPITULO 6. OTRAS APLICACIONES</b>	<b>177</b>
6.1 INTEGRACION MONTECARLO	178
6.2 APLICACIONES ESTADISTICAS DE LA SIMULACION	183
6.3 COMPUTACION ALEATORIZADA	191
6.4 APLICACIONES EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL	193
6.5 RESOLUCION DE ECUACIONES LINEALES E INTEGRALES	203
6.6 CONCLUSIONES	209

6.7 EJERCICIOS . . . . .	209
<b>CAPITULO 7. ANALISIS DE RESULTADOS . . . . .</b>	<b>213</b>
7.1 CONCEPTOS BASICOS . . . . .	214
7.2 ESTIMACION PUNTUAL . . . . .	221
7.3 ESTIMACION DE LA PRECISION . . . . .	228
7.4 CONCLUSIONES . . . . .	243
7.5 EJERCICIOS . . . . .	244
<b>CAPITULO 8. REDUCCION DE LA VARIANZA . . . . .</b>	<b>247</b>
8.1 MOTIVACION . . . . .	248
8.2 VARIABLES ANTITETICAS . . . . .	250
8.3 VARIABLES DE CONTROL . . . . .	255
8.4 CONDICIONAMIENTO . . . . .	261
8.5 MUESTREO POR IMPORTANCIA . . . . .	266
8.6 NUMEROS ALEATORIOS COMUNES . . . . .	270
8.7 MUESTREO ESTRATIFICADO . . . . .	272
8.8 CONCLUSIONES . . . . .	275
8.9 EJERCICIOS . . . . .	276
<b>CAPITULO 9. PLANIFICACION DE EXPERIMENTOS . . . . .</b>	<b>279</b>
9.1 TAMAÑO MUESTRAL . . . . .	280
9.2 METAMODELOS DE REGRESION . . . . .	283
9.3 PREDICCIÓN . . . . .	292
9.4 OPTIMIZACION . . . . .	294
9.5 DISEÑO DE EXPERIMENTOS . . . . .	304
9.6 CONCLUSIONES . . . . .	306
9.7 EJERCICIOS . . . . .	306
<b>APENDICE. PROBABILIDADES Y ESTADISTICA:</b>	
<b>CONCEPTOS BASICOS . . . . .</b>	<b>309</b>
A.1 CONCEPTO DE PROBABILIDAD . . . . .	309
A.2 VARIABLE ALEATORIA . . . . .	313
A.3 MOMENTOS . . . . .	317
A.4 PRINCIPALES DISTRIBUCIONES . . . . .	322
A.5 CONVERGENCIA . . . . .	330

A.6 PROCESOS ESTOCASTICOS . . . . .	332
A.7 SERIES TEMPORALES . . . . .	339
A.8 MUESTREO E INFERENCIA . . . . .	340
<b>BIBLIOGRAFIA . . . . .</b>	<b>349</b>
<b>INDICE DE AUTORES . . . . .</b>	<b>361</b>
<b>INDICE ANALITICO . . . . .</b>	<b>365</b>

**EDUARDO PÉREZ GOROSTEGUI**

CATEDRÁTICO DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS DE LA UNED

# **ECONOMÍA DE LA EMPRESA APLICADA**



**EDICIONES PIRÁMIDE**



# Índice

Presentación .....	11
--------------------	----

## PARTE PRIMERA

### La toma de decisiones. Criterios e instrumentos

1. Criterios de decisión en situación de incertidumbre y teoría de los juegos de estrategia .....	15
2. Las decisiones en ambiente de riesgo .....	33
3. Los árboles de decisión y el análisis bayesiano en las decisiones secuenciales en ambiente de riesgo. Los procesos de aprendizaje y la teoría de la información .....	47
4. Instrumentos de planificación, programación y control .....	79

## PARTE SEGUNDA

### Finanzas

5. La función financiera de la empresa .....	129
6. Introducción a las decisiones de inversión. Métodos estáticos .....	174
7. Métodos dinámicos de selección de inversiones .....	192
8. La elección de un criterio de selección de inversiones Relaciones entre los principales métodos .....	223
9. Fuentes de financiación de la empresa .....	310
10. Endeudamiento, rentabilidad, riesgo y previsión financiera .....	315
11. El coste del capital y la política de dividendos .....	344

## PARTE TERCERA

### Valoración de empresas

12. Valoración de empresas .....	367
----------------------------------	-----

## PARTE CUARTA

### Producción

13. La función productiva de la empresa. Introducción .....	377
14. El proceso de producción .....	394



15	La capacidad de producción	412
16	Los inventarios	435
17	El factor humano en la producción	442

## PARTE QUINTA

### Marketing

18	El mercado, la demanda y el presupuesto mercadotécnico	451
19	Investigación de mercados, segmentación y experimentación comercial	504
20	El producto	535
21	El precio	548
22	La promoción	568
23	La venta personal	580

## PRUEBAS OBJETIVAS DE AUTOEVALUACIÓN

1	Pruebas de las dos primeras partes	595
1.1	Primera prueba	595
	I. Enunciados	595
	II. Respuestas correctas	600
1.2	Segunda prueba	600
	I. Enunciados	600
	II. Respuestas correctas	605
1.3	Tercera prueba	605
	I. Enunciados	605
	II. Respuestas correctas	610
1.4	Cuarta prueba	610
	I. Enunciados	610
	II. Respuestas correctas	614
2.	Pruebas de las tres últimas partes	615
2.1	Primera prueba	615
	I. Enunciados	615
	II. Respuestas correctas	620
2.2	Segunda prueba	621
	I. Enunciados	621
	II. Respuestas correctas	626
2.3	Tercera prueba	626
	I. Enunciados	626
	II. Respuestas correctas	632
2.4	Cuarta prueba	632
	I. Enunciados	632
	II. Respuestas correctas	637
	Apéndice de tablas estadísticas	639

# Farm Management

Principles and Strategies

Kent D. Olson



**Iowa State Press**  
*A Blackwell Publishing Company*

# Contents

Preface, xi

## **1. The Scope of Farm Management, 3**

*The Farming Environment, 6*  
*The Functions of Management, 7*  
*The Decision Process, 11*  
*The Farm Business Life Cycle, 13*  
*A Business Plan, 16*

## **2. Strategic Management, 21**

*A Game Plan, 22*  
*Crafting a Strategy, 23*  
*Strategic Planning, 24*  
*Strategy Implementation, 61*  
*Strategic Control, 64*

## **3. Marketing Plan, 69**

*Marketing Plan Components, 69*  
*Historical Price Patterns, 73*  
*General Price Forecasting Methods, 78*  
*Marketing Control, 81*

## **4. Budgeting, 85**

*General Budget Terminology, 86*  
*Types of Budgets, 95*  
*Microeconomic Principles for Management, 101*  
*Budget Development, 109*

## **5. Production and Operations Management, 127**

*Process Mapping, 128*  
*Improving the Current Process, 134*  
*Enterprise Selection, 139*  
*Input Supply Management, 142*  
*Scheduling Operations, 144*

- 6. Quality Management and Control, 155**
  - Quality Defined, 156*
  - The Costs of Quality, 158*
  - Quality Management, 159*
  - Process Control, 170*
  - Tools for Process Improvement, 182*
- 7. Financial Analysis, 189**
  - Understanding Financial Statements, 190*
  - Measures of Financial Position and Performance, 206*
  - Initial Analysis, 218*
  - Diagnostic Analysis, 226*
- 8. Financial Management, 233**
  - Sources and Uses of Capital, 233*
  - Calculating Loan Payments, 235*
  - Estimating the Cost of Credit, 237*
  - Cash Flow Management, 238*
  - Financial Control, 245*
- 9. Investment Analysis, 251**
  - The Time Value of Money, 251*
  - Investment Analysis (a.k.a. Capital Budgeting), 258*
- 10. Land Purchase and Rental, 275**
  - Purchasing Land, 275*
  - Land Rental, 280*
- 11. Risk Management, 293**
  - Sources of Risk, 294*
  - Managing Risk, 295*
  - Crop Insurance, 299*
  - Making Risky Decisions, 303*
  - Scenarios for Management Planning, 308*
- 12. Production Contract Evaluation, 319**
  - Types of Production Contracts, 320*
  - Evaluating Production Contracts, 321*
  - A Production Contract Checklist, 324*
- 13. Staffing and Organization, 335**
  - Human and Employee Needs, 335*
  - Human Resource Management, 339*
  - Business Organization, 353*

**The Future Farm Manager, 363***Farmers' Responses, 363**Concluding Comments, 369***Indices****A. Estimating the Annual Costs of Capital Assets, 371***Estimating Average Annual Machine Costs, 371**Estimating the Annual Costs of Building Services, 377***B. Supplemental Information for Financial Analysis, 379***Other Financial Measures, 379**Inventory of Resources, 381**Checking Record Accuracy, 384***C. Estimating Subjective Probabilities, 387***Rules for Estimating Probabilities, 388**Choosing Data Intervals for Probability Estimation, 388**Estimating Subjective Probabilities, 390***D. Interest Tables, 403**

Glossary, 409

Bibliography, 421

Index, 425

RAMON PALOMAR GONZALEZ

---

**LA PODA DEL VIÑEDO**  
**POR EL**  
**SISTEMA PALOMAR**

**Normas ejecutivas para incrementar la producción  
y regenerar las cepas agotadas**



L. LUCA DE TENA

EDITOR

MADRID

1962

# INDICE

	Páginas
Prólogo .....	7
Introducción .....	13

## TITULO I

### NUESTRO SISTEMA A TRAVES DE LOS AÑOS EXPERIMENTALES. TRABAJOS DE INVESTIGACION

Capítulo 1°—Avance descriptivo del sistema.....	17
Capítulo 2°—Necesidad que lo creó e investigación .....	20
Capítulo 3°—Concepción del sistema y base científica en que se apoya .....	38
Capítulo 4°—Novedad del sistema .....	51
Capítulo 5°—Causas en que hasta ahora se ha basado el decaimiento y degeneración de la vid .....	64
Nueva teoría sobre el empobrecimiento del suelo .....	64
Capítulo 6°—Aberraciones del viñedo y su corrección .....	67
Capítulo 7°—Comentarios sobre los sistemas clásicos de regeneración del viñedo y sobre los estudios e investigaciones que persiguen este fin .....	78
Capítulo 8°—Fundamento y posibilidades del sistema desde el punto de vista agrario en general .....	88
Capítulo 9°—Resultado y posibilidades económicas del sistema	92
Estadísticas. Economía vitivinícola mundial .....	98
Resultados obtenidos en la campaña 1959 controlados oficialmente .....	99
Capítulo 10.—Plan experimental a desarrollar .....	100
Primer dispositivo .....	100
Segundo dispositivo .....	102
Tercer dispositivo .....	104
Cuarto dispositivo .....	105

## TITULO II

### EL SUELO

Capítulo 1°—Propiedades físicas .....	107
Modificaciones que se producen en el seno del suelo .....	109

I N D I C E

	Páginas
El suelo físicamente considerado .....	110
Arena .....	111
La caliza .....	112
La arcilla .....	112
Modificaciones de las cualidades a veces aplicables a nuestro sistema .....	113
La textura del suelo y nuestro sistema .....	114
Importancia de la contextura del suelo .....	115
La contextura y nuestro sistema .....	116
Corrección de la contextura ..	116
Retención del agua por el suelo ..	118
Influencia del elemento humedad ..	120
Capítulo 2.º—Propiedades químicas .....	122
Reacción del suelo .....	122
Importancia agrícola de la reacción .....	123
La reacción del suelo y nuestro sistema .....	124
Sencillo método para conocer la acidez del suelo .....	124
Determinación de la reacción del suelo por su flora y color .....	125
Conclusiones .....	126
Capítulo 3.º—Propiedades biológicas .....	127
El suelo como medio de la vida bacteriológica .....	127
Número de bacterias en el suelo .....	129
Número de bacterias en el suelo durante las diversas estaciones del año .....	131
Distribución de las bacterias en el suelo .....	132
Las bacterias y nuestro sistema .....	134
Naturaleza, división y características de ciertas bacterias .....	135
Necesidad de oxígeno por las bacterias .....	138
Influencia del medio. La humedad .....	139
La temperatura .....	140
La acidez .....	141
Función de las bacterias .....	142
Bacterias fijadoras del nitrógeno atmosférico .....	143
Bacterias que descomponen la urea, ácido úrico e hipúrico .....	144
Distribución de las bacterias anaerobias fijadoras del nitrógeno .....	146
Bacterias que reducen los nitratos .....	147
Las bacterias que reducen a los nitratos en amoníaco .....	147
Bacterias que reducen los nitratos a nitrógeno atmosférico .....	148
Transformación de los minerales en el suelo .....	148
Capítulo 4.º—Los microorganismos y su repercusión en nuestro sistema .....	149
Capítulo 5.º—La humedad del suelo ..	152
Formas en que se presenta el agua en el suelo .....	153
Retención del agua por el suelo .....	154
Influencia de las labores .....	155
Retención del agua por el suelo. Las labores .....	158
Labores mecánicas .....	158
Epoca más apropiada de ejecutar las labores .....	160



I N D I C E

	Páginas
Pejuicios que ocasionan las labores tardías .....	161
Diferentes labores y aperos de labor .....	165
Las labores y la aireación de los suelos .....	167
Las labores y sus efectos térmicos .....	167
Influencia sobre los procesos bioquímicos .....	168
Nuestro sistema y las labores superficiales .....	168
Aprovechamiento de la humedad según el tamaño de los granos que componen el suelo .....	170
Aprovechamiento por nuestro sistema de agua retenida por los distintos suelos .....	171
Nuestro sistema y la humedad higroscópica .....	173
Capítulo 6.—La atmósfera del suelo .....	175
Porosidad y aireación .....	175
Análisis de los espacios del suelo .....	177
Fenómenos que influyen en la atmósfera del suelo .....	178
Medios y posibilidades de favorecer estos fenómenos .....	179
Capítulo 7.—El pH del suelo .....	181
Su importancia .....	182
Precauciones que debe tomar el agricultor .....	184
Capítulo 8.—La fauna del suelo .....	185
Su importancia agrícola .....	185
Opiniones técnicas acerca de la labor y el beneficio de las lombrices .....	185
Su alimentación .....	187
División de la fauna del suelo .....	188
Reproducción .....	189
Pueblos que le conceden a las lombrices su justo valor .....	189
Suelos habitados y habitables por las lombrices .....	190
Forma en que le llega al suelo el beneficio de las lombrices .....	190
El trabajo de las lombrices .....	192
Número de lombrices por unidad de tierra .....	193
Otros animales que pueblan el suelo y que igualmente tienen trascendencia agrícola .....	194
Capítulo 9.—Los coloides del suelo .....	194
Su función en el suelo, según las partículas que los forman .....	195
Métodos sencillos para apreciar la cantidad de arcilla que contiene el suelo .....	196
Coloides húmicos .....	198
Función del calcio en los coloides .....	199
Función del humus en los coloides .....	200

**TITULO III**

**DE LA NUTRICION Y FERTILIZACION DE LAS PLANTAS**

Capítulo 1.—La absorción del agua por las plantas .....	203
Absorción del agua por la vid .....	205
Capítulo 2.—La absorción del carbono por las plantas .....	207
»  3.—Historia y leyes de la fertilización .....	209
Leyes de la fertilización. Ley del mínimo .....	210

I N D I C E

	Páginas
Ley de la restitución .....	211
Ley de los avances .....	211
Estado actual de esta técnica y necesidad de sus conocimientos .....	212
Capítulo 4.º—Conocimientos necesarios sobre las plantas y su fertilización .....	214
Las plantas y su nutrición .....	214
Fuentes de la nutrición de las plantas .....	215
Cuerpos minerales y condiciones que las plantas requieren para su desarrollo .....	216
Importancia de la localización de los fertilizantes .....	218
Capítulo 5.º—Consideraciones sobre la fertilización .....	219
Repercusiones de las bajas cosechas de nuestras vides .....	220
Causas que motivan el deficiente cultivo y sus consecuencias .....	221
La fertilización y la técnica .....	222
Efectos del estiércol sobre el viñedo .....	224
Los microelementos y sus efectos .....	225
Capítulo 6.º—Indispensable necesidad de abonar .....	226
» 7.º—Absorción de los nutrientes por las plantas .....	229
Acumulación selectiva o poder selectivo .....	230
Capítulo 8.º—Contribución de los abonos y las labores a la fertilidad del suelo .....	231
Regeneración por las labores .....	233
Regeneración del suelo por medio de los abonos .....	235
El suelo, la vid y los fertilizantes .....	236
Capítulo 9.º—Nociones sobre la elección de los abonos más convenientes .....	238
La acidez .....	240
Solubilidad de los abonos .....	240
Capítulo 10.º—Zona más apropiada para depositar los abonos .....	243
Seguridad con que se puede aconsejar .....	243
Los microelementos .....	244
Los abonos nitrogenados .....	245
Los abonos fosfóricos .....	247
Los abonos potásicos .....	249
Normas generales y justificación de la aplicación localizada .....	249
Capítulo 11.º—Los fertilizantes y el viñedo .....	252
Eficacia de los abonos .....	252
Normas y principios que el viticultor debe tener presente al fertilizar sus viñas .....	253
Trascendencia del equilibrio nutritivo .....	255
La nutrición de las cepas y la del sarmiento .....	256
Capítulo 12.º—Análisis de los suelos y toma de muestras .....	257
Precauciones para efectuar una toma de muestras .....	258
a) Elección del lugar .....	259
b) Toma de la muestra .....	259
c) Cómo se obtiene la «muestra media» de una parcela o de varias de tipo homogéneo .....	259

I N D I C E

TITULO IV

DE LOS ABONOS BASICOS

	Páginas
Capítulo 1.º—Clasificación de los abonos e incompatibilidades que precisa tener en cuenta.....	263
Capítulo 2.º— <b>Abonos nitrogenados</b> .....	267
Su importancia.....	267
Clases de nitrógenos.....	270
Nitrógeno orgánico.....	270
Nitrógeno amoniacal.....	271
Nitrógeno nítrico.....	271
Necesidad de dosificar los abonos nitrogenados.....	272
Aportación excesiva.....	272
Aportación deficitaria.....	274
Causas que pueden motivar la escasez de nitrógeno.....	275
Necesidad de asociar el nitrógeno con los demás elementos.....	275
Fórmulas imperfectas de fertilización.....	278
Nitrificación.....	280
Amonización.....	281
Nitrosación.....	282
Nitratación.....	283
El estiércol.....	285
Influencia del suelo.....	285
La urea.....	286
El agua.....	288
El aire.....	288
Las labores.....	289
Las leguminosas.....	291
Trabajos de investigación.....	293
Fijación del nitrógeno por las leguminosas.....	293
Las bacterias radicales y el suelo.....	294
Inoculación natural y artificial.....	294
El equilibrio de nutrientes le es preciso a las leguminosas.....	296
Desarrollo del proceso de fijación.....	297
Fijación del nitrógeno por plantas no leguminosas.....	299
Investigación.....	300
Capítulo 3.º— <b>Los abonos fosfóricos</b> .....	302
Los apatitos.....	303
Las fosforitas.....	303
Los nódulos.....	303
Las arenas fosfatadas.....	303
Cretas.....	304
<b>Fosfatos industriales: Superfosfatos</b> .....	304
Importancia de los abonos fosfatados.....	307
Cómo se llega a la solubilización de los fosfatos y cuerpos o elementos que son capaces de solubilizarlos.....	308

	Páginas
Naturaleza de los compuestos de fósforo en el suelo y su solubilización por procesos biológicos .....	309
La absorción de los superfosfatos y su retrogradación .....	310
Deducciones de lo dicho indispensables de conocer a todo viticultor .....	311
Elección de los abonos fosfatados .....	312
Necesidad y consumo de los abonos fosfatados por el viñedo .....	314
Fosfatos precipitados .....	316
Escorias de desfosforación .....	316
Resumiendo .....	317
<b>Capítulo 4.º—Abonos potásicos.</b> Su función, su importancia y su influencia en el desarrollo y fructificación de las plantas .....	318
Su indispensabilidad .....	319
Dificultades para la determinación potásica .....	321
Determinación empírica de la riqueza potásica .....	322
Cualidades de la potasa .....	326
Fuentes del potasio .....	326
Los minerales potásicos, sus características, riqueza y utilización .....	328
La Carnalita .....	328
La Kainita .....	328
La Silvinita .....	328
Nitrato potásico .....	328
Cloruro potásico .....	329
Cloruros comerciales .....	330
Sulfato potásico .....	331
Carbonato potásico .....	331
Otras fuentes del potasio .....	331
Transformación del potasio en el suelo por las bacterias .....	332
Precauciones al emplear los abonos potásicos .....	333
Resumiendo .....	333
Experiencia realizada sobre este caso .....	334
Dosificación de la potasa .....	335
<b>Capítulo 5.º—Abonos cálcicos.</b> Naturaleza, origen e importancia ..	336
Características y cualidades de la cal Su influencia sobre el suelo y sobre sus nutrientes .....	337
La descalcificación .....	339
Por influencia de la movilización que consiguen ciertos abonos .....	339
Por influencia de las aguas de lluvia y los riegos .....	339
Por influencia de la materia orgánica .....	340
Por intervención de las bacterias .....	340
Por influencia de las plantas .....	340
Perjuicio que puede ocasionar la cal .....	341
Acción de la cal sobre las plantas .....	342
Exigencias de cal por algunas plantas de cultivo .....	343
La cal y la vid .....	344
Cantidad de cal necesaria .....	345
Encalado a fondo .....	347

I N D I C E

	Páginas
Determinación de la cal .....	347
Abonos minerales que aportan cal activa .....	348
Escorias Thomas o de desfosforación .....	349
El yeso .....	349

**TITULO V**

**DE OTROS FERTILIZANTES Y SUSTANCIAS QUE OBRAN  
SOBRE EL DESARROLLO Y FERTILIDAD DE LAS PLANTAS**

<b>Capítulo 1.º—El estiércol</b> .....	351
Valoración agrícola del estiércol .....	353
Manera de actuar los distintos fertilizantes en el suelo .....	355
Contribución del estiércol al equilibrio del suelo .....	358
Trato que se debe dar a las deyecciones y al estiércol .....	359
Diferentes procedimientos para conseguir estas sustancias	361
Tierras humificadas .....	362
Estiércol compuesto o «composte» .....	363
Estiércol sintético o artificial .....	365
Importancia .....	366
Elección del método más conveniente para fabricar estiércol	
Método de Howard Indore .....	367
Ejecución del sistema .....	369
Fermentación preliminar .....	373
Fundamento científico del procedimiento de Indore .....	374
Formación de la pila .....	376
Modo de voltear la masa .....	377
Conservación del estiércol .....	379
<b>Capítulo 2.º—El estiércol y nuestro sistema</b> .....	380
»  3.º—El Humus .....	382
El humus y el suelo .....	385
Estado y relación con el suelo .....	385
Fuentes de la producción del humus .....	390
La vegetación espontánea como fuente de humus .....	390
Las hierbas .....	390
El rastrojo .....	393
Quema del rastrojo .....	394
Enterramiento de los rastrojos .....	395
Posible solución del problema .....	400
<b>Capítulo 4.º—Las cenizas</b> .....	403
Composición de las cenizas y riquezas que aportan al suelo .....	404
Conservación de las cenizas .....	408
Dosificación .....	408
<b>Capítulo 5.º—Los abonos siderales o abonos verdes</b> .....	409
Plantas leguminosas .....	413
<b>Capítulo 6.º—Los abonos catalizadores</b> .....	414
Ejemplos aclaratorios .....	414

I N D I C E

	Páginas
Los procesos de la catalización .....	415
Su importancia e incorporación al suelo .....	416
<b>Capítulo 7°—Las fitohormonas</b> .....	<b>417</b>
Cómo se descubrieron las fitohormonas .....	418
Fitohormonas de la división celular .....	420
Sustancia Bíos .....	421
Vitaminas .....	421
Aminoácidos .....	421
Hormonas de crecimiento por alargamiento. Auxinas .....	421
Heteroauxinas .....	422
Influencia de las fitohormonas sobre la planta .....	422
Sustancia del crecimiento de la raíz .....	423
Hormonas traumáticas .....	424
Hormonas de floración .....	425
Las fitohormonas y su aplicación práctica .....	426
Arraigo de esquejes y estacas .....	426
Estímulos traumáticos .....	429
Vitaminas y alcaloides en el arraigo .....	430
Técnica del tratamiento hormonal con respecto al arraigo de esquejes .....	430
Métodos a seguir para el tratamiento .....	431

**TITULO VI**

**DE LOS MICROELEMENTOS**

<b>Capítulo 1°—Estudio sobre los microelementos y otras causas productoras de clorosis</b> .....	<b>435</b>
Dificultades que presenta el problema .....	437
Orden que seguiremos .....	438
Investigación del comportamiento de estas materias en el seno de las plantas .....	438
Necesidad de su presencia en los distintos procesos vegetales .....	439
Cantidades de microelementos requeridas por las plantas .....	440
Diagnóstico de las carencias .....	442
Causas determinantes del origen de las carencias .....	444
El agotamiento de estas sales en el suelo .....	445
Reposición de microelementos .....	446
Otras carencias .....	447
La yesca .....	448
Medios preventivos .....	449
<b>Capítulo 2°—El hierro</b> .....	<b>451</b>
Investigaciones realizadas .....	454
Resultados obtenidos .....	456
Casos de posibles carencias férricas .....	457
Forma de corregir la carencia de hierro .....	458
Síntomas carenciales de hierro .....	459
<b>Capítulo 3°—El azufre</b> .....	<b>461</b>

I N D I C E

	Páginas
El azufre en la viticultura . . . . .	462
Su incorporación al viñedo . . . . .	465
Síntomas carenciales . . . . .	466
Clases de azufre . . . . .	467
Azufre bruto . . . . .	467
Azufre sublimado . . . . .	467
Azufre triturado . . . . .	467
Azufres negros y grises . . . . .	467
Azufres precipitados . . . . .	467
Azufres coloidales . . . . .	468
Compuestos de azufre . . . . .	468
Azufre mojable. . . . .	468
Productos fertilizantes capaces de aportar azufre	468
El humus . . . . .	468
Las hierbas espontáneas . . . . .	468
El yeso . . . . .	469
Dosificación . . . . .	471
Capítulo 4.º—El magnesio . . . . .	472
La deficiencia de magnesio en la vid . . . . .	475
Capítulo 5.º—El manganeso . . . . .	477
Existencia, ausencia y estado del manganeso en el suelo	480
Síntomas carenciales. . . . .	482
Forma de remediar las carencias . . . . .	483
Capítulo 6.º—El boro . . . . .	483
Cantidad de boro requerida por las plantas	485
Manifestaciones carenciales y forma de remediarlas	485
Capítulo 7.º—El cinc . . . . .	487
Sintomatología. . . . .	489
Transformación biológica del cinc . . . . .	491
Capítulo 8.º—El cobre . . . . .	491
Su naturaleza y función . . . . .	491
Su investigación . . . . .	492
Síntomas de su carencia . . . . .	494
Dosificación de las sales cúpricas . . . . .	496
El cobre y la vid . . . . .	497
Capítulo 9.º—El molibdeno . . . . .	498
Capítulo 10.—Diferentes métodos de incorporar los microelemen-	
tos a las plantas . . . . .	500
Los microelementos, la clorosis y sus causas . . . . .	500
Denominación de la clorosis . . . . .	501

T I T U L O V I I

FUNDAMENTO Y NORMAS EJECUTIVAS DEL SISTEMA

Nuevos factores que crea el sistema . . . . .	511
Norma 1.ª—Capítulo 1.º—Recomendamos no variar las normas va-	
riadas . . . . .	514

I N D I C E

	Páginas
Norma 2. <sup>a</sup> —Capítulo 2. <sup>o</sup> —Yemas más aptas para fructificar .....	520
Norma 3. <sup>a</sup> —Capítulo 3. <sup>o</sup> —Influencia del suelo y del régimen pluviométrico en el sistema .....	523
Norma 4. <sup>a</sup> —Capítulo 4. <sup>o</sup> —Epoca más apropiada de podar las viñas y riesgos que se evitan con determinadas prácticas .....	527
Posibles motivos que retrasan la brotación del sarmiento .....	529
Norma 5. <sup>a</sup> —Capítulo 5. <sup>o</sup> —Cepas a las que se le pueden aplicar el sistema .....	531
Norma 6. <sup>a</sup> —Capítulo 6. <sup>o</sup> —Epoca más conveniente para ejecutar el sistema .....	535
Norma 7. <sup>a</sup> —Capítulo 7. <sup>o</sup> —El sistema en los diferentes métodos de poda .....	539
Norma 8. <sup>a</sup> —Capítulo 8. <sup>o</sup> —Elección del sarmiento más apropiado .....	543
Norma 9. <sup>a</sup> —Capítulo 9. <sup>o</sup> —Poda o deshijado del sarmiento .....	546
Norma 10.—Capítulo 10.—Forma de quebrantar el sarmiento para facilitar la emisión de raíces .....	550
Norma 11.—Capítulo 11.—Forma más sencilla y económica de realizar los trabajos .....	554
Norma 12.—Capítulo 12.—Forma de doblar y arquear el sarmiento .....	556
Norma 13.—Capítulo 13.—El hoyo .....	562
Formato del hoyo .....	563
Dimensiones del hoyo .....	564
Profundidad del hoyo .....	565
Situación .....	566
La apertura del hoyo y las raíces de las cepas .....	568
Norma 14.—Capítulo 14.—Fertilización de las cepas y del sarmiento .....	570
Fertilización del sarmiento .....	572
Normas generales que se deben tener en cuenta en la fertilización .....	574
Norma 15.—Capítulo 15.—Abonos verdes como sustitutivos del estiércol .....	578
Norma 16.—Capítulo 16.—Número de yemas fructificadoras del sarmiento que deben quedar fuera de la tierra .....	581
Norma 17.—Capítulo 17.—Forma de enterrar el sarmiento y precauciones que deben guardarse .....	588
Precauciones indispensables que deben guardar los obreros .....	588
Colocación del sarmiento en el hoyo .....	589
Situación de los abonos .....	589
Práctica perjudicial .....	591
Aporcado de la cepa .....	591
Comentarios sobre enterramiento .....	591
Norma 18.—Capítulo 18.—Labores junto a la cepa .....	592
Diferentes medios de practicar las labores junto a la cepa .....	595
Norma 19.—Capítulo 19.—Despuntado del sarmiento .....	598
Epoca más apropiada de realizar esta operación .....	605
Reseña del artículo a que antes hacemos referencia .....	605
Norma 20.—Capítulo 20.—Destallicado o poda en verde .....	612
Despunte de sarmientos .....	614



I N D I C E

	Páginas
Norma 21.—Capítulo 21.—Precauciones en el cultivo cuando se aplica el sistema .....	615
Norma 22.—Capítulo 22.—El sistema como remedio contra las heladas .....	618
Norma 23.—Capítulo 23.—Perjuicios que causa sacar los sarmientos para ver si han producido raíces .....	627
Norma 24.—Capítulo 24.—Prácticas encaminadas a evitar el decaimiento y envejecimiento de las cepas .....	630
Norma 25.—Capítulo 25.—Influencia de las fitohormonas en el éxito del sistema.....	633
¿Qué son las hormonas?	634
Modo de obrar .....	634
Resumiendo .....	638
Nuestro sistema de poda y las normas de marcilla para la poda del viñedo .....	639
Norma 1. <sup>a</sup> .....	639
Norma 2. <sup>a</sup> .....	639
Norma 3. <sup>a</sup> .....	640
Norma 4. <sup>a</sup> .....	643
Norma 5. <sup>a</sup> .....	644
Norma 6. <sup>a</sup> .....	645
Norma 7. <sup>a</sup> .....	646
Norma 8. <sup>a</sup> .....	647

A P E N D I C E

Nueva teoría acerca de las causas que producen el corrimiento de las flores en el viñedo .....	651
1.º—Las plantas producen en primavera la mayor cantidad de auxinas, y también en esta estación se movilizan las sustancias fitohormónicas que las plantas tienen en reserva .....	654
2.º—Las sustancias fitohormónicas se acumulan en los extremos o zona de crecimiento de los tallos y de allí parte su influencia al resto de la planta .....	656
3.º—Las hormonas vegetales nunca se dirigen hacia arriba cuando la planta tiene que producir raíces .....	657
4.º—Las anomalías que en las plantas se producen por causa de las fitohormonas lo mismo pueden provenir de un exceso que de un defecto de estas sustancias .....	658
Bibliografía .....	669
Índice .....	671

# DICCIONARIO DE ECONOMÍA

UNA EXPOSICIÓN ALFABÉTICA  
DE CONCEPTOS ECONÓMICOS  
Y SU APLICACIÓN

RECOPIADO POR

ARTHUR SELDON y  
F. G. PENNANCE



**oikos-tau, s. a. - ediciones**

APARTADO 5347 - BARCELONA

VILASSAR DE MAR - BARCELONA - ESPAÑA

## Índice

Introducción . . . . .	7
Colaboradores . . . . .	9
Índice de materias relacionadas . . . . .	11
1. Capital . . . . .	13
2. Pensamiento económico, desarrollo del . . . . .	13
3. Estructura y organización industrial . . . . .	14
4. Teoría y organización económica internacional . . . . .	14
5. Trabajo . . . . .	15
6. Tierra y agricultura . . . . .	16
7. Práctica y análisis de mercado, incluyendo márketing . . . . .	16
8. Organización monetaria y financiera . . . . .	18
9. Renta Nacional . . . . .	19
10. Política y organización económica nacional . . . . .	20
11. Población y crecimiento económico . . . . .	21
12. Finanzas públicas . . . . .	21
13. Campo, método y fuentes . . . . .	22
Lista de lecturas . . . . .	25
Diccionario . . . . .	27

**DICCIONARIO**  
**CAPITAL**

*de la*  
**Nueva**  
**@conomía**

**Internet, nuevas tecnologías, medios de  
comunicación, telecomunicaciones,  
informática, bolsa, emprendedores y empresa**

**8.000 términos definidos**



**Directores de la Obra**  
**Marcelino Elosua y Julio Plágaro**



# ÍNDICE

Introducción .....	6
Español- Otros idiomas .....	10
Inglés-Español .....	454
Francés-Español .....	497



CONCURSO  
DE  
TROFEOS VENATORIOS  
Y  
EXPOSICION  
DE LA  
CAZA EN EL ARTE

TEXTO REDACTADO  
POR

JULIO CAVESTANY

CONDE DE YEBES

EDUARDO LLOSENT MARAÑON

MINISTERIO DE AGRICULTURA

MADRID

1 9 5 1

	<u>Páginas</u>
<i>Anteportada</i> . . . . .	3
<i>Portada</i> . . . . .	5
<i>Comisiones de Honor y Organizadoras</i> . . . . .	7
<i>Preliminar</i> . . . . .	9
 <b>LA CAZA EN LAS ARTES RETROSPECTIVAS</b>	
Advertencia . . . . .	13
Arte prehistórico . . . . .	14
» ibérico . . . . .	19
» romano . . . . .	20
» visigótico y musulmán . . . . .	23
Marfiles . . . . .	23
Códices miniados . . . . .	27
La Pintura venatoria . . . . .	28
Santos Patronos de la Caza . . . . .	32
El retrato . . . . .	36
Los perros en la pintura . . . . .	40
Pintura flamenca . . . . .	44
La escultura . . . . .	51
Tapices . . . . .	55
Armas . . . . .	59
Otras Artes industriales . . . . .	63
Siglo XVIII . . . . .	65
Romanticismo . . . . .	66
Taxidermia . . . . .	67
Exposiciones y Museos . . . . .	67
NOTAS . . . . .	69
<i>CATALOGO</i> . . . . .	71
<i>LAMINAS</i> . . . . .	111
RELACION DE EXPOSITORES . . . . .	113
MUEBLES Y OBJETOS . . . . .	115
FIGURAS EN EL TEXTO . . . . .	117
RELACION DE LAMINAS . . . . .	119

**TROFEOS VENATORIOS**

ESTUDIO PRELIMINAR . . . . .	123
CATALOGO . . . . .	131
LAMINAS . . . . .	157
RELACION DE LAMINAS . . . . .	159

**LA CAZA EN EL ARTE MODERNO**

ESTUDIO PRELIMINAR. . . . .	163
CATALOGO . . . . .	175
LAMINAS . . . . .	201
RELACION DE EXPOSITORES . . . . .	203
»    DE ARTISTAS REPRESENTADOS O CITADOS . . . . .	205
»    DE LAMINAS . . . . .	209
<i>Indice general</i> . . . . .	211
<i>Colofón</i> . . . . .	215