

Agricultura

AÑO LVIII

NUM. 689

DICIEMBRE 1989

Revista agropecuaria

• AÑO 1989: PRODUCTOS, MERCADOS Y PRECIOS •



AGRICULTOR:
Escape a la sequia.
Siembre **TOLEDO-2**
de invierno.



Grupo
Aceprosa

Cecosa

Genova 9 5 - 28004 - MADRID

Tels. (91) 319 12 31 - 410 18 07 - 319 12 53

assert*

POR EXPERIENCIA



NUEVO HERBICIDA
CONTRA AVENA LOCA
MAS SELECTIVO Y EFICAZ

ADELANTESE en el
control de AVENA LOCA
en trigo y cebada

assert*
CON DIFERENCIA.

Marcos Registrada de American Cyanamid Company

 **CYANAMID**

CYANAMID IBERICA, S. A.

San Sebastián de los Reyes (Madrid)

Tel. (91) 653 29 00. Telex: 22912 CYNIB. Fax: (91) 652 82 63.

Agricultura

Revista agropecuaria

AÑO LVIII

NÚMERO 689
DICIEMBRE
1989

PUBLICACIÓN MENSUAL ILUSTRADA

Signatura internacional normalizada: ISSN 0002-1334

DIRECTOR: Cristóbal de la Puerta Castelló

REDACTORES: Pedro Caldentey, Julián Briz, Miguel Angel Monje, Eugenio Picón,
Luis Márquez, Arturo Arenillas, M.A. Botija Beltrán, Joan Tous (Cataluña),
Carlos de la Puerta (Andalucía), Yolanda Piñero (Extremadura),
Bernardo de Mesanza (País Vasco)

EDITA: Editorial Agrícola Española, S.A.

Domicilio: Caballero de Gracia, 24. Teléfono 521 16 33. 28013 Madrid

FAX: 5224872

PUBLICIDAD: Editorial Agrícola Española, S.A., C. de la Puerta, F. Valderrama

IMPRIME: Artes Gráficas Coimoff, S.A. Campanar, 4. Teléfono 256 96 57. 28028 Madrid

DIAGRAMACIÓN: Juan Muñoz Martínez

SUMARIO

EDITORIALES:	1.026
• Lluvias torrenciales en el sur.	
MERCADOS AGRARIOS 1989: por I. de Felipe y J. Briz	1.028
HOY POR HOY: por Vidal Maté	1.036
• De mes a mes.—En abril precios mil.—Año de extremos climatológicos.—Leguminosas y frutos secos.—Llega el maíz americano.—Salió el porcino a Europa.—El vacuno que viene de la CEE.—La Sanidad animal.—Leche comunitaria.—Ayudas de montaña.—Desbloqueo forestal.—El motor de la industria agroalimentaria.—Las cooperativas a una jubilación anticipada.—Fusión sindical.—Cámaras sin ley.—Futuro, nombres, interrogantes.	
COLABORACIONES TECNICAS:	
• Del barbecho al cultivo de conservación, por José María Mateo Box	1.052
• Cereales de invierno en Galicia, por C. Gómez-Ibarlucea	1.068
• Modelos para la predicción del rendimiento de cereales de invierno, por A. Fernández de Soto	1.074
• Seguro Agrario (II), por F. Bermúdez	1.081
• Plantas aromáticas, por A. Cascajero	1.082
• Superficie cultivada y producción de papas en Santa Cruz de Tenerife, por J.J. Viera y F. Real Hardisson	1.086
• La potasa, factor de calidad de las cosechas, por R. Vilaseca	1.090
• Depuración anaerobia de vertidos de destilerías vinicas, por M.J. Valcárcel y otros	1.092
EXTRANJERO:	
• Cultivo del cocotero en Guinea Ecuatorial, por M. Fernández	1.098
CRONICAS:	1.100
• Castilla-La Mancha, por J. de los Llanos.—Toledo, por J. Villena.—Puente Genil, por M. Soria.—Alicante, por E. Chipont.—Utiel-Requena, por L. Ibáñez.	
INFORMACION:	1.102
• Comeca: 25 Aniversario.—Ebro-Kubota.—Consumo de fertilizantes.—Aerothermos SP.—Convención anual Pegaso.—Bomba solar.	
FERIAS, CONGRESOS, PREMIOS...:	1.106
• Premio a John Deere.—Congreso Mundial de Semillas.—Biocultura'89.—SIMEI'89.	
CONSULTAS:	1.108

SUSCRIPCIÓN:

España..... 3.500 pesetas/año
Portugal..... 4.500
Extranjero..... 7.000

NÚMERO SUELTO O SUPLEMENTO
(IVA incluido) España 350 pesetas



Difusión controlada



Federación Internacional
de la Prensa Periódica



asociación española
de la prensa técnica

La climatología está loca

Lluvias Torrenciales en el Sur

La erosión, un problema nacional

La imprevisible climatología española ha vuelto a hacer de las suyas.

Ha continuado la sequía en el norte, precisamente en la España húmeda, mientras que se han reanudado los temporales mediterráneos, en lo que se viene a llamar la España seca, trasladándose últimamente, con más intensidad, desde Cataluña, Valencia y Murcia hasta Andalucía, debiéndose citar a Málaga como el lugar preferente de las continuadas y cuantiosas lluvias.

Durante el mes de noviembre han caído sobre Andalucía Occidental, sobre todo en las dos provincias más próximas al mar, unas lluvias del orden de 250 a 400 litros por metro cuadrado.

En octubre hubo lluvias más normales, entre 50 y 100 litros, aunque fueron seguidas por unos vientos del este, secantes y cálidos.

En diciembre las lluvias han persistido, lloviendo lógicamente sobre "mojado".

Así, al mismo tiempo que se padecen restricciones de agua en Bilbao o Burgos y el forraje apenas crece desde el año pasado en la cornisa y en Galicia, se sufren en el sur los fuertes temporales que desbordan ríos y ramblas, inundan huertas y cultivos, arrasan edificaciones e incluso ocasionan muertes.

En las zonas del interior el Ganadero está contento con la otoñada, aunque muchos pastos y forrajes precisan al menos una semana de sol para que el oro de la tierra invite a las raíces a profundizar antes de que vengan las heladas.

El ganado, por otra parte, ha sufrido también la inclemencia del tiempo.

Pero la preocupación actual está en la imposibilidad de acometer las siembras de otoño, como los cereales y leguminosas de invierno, en un suelo que no permite su preparación y el trabajo de tractores y sembradoras. "Está todo por hacer", como dicen los agricultores.

Ante esta situación, muchas tierras quedarán sin sembrar y, por tanto, dispuestas a más siembras posteriores para cultivos de primavera, con lo cual se incrementará posiblemente la superficie de girasol.

Es curioso además que muchos pantanos, lógicamente situados en cabeceras de los ríos y por tanto alejados del mar, no se han llenado de agua, persistiendo la inquietud de años anteriores ante la falta de agua de riego para los cultivos de verano (algodón, frutales, hortalizas, maíz, etc.).

Se da el caso también de que los olivares de Jaén con una excelente cosecha que madurar no han recibido el agua de lluvia deseada por los olivareros.

Por otra parte, las fuertes precipitaciones se han concentrado en las dos más costeras donde abundan las sierras y montañas en las que los agricultores están como "niños con juguetes" con sus nuevos tractores y aperos, que han sustituido al tradicional laboreo con yunta de mulos.

Se labran y siembran muchas laderas, algunas como pendientes pronunciadas, abusándose del número de pases y del empleo de vertederas y posteriores gradeos, que desmenuzan la tierra y la dejan idó-

nea para su arrastre por las lluvias torrenciales.

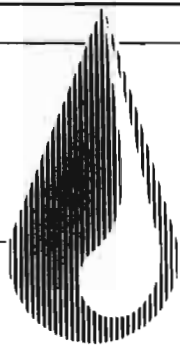
Un paseo actual por las serranías españolas del Sur-oeste y de Levante, permite comprobar los desastres producidos, con unas escorrentías inusuales, cárcavas y "regajeras" difíciles de "tapar" en sucesivos pases de labor. En definitiva una pérdida del suelo fértil y una erosión mucho mayor que en otras épocas lluviosas.

La erosión es un problema nacional del que no existe conciencia ciudadana, demasiado centrada quizás en alcoholismo, drogas e inseguridad, pero no hay que olvidar que la erosión no solo se ocasiona visiblemente en las laderas de nuestras serranías en donde no se debería labrar ni sembrar, sino también en los terrenos ondulados y semillanos de nuestras campiñas.

Es un problema importante a acometer con nuevos sistemas de cultivo, con laboreo de conservación y con Planes forestales como el recientemente dictado en Andalucía que esperamos se ejecute.

Mientras tanto llegaron las lluvias torrenciales y causaron los naturales destrozos.

Hemos vivido un otoño seco para algunos, y además supone continuidad, y torrencialmente lluviosos para otros acompañados de unas temperaturas tan benignas que han hecho brotar abundantemente a olivos, algarrobos, cítricos y, en general a árboles y arbustos mediterráneos de hoja perenne.



HIJOS DE ESPUNY, S.A.

OSUNA



LOS PIENSOS DEL FUTURO

- PIENSOS CONCENTRADOS.
- PIENSOS DE MANTENIMIENTO.
- MEZCLAS SIMPLES.

Facilitamos amplia información técnica.

*más
de* **5.000 CLIENTES**

avalan la calidad de nuestros piensos.



HIJOS DE ESPUNY, S.A.
OSUNA

APARTADO DE CORREOS N.º 10. 41640 OSUNA (SEVILLA)

Departamento Comercial y Fábrica en:
Osuna (Sevilla).

Tel. (954) 81 09 10 (4 líneas)
Télex 72585 - Fax (954) 81 13 26.

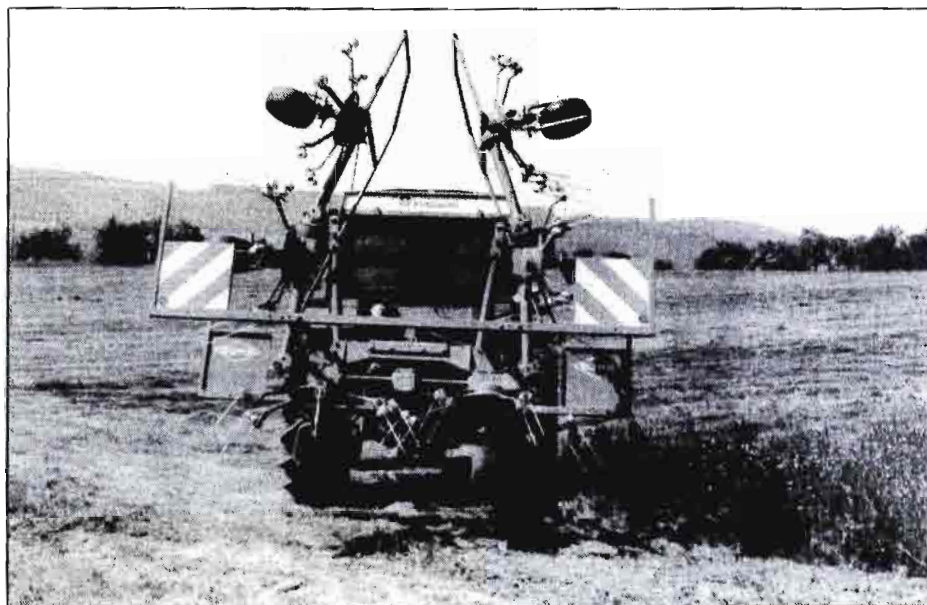


MERCADOS

AGRARIOS

1989

I. de Felipe y J. Briz



PRESENTACION

El año 1.989 ha supuesto para los mercados agrarios, la responsabilidad de la Presidencia Española en el área comunitaria. La tarea no era fácil, pues a la evidente variedad de actuación en el equipo español había que agregar los comienzos también en la nueva Comisión, y los procesos electorales que se producían, entre otros los del Parlamento Europeo.

Con todo, la Presidencia española tenía marcados una serie de objetivos entre los que podemos mencionar:

- a) Desarrollar la negociación anual de precios y medidas complementarias antes de finales de abril.
- b) Lograr una armonización sanitaria en el Mercado Comunitario.
- c) Modificación del sistema de Mecanismo Complementario de Intercambios (MCI).
- d) Aproximación de los precios en cereales como cebada, centeno y sorgo, con apoyo a la mejora de la calidad en trigo, así como al maíz vítreo.
- e) Reforma de la OCM en el sector de grasas y aceites.
- f) Tratar de lograr el mayor nivel posible de protección en los frutos secos, cuya competitividad desde el exterior (especialmente en California) se viene haciendo patente.
- g) Intentar conseguir una zona libre de peste porcina africana, lo que permitiría una cierta normalidad en los intercambios con los otros Estados Comunitarios.
- h) En vinos, mantener un apoyo a las políticas de calidad, haciendo hincapié en la necesidad de prohibir la capitalización.
- i) En ovino, tratar de lograr un precio mínimo, haciendo un esfuerzo por lograr una zona única con vistas a un mercado unitario.
- j) En vacuno, lograr una reforma de la OCM, con un límite máximo de 200.000 toneladas, disminuyendo los niveles de las intervenciones.

En el mes de febrero, la Comisión presentó la habitual propuesta de precios tratando de seguir una filosofía, restrictiva hacia las producciones, congelación o disminución de los precios institucionales, acortamiento de los períodos de intervención, y disminución de los incrementos mensuales correspondientes a la financiación y costes de almacenamiento.

A finales de abril, y tal como había propuesto la Presidencia española, se llegó a un acuerdo sobre los precios agrarios y medidas complementarias para la campaña 1.989-90.

PRECIOS INSTITUCIONALES ESPAÑOLES
(Campaña 1989-90)

PRODUCTO	TIPO DE PRECIO O AYUDA	CAMPAÑA 88-89		CAMPAÑA 89-90			
		Ecus/tm.	Ptas/kg.	Ecus/tm.	Variación (%) (precio ecus)	Ptas/kg.	Variación (%) (precio ptas.)
Trigo blando 1-7-89/30-6-90	P. intervención: trigo panific. ...	179,44	27,672	179,44	0,00	27,600	0,00 (1)
Cebada 1-7-89/30-6-90	P. intervención	161,17	24,855	170,47	+ 5,77	26,200	+ 5,77 (1)
Maíz 1-7-89/30-6-90	P. intervención	179,44	27,672	179,44	0,00	27,600	0,00 (1)
Sorgo 1-7-89/30-6-90	P. intervención	161,17	24,855	170,47	+ 5,77	26,200	+ 5,77 (1)
Centeno 1-7-89/30-6-90	P. intervención	162,85	25,114	170,47	+ 4,68	26,200	+ 4,68 (1)
Trigo duro 1-7-89/30-6-90	P. intervención	221,90	34,220	222,51	+ 0,27	34,300	+ 0,27 (1)
	Ayuda (ecus/ha.)	54,49	8.403,000	80,61	+ 47,94	12.431,000	+ 47,94
Arroz 1-9-89/31-8-90	P. intervención arroz con cáscara	270,64	41,736	281,52	+ 4,02	43,059	+ 3,17
	Ayuda índica (ecus/ha.)	330,00	50.890,000	300,00	- 9,09	45.885,000	- 9,83
Azúcar 1-7-89/30-6-90	P. base remolacha	47,98	7,399	47,16	- 1,70	7,200	- 1,70
Aceite de oliva 1-11-89/31-10-90	P. intervención	1.550,10	239,046	1.652,10	+ 6,58	252,690	+ 5,71
	Ayuda a la producción(1)	271,00	41,792	333,60	+ 23,00	51,024	+ 22,09
Colza y Nabina 1-7-89/30-6-90	P. intervención	366,00	56,442	371,90	+ 1,60	56,882	+ 0,78
Girasol 1-8-89/31-7-90	P. intervención	414,00	63,844	431,20	+ 4,20	65,952	+ 3,30
Soja 1-9-89/31-8-90	P. mínimo	374,40	57,737	390,80	+ 4,40	59,773	+ 3,53
Forrajes desecados 1-5-89/30-4-90	P. objetivo	161,27	24,870	165,68	+ 2,70	25,341	+ 1,89
Lino 1-8-89/31-7-90	P. objetivo (semillas)	487,30	75,148	496,80	+ 2,00	75,986	+ 1,12
	Ayd. fija (textil) (por ha.)	152,19	23.470,000	207,89	+ 36,6	31.797,000	+ 35,48
Cáñamo 1-8-89/31-7-90	Ayuda fija (por ha.)	138,21	21.314,000	188,66	+ 36,50	28.856,000	+ 35,39
	Ayuda a las semillas	250,00	38.553,000	250,00	0,00	38.238,000	- 0,82
Gusanos de seda 1-4-89/31-3-90	Ayuda por caja de gusanos de seda	47,68	7.353,000	63,76	+ 34,00	9.752,000	+ 32,63
Algodón 1-9-89/31-8-90	P. mínimo (2)	912,30	140,688	912,20	0,00	140,688	0,00
Mantequilla 1-4-89/31-3-90	P. intervención	3.322,70	517,630	3.222,60	- 3,01	502,036	- 3,01
Carne de vacuno 6-4-89/3-4-90	P. intervención calidad R3 cat. A	3.440,00	535,904	3.440,00	0,00	535,904	+ 0,00
	Ayuda (prima/cabeza) (3)	25,00	3.895,000	40,00 (3)	+ 60,00	6.231,000 (3)	+ 60,00
Vino de mesa (*) 1-9-89/31-8-90	P. orient. tipo RII (tinto)	2,49	383,990	2,69	+ 8,00	411,438	+ 7,15
	P. orient. tipo AI (blanco)	2,31	356,232	2,53	+ 9,52	386,966	+ 8,63

Evolución del índice de precios al consumo



Un breve análisis como el que hacemos sobre los mercados agrarios requiere una mención sobre uno de los indicadores más significativos: el IPC.

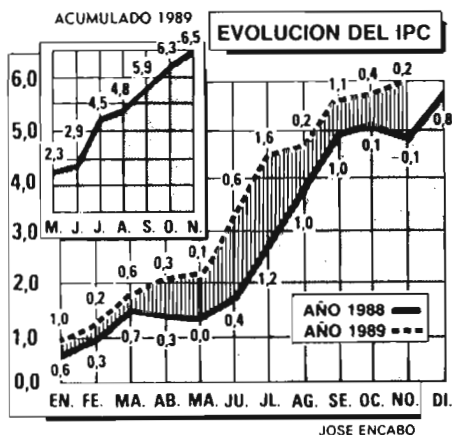
Como sabemos, las previsiones del gobierno para la inflación en 1.989 eran de un 3%. Pues bien, el IPC acumulado hasta finales de noviembre era de un 6,5%.

La duplicación del nivel esperado por los estamentos oficiales, ha llevado a unas posturas críticas de las fuerzas sociales, tanto sindicatos como empresarios, siendo de especial atención la incidencia en las clases económicamente débiles, y colectivos sometidos a una cierta rigidez en los salarios (funcionarios, pensionistas etc).

La "responsabilidad" de los mercados agrarios varía según la época del año y son frecuentes los análisis que tratan de buscar los efectos inflacionistas de cada uno de los sectores que intervienen en el sistema alimentario: agricultores, industriales y comerciantes.

El incremento experimentado en el mes de noviembre fue relativamente moderado (0,2%).

El comportamiento fue muy diferente según los sectores. Así, mientras la alimentación experimentaba un descenso del 0,5% en los precios, otros experimentaban subidas que compensaba dicha caída. Así el vestido subía 1,1%, la vivienda 0,7% y la cultura 0,4%.



(Fuente: ABC 31-11-89)

Hacia un nuevo marco de mercado agrario en el espacio común europeo (E.C.E.)

Los esfuerzos de adaptación que está realizando la agricultura española hacia el mercado comunitario, pueden suponer una etapa inicial en este nuevo horizonte, de "la casa común europea", con los cambios producidos en los países del Este.

Hace apenas unas semanas, con ocasión de visitar la Baviera alemana, los líderes de un sindicato de agricultores se expresaban en los siguientes términos: "con sinceridad, no nos preocupa lo que pueda ocurrir con las agriculturas del sur de Europa, que no compiten con nuestros productos (esencialmente cereales, azúcar, carne y leche). El problema se puede presentar al abrir el mercado comunitario a los productos agrarios del Este, que por otra parte es lo que en buena medida pueden enviar al exterior".

En muchos foros de discusión se plantea si la ampliación europea supondrá un desplazamiento del centro de gravedad en la toma de decisiones hacia la Europa del Norte quedando marginada el área mediterránea. Con ello, los programas dedicados a la mejora y reestructuración de las agriculturas del Sur pueden quedar en parte abortados. La distensión puede suponer un considerable ahorro en gastos de defensa, que pueden ir en apoyo de las economías más precarias.

En la hipótesis de un gran mercado común europeo, un análisis muy simple, nos colocaría ante una fuerte competencia en los productos agrarios europeos continentales, tales como cereales, productos ganaderos, azúcar, y ciertas hortalizas como patatas. Los productos característicos mediterráneos (hortofrutícolas, vinos, aceites) tendrían en ese caso una mayor cuota de mercado, al incorporarse un amplio colectivo de consumidores potenciales, para los cuales muchos de estos productos siguen teniendo las características de bienes superiores.

Evolución de los precios en España

(Variación en % sobre igual periodo del año anterior)

	Diciembre/s diciembre 1987	Media anual	Ultimo mes de referencia	Variación s/igual mes del año anterior	Variación de la media del periodo transcurrido en 1989
Precios agrarios.....	10,8	3,3	Junio	6,8	13,2
Precios industriales.....	3,4	3,0	Agosto	4,4	4,3
Importación (CIF).....	0,4	1,3	Septiembre	-0,2	1,4
• No energética.....	3,0	1,6	Septiembre	-1,3	0,7
Exportación (FOB).....	6,3	4,4	Septiembre	2,8	5,3
• No energética.....	7,3	5,8	Septiembre	2,7	4,7
Precios de consumo.....	5,8	4,8	Septiembre	6,8	6,7
• Alimentos frescos.....	7,0	3,8	Septiembre	5,4	6,5
• Alimentos preparados...	5,9	3,6	Septiembre	8,8	8,5
• Bienes industriales.....	3,4	4,0	Septiembre	4,2	3,6
• Servicios.....	7,6	7,7	Septiembre	9,0	9,0
Inflación subyacente.....	6,1	5,4	Septiembre	7,1	7,1

Fuente: Síntesis de Indicadores Económicos. Dirección General de Previsión y Coyuntura. Ministerio de Economía y Hacienda.

(Fuente: ABC 13-11-89)

SEMANA INTERNACIONAL DE LA AGRICULTURA

Del 4 al 11 de marzo 1990

Lunes 5, Jornada Profesional

París

(Porte de Versailles)

SALON INTERNACIONAL DE LA AGRICULTURA

CONCURSO
GENERAL AGRICOLA
• De vinos y productos
• De animales de cría

SINFAGRI
(Informática Agrícola)

SINBIOTECH
(Simientes y Biotecnologías)

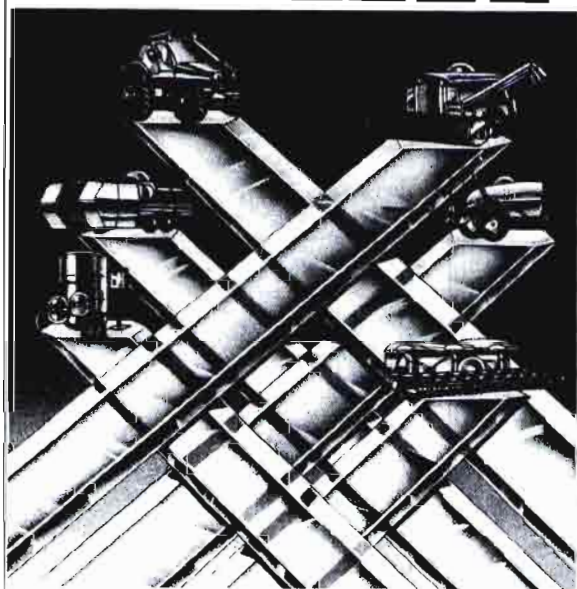
SALON DEL TURISMO VERDE

SALON "CHASSE-LOISIRS"
(Caza-Ocio)

Así como presentaciones caninas
y manifestaciones ecuestres



SIMA



61º SALON INTERNACIONAL DE LA MAQUINARIA AGRICOLA

22º SALON INTERNACIONAL DE MOTOCULTIVO DE RECREO-JARDINERIA

1er salón mundial de su especialidad, el SIMA-90 es la ocasión única para ver reunidos todos los últimos logros tecnológicos de la maquinaria agrícola (y del motocultivo de recreo-jardinería). Más de 1.000 expositores procedentes de 39 países le esperan. El SIMA 90 se celebra del 4 al 11 de marzo. Y en esas fechas, aunque únicamente del 6 al 9 de marzo, tienen lugar otros dos salones complementarios en el Parque Internacional de Exposiciones de Paris-Nord Villepinte: el muy conocido SIMAVIP y SITEPAL (novedad), salón internacional de los equipos y productos pulverulentos para la alimentación animal.



Organiza: SIMA - 24 rue du Pont
92522 NEUILLY-SUR-SEINE Cédex (Francia)
Télf. 46403120

Organiza: CENECA - 19, Boulevard Henri IV
75004 PARIS (Francia)
Télf. 42718844



SIMAVIP - Salón Internacional de Técnicas y Equipos para la Crianza Intensiva 6-9 de marzo 1990 - Parque de Exposiciones de PARIS-NORD



Para más información sobre el SIMA 90, el SIA 90 o el SIMAVIP 90, remita este cupón a:

PROMOSALONS

Avenida del General Peron, 26 - 28020 MADRID - Télf. 555 96 31/74 - Télex 44028 SSF

NOMBRE Y APELLIDOS

EMPRESA

CARGO

DIRECCION

CODIGO POSTAL

TELEFONO

TELEX

LOCALIDAD

CEREALES

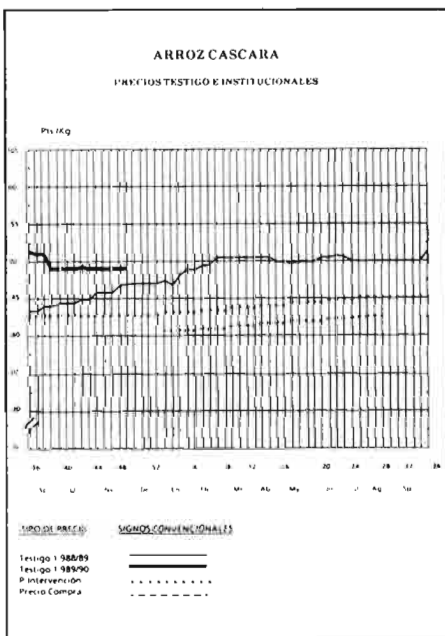
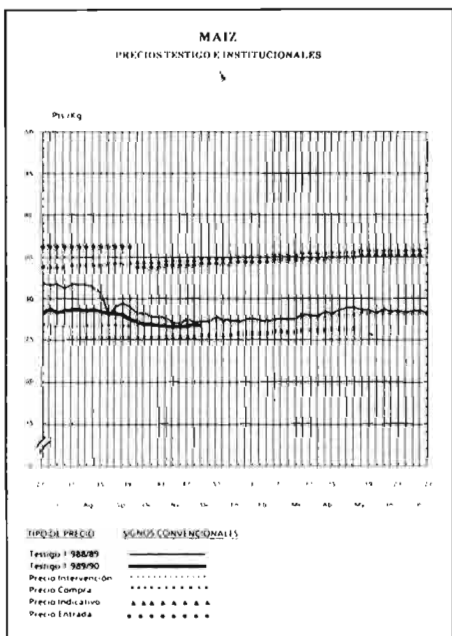
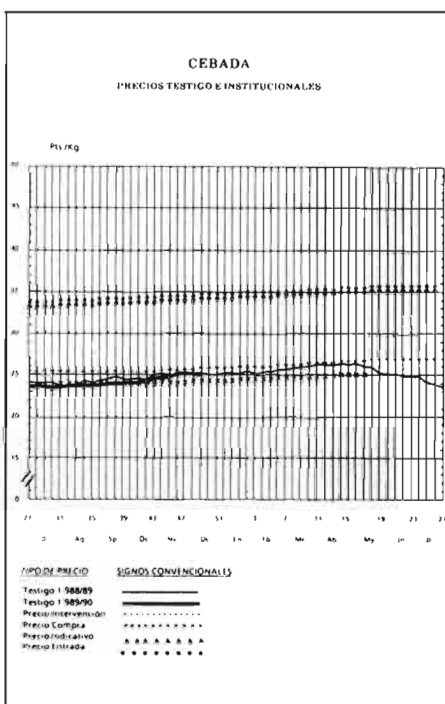
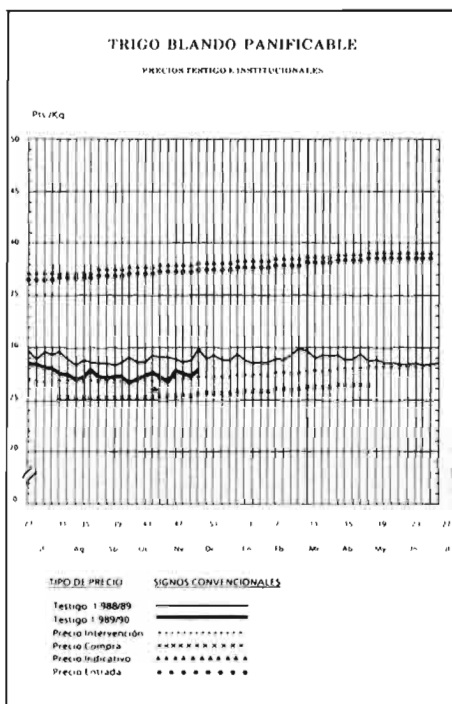
Este sector ha venido siendo uno de los más perjudicados en los últimos tiempos. Si observamos la evolución de los gráficos de precios, todos los cereales (excepto el arroz), se encuentran con unos precios testigo inferiores a los de la campaña anterior.

La bajada de los precios institucionales, resultó como consecuencia de que el precio de compra es ya de por sí un 94% del precio de intervención. A ello habría que detraer

el 3% de la prima de corresponsabilidad como consecuencia de haberse superado los objetivos de producción marcados para la CEE. La reducción en un mes del periodo de entrega del producto, y los incrementos mensuales (al 87,5%), así como acciones en cuanto a exigencias en humedad y peso específico, completan el cuadro regulador del sector.

Hay que tener en consideración el peso en

el mercado de las importaciones de maíz y sorgo norteamericano, que en parte se han visto compensadas con el apoyo comunitario a nuestras exportaciones cerealistas, tales como cebada. La ampliación de las zonas receptoras de ayuda en trigo duro, son escasas compensaciones a un sector cuyas perspectivas son bastante inciertas y en todo caso, condicionadas a las conversaciones que se realizan en el seno del GATT.



ACEITES

Los aceites han tenido un comportamiento en cuanto a precios, sensiblemente superior a la campaña pasada, tal y como se refleja en el correspondiente gráfico.

El fantasma de la escasez con unos niveles de almacenamiento público y privado anómalamente bajos, han planteado fuertes movimientos especulativos en todo el mercado comunitario, auspiciados por los "grupos" italiano y marsellés.

Los productos de aceite de oliva obtenían una ayuda de unas 452 PTA/kg, llegando a un volumen global de unos 17 mil millones de pesetas.

En cuanto a los aceites de semillas, tal vez cabe anotar el convenio entre Asaja, Afoex y Merco para la compra de girasol, con un precio mínimo de 58 PTA/kg de pipa.

La comunidad estimó en unas 400 mil toneladas de aceite crudo la producción española de girasol, dando un saldo de exportaciones en torno a las 70 mil t.

VINOS

El mercado de los vinos ha tenido un denominador común: tendencia alcista, como puede apreciarse en el gráfico correspondiente. Uno de los elementos que han incidido en numerosos caldos han sido la subida de los precios de orientación con el fin de proceder a la aproximación de precios comunitarios.

Otras medidas de interés, son la admisión a partir de la campaña 1.989-90 de los vinos aptos para mesa, para la destilación obligatoria, o la limitación de los derechos de re-

plantación, tratando con ello de evitar se destinen a uva para vinificación.

En el ámbito esencialmente comercial, es de destacar la autorización del Consejo para que los "vinos de la tierra" y los "vinos del país" puedan comercializarse en el mercado sin hacer manifestación expresa de "vinos de mesa".

Las perspectivas de la producción vinica en la presente campaña podría experimentar un aumento acusado, barajándose la cifra de 28 millones de hectólitros, lo que puede tener una repercusión en las cotizaciones.



CARNES Y HUEVOS

El sector de carnes rojas ha tenido un protagonismo variado con tintes clarososcuros.

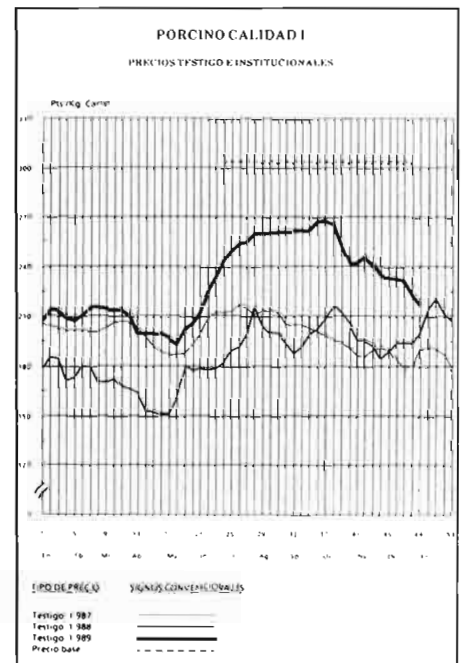
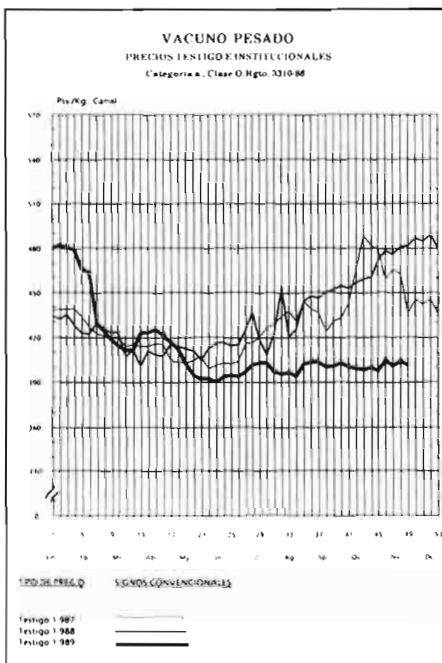
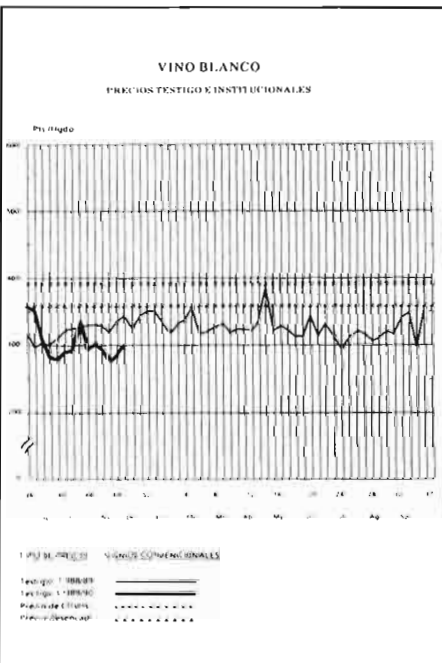
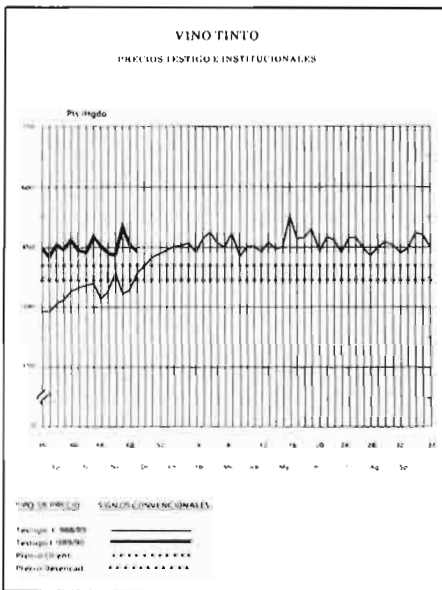
El vacuno experimentó un fuerte descenso en las cotizaciones a partir de febrero, sin llegar a recuperarse significativamente. Son numerosas las causas que pueden explicar en parte la evolución de este mercado. De un lado la crisis económica incide en el consumidor que busca sustitutos más baratos. Los debates sobre tratamientos con hormonas y su incidencia negativa en la salud, así como un cambio en los hábitos de consumo, podrían llevar a plazo más o menos largo a una retracción notoria de la demanda.

La intervención en el mercado español se inició de nuevo en marzo para determinadas categorías. A nivel comunitario, la saturación del mercado se reflejaba ya por el

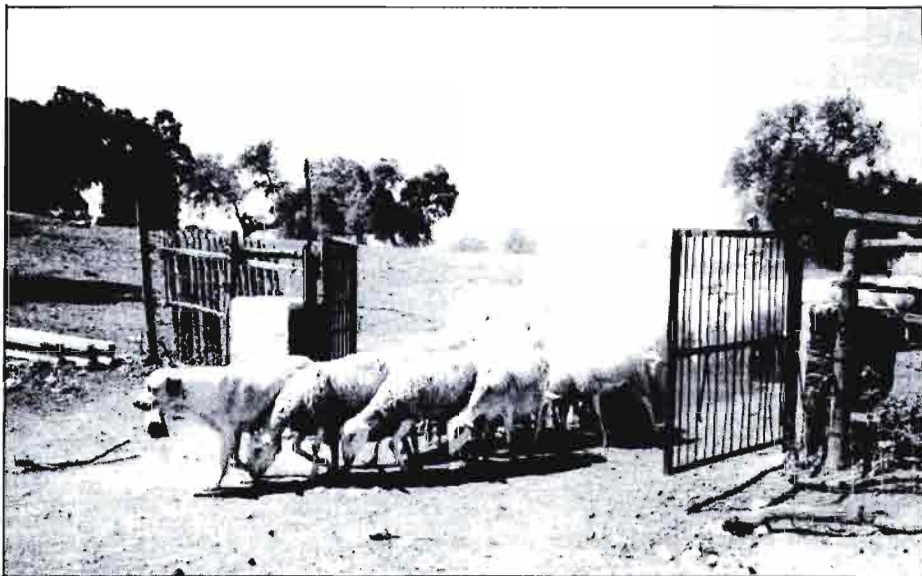
hecho de que a 31-XII-88 había almacenadas más de 400 mil t. La reforma de la O.C.M. del vacuno era una de las asignaturas pendientes. Se suprimía la intervención, estableciéndose una cuantía máxima, pero que en el práctica sólo es accesible a los mataderos. Hay también un cambio en el sistema de primas, que en el caso español afecta especialmente al añojo macho, con un valor ligeramente superior a las 6 mil pesetas por animal y hasta un máximo de 90 animales por explotación.

El porcino ha tenido una excelente recuperación del mercado, a partir del mes de mayo, como puede apreciarse en el gráfico, donde el precio alcanzaba una cuota mantenida en torno a las 270 PTA/kg canal.

El paso adelante que ha supuesto la eli-



HORTOFRUTICOLAS



El sector hortofrutícola español viene siendo una "asignatura pendiente" en el proceso de integración comunitaria. Son muchos los aspectos discutidos. Nuestras exportaciones se verían afectadas de un Mecanismo Complementario del Intercambio desde enero 1.990 a finales de 1.995. Las negociaciones bilaterales con Francia permitieron lograr una cierta flexibilización, distinguiéndose tres grandes bloques: a) productos sensibles a los que se debe aplicar, b) periodo sensible a cada producto, c) metodología de aplicación de dicho mecanismo, el seguimiento del comercio y actuaciones durante los periodos sensibles. Siguen excluyéndose las exportaciones procedentes de Canarias, que como sabemos, y a efectos comerciales, se considera un país tercero.

Las condiciones adversas climatológicas y laborales han repercutido negativamente en este sector. La caída de las producciones provocó la subida de precios en el mercado interior. En ocasiones, los problemas laborales como la de recolectores y manipuladores de cítricos supuso pérdidas superiores a los 15 mil millones de pesetas, y la pérdida temporal de cuota de mercado, obtenida por otros países mediterráneos.

En el capítulo de frutos secos, hay que señalar que a partir de enero de 1.989 se eliminaba el arancel a las exportaciones españolas hacia otros países comunitarios. El apoyo a organizaciones agrarias que permita una autorregulación de las producciones y mejora en la calidad el producto, es otra de las acciones emprendidas.

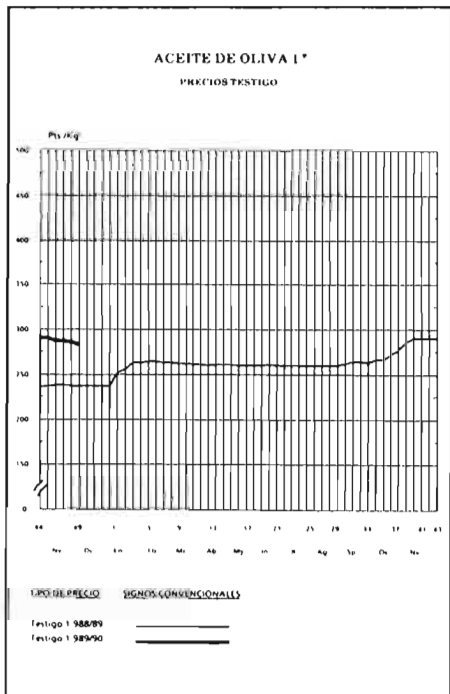
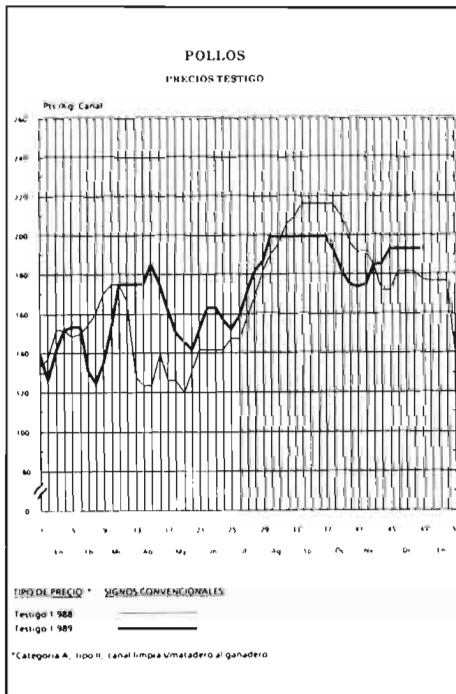
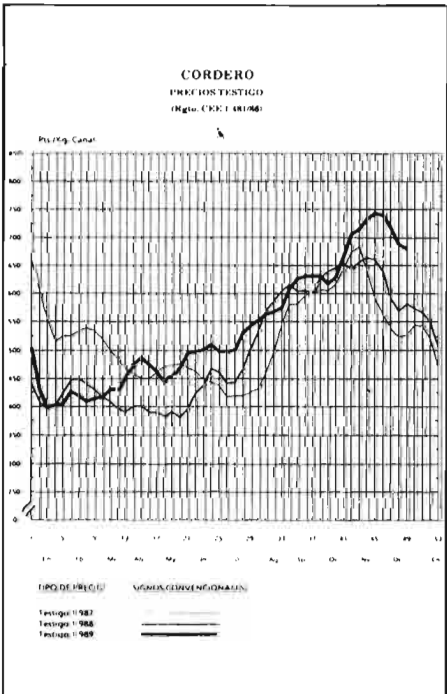
manción de barreras sanitarias de la peste porcina africana a gran parte de la geografía española, ha tenido un reflejo en el mercado de estos productos.

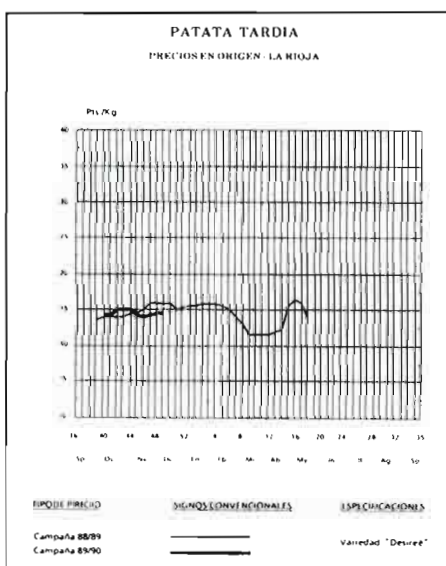
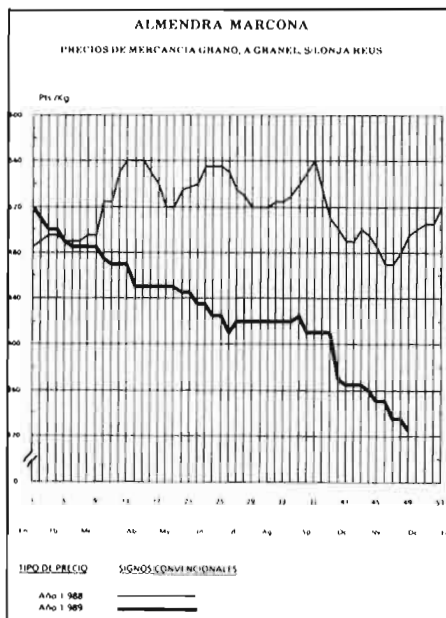
El *ovino* ha mantenido su habitual estacionalidad de precios, aunque si cabe, menos acusada que en campañas anteriores. La frustración que acompañó a las primeras etapas de nuestra integración comunitaria en este "subsector estrella" de nuestro país, supuso una evidente crisis socioeconómica, que en parte ha venido compensándose a través de diversas acciones. La reforma de la OCM, contempla dos tipos de primas: la del ovino pesado y la del ligero. El primero recibe el 100 por 100% y el segundo el 70 por 100. A la cabra se le asigna una prima inferior

que a la oveja. Se intenta asimismo, que como muy tarde en la campaña 1.993, se unifique el régimen de primas con una cotización de la calidad-tipo. Hay que contemplar tanto los tipos de cordero (ligeros o pesados) como la pérdida de renta.

En *avicultura* cabe señalar una evolución más favorable de las cotizaciones de esta campaña en relación a la anterior. Como puede apreciarse en los gráficos ha sido especialmente notoria en los huevos, con una menor estacionalidad y cotizaciones entre 100 y 120 PTA/docena.

En carne de pollo, superada la crisis de los primeros meses del año una buena recuperación hacia abril, con nuevos valles y posteriores subida en verano.





LECHE

Este sector ha venido siendo protagonista de unos conflictos surgido entre los ganaderos y las industrias lácteas. Los incidentes en la cornisa cantábrica fueron especialmente significativos, llegando e el verano a una verdadera "guerra de la leche", vertiendo el producto en las manifestaciones, así como daños a industrias lácteas.

El abanico de discusión recogía aspectos desde los precios a percibir por el ganadero, a la libre elección de empresa por los productores, establecimiento de un laboratorio interprofesional, así como las relaciones contractuales. La fijación de un precio mínimo por parte de la Administración zanjó parte del conflicto.

Consideramos que este sector deberá afrontar en el futuro una serie de problemas variados, que van desde el capítulo de precios al ganadero, a la competencia de productos lácteos comunitarios en nuestro país o el empleo de hormonas que incidan en los rendimientos.

A mediados de noviembre, el Comité de Gestión de Lácteos prorrogaba para 1.990 los contingentes de las importaciones españolas de productos lácteos. También es de anotar la aprobación por el Consejo de un incremento del 1% en la cuota de producto lechera.

AZUCAR

El azúcar ha constituido uno de los sectores con fuertes debates en el ámbito comunitario. La situación de indefinición que acompañó a campañas anteriores, se plasmó en la actual con precios más bajos a pesar de la oposición de ciertos Estados miembros. La caída de los precios institucionales se encuadra en torno al 1,7% en el producto español como aproximación a los precios comunitarios que bajan un 2%.

Asimismo se estableció el acuerdo interprofesional para la campaña 1.989-90, que en la práctica supuso una prórroga del anterior, aunque con ciertas modificaciones respecto al precio mínimo de la remolacha "C", así como la compensación por gastos de transporte a los agricultores que entregan su producto franco-fábrica.



HOY POR HOY

LA NOTICIA EN EL CAMPO
Por VIDAL MATE

A Mes

Las últimas semanas ha sido escenario de un parón en el desarrollo de la política agraria, consecuencia de los interrogantes surgidos tras las últimas elecciones y ante la posibilidad de cambio del equipo del gobierno.

La realidad es que el parón de Atocha se ha notado menos en cuanto a sector agrario es testigo ya de un parón desde hace mucho tiempo y no consecuentemente, Agricultura, no es de ahora, sufre una situación de abandono y recogimiento que se remonta a los últimos años. Parece que se generalizó y que sus resultados fueron considerados como positivos, en que la mejor respuesta fuera el silencio y los responsables del Ministerio han hecho gala de esta virtud. Silencio, prudencia, falta de información, ocultación de datos aunque sean evidentes, esconder la cabeza bajo las plumas y esperar a que el tiempo lo resuelva todo.

Decía un ministro que el General Franco solía guardar en un cajón aquellas cuestiones que tenían solución y en otro, las que solamente podía solucionar el tiempo. En Agricultura, parece que casi todo se está fiando al tiempo y ya son demasiadas las cuestiones que se han amontonado y que necesitan respuestas. En Agricultura faltan ya cajones.

Lo del parón pues ante los nuevos nombramientos, en Agricultura no ha dado a nadie por sorpresa, aunque es deseable que se adopten nuevas actitudes. La ratificación de todos los Ministros en todos sus puestos, aunque se niegan características de provisionalidad. Tratándose del Presidente del Gobierno, las cosas pueden ser sin embargo diferentes y lo que va para tres meses puede prolongarse durante varios años... sin que pase nada en el país aunque se repita una huelga general. En el sector agrario, con parón o sin él, las cosas siguen su curso o su bloqueo normal. El aparato, aunque pequeño, funciona para sacar adelante las cosas coyunturales que es de lo que se trata mientras estas fechos, balances que ya se repiten por tercera vez en el año y que darían la impresión de que estamos jugando con muchos más millones de los que realmente llegan al sector agrario.

Las últimas semanas de 1989 han sido escenario de un conjunto de negociaciones en Bruselas para modificar o adaptar el tratado de adhesión a las exigencias que requiere el funcionamiento del mercado a partir del quinto año que comienza el 1 de enero de 1990. Han pasado ya cuatro años y la impresión generalizada en España ha perdido casi el tiempo en cuanto a sus actuaciones para adaptar estructura a la CE. Se ha creado un nuevo sistema para las importaciones de leche y, al cierre de este número, se hacía lo mismo para el vacuno. Hay respuestas sobre el funcionamiento de los precios de oferta en frutas y hortalizas al igual que en el trigo, mientras que el sector ganadero comienza a producirse síntomas de preocupación por la leche. Estamos en invierno y hay oferta en abundancia con precios a la baja.

El Ministerio de Agricultura hizo balance sobre las ayudas para la industria agroalimentaria y en el IRYDA se dieron las cifras sobre los apoyos directos concedidos este año como indemnizaciones compensatorias de montaña y zonas desfavorecidas. En total, casi 12.000 millones de pesetas en los que el 50% llega de Bruselas.

Este mes de diciembre era un periodo de espera. Se aguardaba el cambio en el Ministerio de Agricultura. El sector pretende iniciar una nueva etapa, un nuevo estilo y casi todos coinciden en que ello es imposible con el miniequipo actual, tras largos años de desplantes y, en muchos casos, de engaños. El campo quiere recuperar al menos parte de un tiempo perdido, pero con negociación y sin imposiciones, aunque su estrategia de política agraria pase cada día más por la agroindustria y los acuerdos interprofesionales que por las mesas del Ministerio de Agricultura.

Por el momento, habrá que esperar.

De Mes

Así fue 1989

Un año más en la CEE

El pasado año ha sido escenario en un pasado más en el proceso de integración en España en la Comunidad Europea, con la nota destacada de la *presencia española* durante el primer semestre en la negociación de los precios agrarios. La Comunidad ha mantenido su política de ajuste aplicada a partir de las medidas estabilizadoras, lo cual ha supuesto para agricultores y ganaderos una mayor indefensión en sus precios y, en definitiva, de sus rentas respecto a las políticas de protección que han funcionado en el pasado.

Prácticamente ya las puertas del mercado único en la CE, en los últimos meses se han producido cambios significativos en la política de los países del este y que a corto plazo pueden tener efectos económicos para el actual proyecto de la Comunidad. En cualquier caso, se trata de un importante interrogante a tener en cuenta el comportamiento futuro de la CE.

En las páginas siguientes analizamos algunos de los aspectos más significativos que han caracterizado la política agraria en los últimos doce meses.

El siete

El siete es un número bíblico. Carlos Romero, ya lo ha superado. En las últimas semanas se cumplieron los siete años frente al Ministerio de Agricultura. Han sido siete años como siete soles, siete años para unos inolvidables y para otros insostenibles, en cualquier caso, con una triste estela en casi todos los medios agrarios.

A la hora de hacer un balance esquemático de la tarea realizada en los siete años, por encima de cuestiones concretas, de anecdotarios, creemos que lo importante sería poder reflejar esa sensación final que nos queda en la boca, esa impresión general entre quienes de alguna manera han estado cercanos a la política agraria de este Ministerio.

La impresión, desgraciadamente, es totalmente negativa. Ha faltado un proyecto, un equipo, una línea y, sobre todo, unos resultados. Pasados los siete primeros años de mandato de Carlos Romero en Agricultura, la impresión más generalizada entre agricultores y los propios funcionarios es que ese Departamento necesita un cambio urgente de personas y de modos, salvo que se quiera sumir al sector total anarquía.

No lo decimos nosotros. Basta con salir a la calle y pulsar la opinión de quienes tienen alguna relación con el campo.

Cambios

Pasadas las elecciones generales y, aunque todo parece indicar que estamos ante una nueva situación de interinidad, el ministro de Agricultura D. Carlos Romero se decidió por dos cambios, o mejor dicho, por la cobertura de dos vacantes.

Vicente Alberto, como se esperaba, sacó su acta de diputado por Valencia y hoy se halla en el Parlamento. La vacante del FORPPA ha sido cubierta por Fernando Mendez, director general hasta este momento de industrias agrarias. Hombre de talante abierto y a la vez confuso y que es de suponer habrá encontrado muy buenas razones no solamente para seguir en el equipo de Romero sino para aumentar sus responsabilidades.

El puesto de director general de industrias agrarias que deja vacante Fernando Mendez lo ocupa una subdirectora del mismo Departamento.

Todo queda en casa.

España, Presidente

Hace un año por estas fechas, el Ministro de Agricultura mantenía contactos con las Organizaciones Agrarias con el fin de hablar sobre el desarrollo de la presidencia española durante el primer semestre del año.

Objetivo del Ministro de Agricultura, según expuso a los representantes del sector, era llevar adelante una política de concertación, con el fin de establecer una estrategia conjunta de cara a Bruselas, con el fin de que el sur de la CE ganase en la Comunidad.

Con estos planteamientos, agricultura y las organizaciones agrarias constituyeron diferentes grupos de trabajo encaminados a analizar la situación de cada sector para buscar salidas cada uno de sus problemas, tanto en

el marco español como en el comunitario.

Pronto se vió que la oferta no tenía sentido y, sobre todo, apoyo del Ministro de Agricultura. Los grupos de trabajo se vieron muriendo ante la apatía oficial y nunca se produjo una estrategia conjunta en Bruselas.

Las Organizaciones Agrarias se solieron enterar de lo aprobado o discutido en la Comunidad cuando ya se habían adoptado las soluciones pertinentes.

Se esperaba mucho la presencia española en nuestro país y lo cierto es que, una vez más, se puso de manifiesto que la Comunidad funciona con unas reglas de juego marcadas con mucha antelación y que las presencias únicamente están permitidas para introducir ligeras mo-

dificaciones en lo accesorio. Este fue el caso de España, aunque a la hora de los balances se hayan aireado diferentes éxitos. Primero, uno en el tiempo con la aprobación de los precios agrarios en el mes de abril. Segundo, la política forestal para la que se logró el desbloqueo de varios reglamentos. Como filosofía general, España defendía y apostaba por una política de calidad en el campo como vía para la defensa de las rentas en el sector y, finalmente, que los países del Sur ganasen pero en el conjunto de la CE frente al peso tradicional del norte para las producciones de leche y carne.

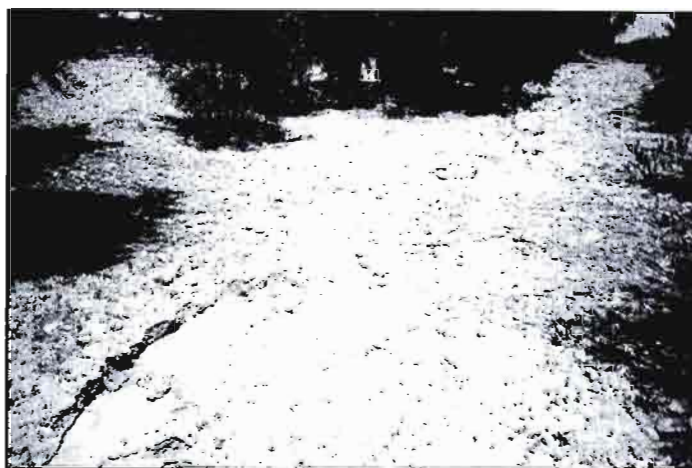
Agricultura resumió su presencia como un éxito. El campo no se enteró de la misma. Igual podía haber sido la francesa.

HOY POR HOY

LA NOTICIA EN EL CAMPO
Por VIDAL MATE

En abril precios mil

El ministro de Agricultura, Carlos Romero, como presidente del Consejo de ministros de Agricultura de la Comunidad, centró su actividad durante el primer semestre del año en la aprobación de los precios agrarios antes que se había hecho en las dos campañas anteriores, que se llegó al verano con las negociaciones sin ultimar. La celebración de elecciones al Parlamento europeo y la necesidad de disolver esta Cámara eran razones que estaban por debajo de ese interés español. Para Carlos Romero, se trataba de sacar cuanto antes los precios con el fin de que los mismos se conocieran en el campo con antelación suficiente, aunque no se sabía muy bien para qué. Los precios de julio suponen un punto en contra en cuanto hay campañas como los cereales para las cuales se debe desarrollar la normativa con



Los daños causados por las lluvias torrenciales han sido muy importantes en la agricultura del Sur, pero no lo es menos los ocasionados por la erosión, casi siempre daños irreparables.

antelación suficiente. Pero, precios de abril, además de constituir un adelanto de dos meses sobre las fechas de las campañas anteriores, tampoco sirven para una programación de cultivos. El Ministerio de Agricultura se comprometió en su día a tener listos los precios agrarios en el mes de abril y para ello luchó Carlos Romero en Bruselas. Al final hubo cuadro de las nuevas cotizaciones el 22 de este mes, tras una semana de largas negociaciones.

Para la Administración española se trataba de un éxito sin precedentes. Para las organizaciones agrarias, una cosa eran los precios aprobados y otra el momento del acuerdo. La Comunidad Europea había hecho una propuesta dura sobre los nuevos precios agrarios y las nuevas medidas complementarias. Se equivocaban quienes

PRECIOS INSTITUCIONALES ESPAÑOLES EN AYUDAS

PRODUCTOS	TIPO DE PRECIOS	Campaña 1.989/90		Variación en %	Pts./kg.		Variación en %	
		ECUS/TM.			Pts./kg.			
		1.988-89	1.989-90		1.988-89	Nuevo tipo (1.989-90)		
Trigo blando	Intervención	179,44	179,44	0,00	27,672	154,213	27,672	0,00
Cebada	"	161,17	170,44	5,75	24,854	154,213	26,284	5,75
Maíz	"	179,44	179,44	0,00	27,672	154,213	27,672	0,00
Sorgo	"	161,17	170,44	5,75	24,854	154,213	26,284	5,75
Centeno	"	162,85	170,44	4,66	25,213	154,213	26,284	4,66
Trigo duro	"	221,90	22,50	0,27	34,219	154,213	34,312	0,27
- Ayudas (Pts./kg)	"				3,040		4,400	44,74
Trigo duro total					37,259		38,712	3,90
Arroz	"	270,64	281,52	4,02	41,736	152,896	43,043	3,13
- Ayuda al Indica (Pts/kg)					1,630		1,469	-9,88
Arroz total					43,366		44,512	2,64
Remolacha	De base	47,98	47,16	-1,70	7,399	154,213	7,273	-1,70
Aceite oliva	Intervención	1.550,10	1.652,10	6,00	239,045	152,896	252,599	5,67
- Ayuda a la producción (Pts/kg.)					41,790		51,000	22,03
Aceite oliva total					280,835		303,599	8,11
Girasol	Intervención	414,00	431,39	4,20	63,844	152,896	65,958	3,31
Forrajes desecados	Objetivo	161,27	165,62	2,70	24,870	152,896	25,323	1,82
Mantequilla	Intervención	3.328,70	3.222,60	-3,19	518,565	155,786	502,036	-3,19
Leche desn.polvo	"	2.260,40	2.201,20	-2,62	352,138	155,786	342,916	-2,62
Carne vacuno	"	3.440,00	3.440,00	0,00	535,904	155,786	535,904	0,00
Carne ovino	De base	4.323,20	4.323,20	0,00	662,811	153,315	662,811	0,00
Carne porcino	"	2.033,30	2.033,30	0,00	-	-	-	-
Vino R.I.I.	Orientación	2,49	2,64	6,02	383,990	152,896	403,645	5,12
Vino A.I.	"	2,31	2,58	10,82	356,232	152,896	391,413	9,88
Algodón	Mínimo	912,30	912,30	0,00	140,688	154,213	140,688	0,00

HOY POR HOY**LA NOTICIA EN EL CAMPO**
Por VIDAL MATE

Año de extremos climatológicos

pensaban que la CE había decidido levantar el acelerador de las medidas penalizadoras. La propuesta de la Comisión se mantenía en la línea de dureza de las campañas anteriores. Las negociaciones de Carlos Romero para intentar algunas modificaciones a la propuesta inicial resultaron extremadamente duras. Al final se lograron algunas modificaciones secundarias en cuestiones como periodos de intervención, que no cambiaron sustancialmente los términos del acuerdo final.

Los precios institucionales para el sector agrario español, según estimaciones de la propia Comisión de la CE crecieron un 1,3 por ciento, especialmente como consecuencia de la aproximación pendiente en algunas producciones como el vino y el aceite de oliva, mientras en cebada, el incremento oficial del 5,7 por ciento se reducía automáticamente un 3 por ciento en concepto de penalización al sector cerealista por haberse superado el pasado año los 160 millones de toneladas, igual que ha sucedido en la campaña actual.

En el caso español, las notas más destacadas son pocas. Se logra mantener la posibilidad de entregar cebada en las próximas tres campañas con 62 kg/hl, aunque con una penalización del 2 por ciento. Se mantiene el mes de agosto como el inicio de la intervención aunque se recorte un mes hasta el 30 de abril. Bajaron los precios de la leche pero se redujeron también las penalizaciones en concepto de tasa de corresponsabilidad. La principal decisión afectaría al sistema de agrimonetarios. La comisión contemplaba en su primera propuesta un desmantelamiento de un tercio de los MCM existentes en España el 1 de enero de 1989. La decisión final supuso el desmantelamiento de ese porcentaje pero solamente el arroz, aceite, vino, oleaginosas y otros productos cuyos precios tuvieron subida con lo que su efecto no fué tan negativo.

La realidad es que, los precios agrarios, salvo en su adelanto al mes de abril, no tuvieron novedades más significativas y siguieron la línea de congelación marcada por Bruselas.

Los últimos doce meses han sido escenario de fuertes contrastes en lo que se refiere a la climatología y sus consecuencias en la agricultura y la ganadería. El primer semestre del año y, prácticamente hasta el inicio del mes de noviembre, han sido escenario de una de las mayores sequías de los últimos años. Tras unas buenas campañas, ya se habían olvidado los años de falta de lluvias que coincidieron casualmente con la Administración de UCD en sus últimos momentos.

El agua no hizo aparición para la mayor parte de los producciones con recolección de verano. Las pérdidas afectaron especialmente a los cultivos de cereales con una fuerte reducción en las producciones, especialmente en trigo, cebada y maíz. Se ha visto afectada negativamente la producción del vino que no superó los 30 millones de hectolitros frente a los 37 millones que se podían fijar como media en años normales. Cayó la producción de aceite de oliva hasta unas 430.000 toneladas cuando lo normal hubiera sido por encima de las 600.000 toneladas tras el mal año de 1988. La falta del agua afectó también a las zonas ganaderas de las provincias del norte, donde se hubieron de arbitrar medidas de ayudas regionales para el suministro del agua en el campo de los ani-

males o para la compra de forrajes a precios altos.

En total, según algunas estimaciones, las pérdidas por la sequía se evaluaron en unos 100.000 millones de pesetas, especialmente por los daños agrícolas. El seguro integral de cereales compensó parcialmente esos siniestros en el sector, aunque los pagos se quedaron muy lejos de las cifras de pérdidas reales.

A los largos meses de sequía, han seguido en las últimas ocho semanas del año lluvias prácticamente ininterrumpidas en la mayor parte de España y, casualmente, con mayor incidencia en las provincias del norte.

En las zonas del centro, las lluvias fueron tan largas e intensas que en un primer momento dificultaron las tareas de sementera. No hubo daños de importancia. Sin embargo, las lluvias han llevado las pérdidas y los desastres a una buena parte de las provincias de la costa tanto en Andalucía como en el Levante. Superficies agrícolas, invernaderos, plantaciones de huertas han quedado totalmente arrasadas junto a todas las importantes obras de infraestructura que han obligado a la declaración de zonas catastróficas.

Las lluvias, en unas ocasiones por defecto y últimamente por exceso, han sido en 1989 unos de los mayores protagonistas en el sector agrario.

Leguminosas y frutos secos

Frutos secos y leguminosas han sido dos de las reivindicaciones más importantes de los agricultores españoles en los últimos cuatro años de cara a la aplicación de una organización común de mercado en la Comunidad. Bruselas, a la vista de los aires que corren en el mercado internacional, especialmente en la Ronda Uruguay del GATT, no se ha atrevido a dar soluciones totales a este asunto. La Administración española, sin embargo, logró unos compromisos a medio camino entre la desprotección anterior y lo que se podría entender tradicionalmente como cultivo bajo protección comunitaria. La respuesta de la Comunidad a ambas producciones ha supuesto un paso positivo, aunque todos coincidieron también en señalar que se trataba de medidas insuficientes.

En el caso de los frutos secos amenazados en los últimos años por las importaciones masivas a precios bajos desde Estados Unidos o Turquía, la Comunidad aprobó dos reglamentos que están enfocados para lograr una mejor organización del mercado. La CE concede ayuda a las OOPP que constituyan un fondo de rotación para regular mejor la oferta garantizada la financiación de los stocks necesarios para poner el producto en el mercado en las mejores condiciones. Igualmente se concede ayuda suplementaria a las OOPP que actúen en el

campo de la comercialización y la producción. Por la parte de la Comunidad, como tercera medida, se concede ayuda para la ejecución de un Plan de Reconversión varietal y mejora de la comercialización a razón de 46.000 pesetas por hectárea durante los cinco primeros años y 32.000 pesetas en los cinco siguientes.

Por otra parte, la Administración española venía trabajando también hace ya varios años para convencer a los colegas comunitarios sobre la existencia y la importancia de las leguminosas en España. A falta de otra OCM para estas producciones, ante la posibilidad teórica de limitar las importaciones de terceros estados, la Comunidad accedió a algunas de las peticiones españolas. En esta línea, se aprobó la concesión de ayudas directas para las suficientes dedicadas a las leguminosas a razón de 11.500 pesetas por hectárea. Se fijó un techo en toda la CE, objeto de ayuda de unas 300.000 hectáreas, tomando como referencia los datos de los últimos años. De esta cifra, la mayor parte, unas 230.000 hectáreas corresponden a España.

La subvención aprobada por hectárea se consideró en medios agrarios como una cantidad que no compensa los riesgos de un mercado hundido si no se adoptaban medidas paralelas para evitar invasiones de legumbres como garbanzos mejicanos o lentejas americanas.

Llega el maíz americano

Como se esperaba, las últimas fechas de 1989 y las primeras semanas de 1990 han sido escenario de las importaciones del maíz correspondiente al cupo fijado por la Comunidad y Estados Unidos y que tienen como destinatario el sector agrario español. Con este son ya tres años de este acuerdo. A partir de este año de 1990, donde todavía está en vigor el compromiso suscrito entre los Estados Unidos y la CE, se deberá proceder a una renegociación del mismo, se espera que en unas condiciones diferentes a las habidas en el pasado.

El maíz correspondiente a 1988 se importó también en los primeros meses de 1989. En este caso, sucede lo mismo. Se ha retrasado en lo posible esta operación con el fin de no perjudicar en exceso los intereses de los cerealistas españoles, sobre todo de los ubicados en zonas como Extremadura o Albacete, donde las salidas son más difíciles.

En 1989, las importaciones de diferentes subproductos derivados del maíz a más de 6.000 toneladas, lo que supone reducir la cantidad final que se debe importar. Según los datos de administración, el maíz queda por entrar en España 1,6 millones de toneladas y otras 160.000 toneladas de sorgo.

De acuerdo con estos datos, la Comisión de la Comunidad fijó este mes de diciembre las condiciones para el acceso de esa materia prima de este mercado interior español. Se trataba de reducir el **prelevement** con el fin de facilitar su adquisición de ganaderos españoles. En esta línea, el precio de la entrada del maíz para estos meses se reducirá en diferentes porcentajes según el momento de entrada. El descuento parte de 75 ECU en el



mes de diciembre para llegar a mayo con un máximo de 86 ECU. En el caso del sorgo, la deducciones al precio de entrada serán de 85 ecus y llegarán a 92 ecus en mayo.

Para el mes de diciembre, el precio de entrada del maíz es de 34,18 pesetas; a esta cantidad se deben reducir el 11,56 pesetas equivalente a 75 ECU, lo que da un precio de entrada final a 22,62 pesetas. Estas cifras se deben sumar posteriormente otros gastos de puerto, transportes etc, lo que supone un precio mínimo no inferior a 23,20 pesetas. A partir de esa cifra, se puede hablar ya de beneficios.

Según puentes del sector, las empresas multinacionales ya han contratado hasta mayo la venta de no menos de 700.000 toneladas a un precio medio de 25,80 pesetas. Naturalmente, eso supone que el maíz nacional va a mantenerse, en el mejor de los casos, con los precios estables en las zonas productoras, el maíz importado llegará especialmente en la zona del norte y a Cataluña, que son los principales puntos del consumo. El transporte del maíz nacional de Extremadura o Albacete tiene un coste superior a 1,50 pesetas por lo que hace imposible su competitividad con el producto de importación.

Los precios del maíz nacional al mes de diciembre en las zonas productoras se situaban por debajo de las 25 pesetas, cifra si-

2ª Fase en frutas y hortalizas

Este año ha supuesto el fin de la primera fase del proceso de adhesión a la Comunidad de un sector tan importante para amplias zonas españolas como las frutas y las hortalizas frescas. Consecuencia de ello, los últimos doce meses han sido escenario de una serie de negociaciones entre España y la Comunidad para marcar las nuevas reglas de juego en las exportaciones de estos productos que suponen más de 400.000 millones de pesetas.

Una de las primeras incógnitas en despejar fue la negociación de los Mecanismos Complementarios de Intercambios, MCA para las frutas a partir de 1990. Según el tratado de Adhe-

sión desde el primero de enero se aplicaría ese sistema. Los negociadores españoles defendieron y lograron en este caso que la Comunidad limitase a solamente diez las producciones que serían objeto de MCI a partir de 1990. Era un sistema que se había discutido en Francia, principal país afectado por nuestras ventas, y que fue aceptado en Bruselas. En consecuencia, se puede decir que solamente el 10 por ciento de las exportaciones españolas de frutas y hortalizas van a tener un sistema de MCI.

La segunda de las negociaciones celebradas este año estuvo referida a los precios. En los últimos años, las exportaciones españolas han sufrido precios de

referencia y, en base a los mismos, han pagado importantes tasas. Desde 1.990, esos precios se deben sustituir por precios de oferta. Los productores españoles defendían una reducción de los mismos para poder exportar de acuerdo con los costes de producción de los mismos para poder exportar de acuerdo con los costes de producción españoles sin pagar tasas. La administración española entendía que el cálculo de los precios de oferta estaba ya marcado por el Tratado de Adhesión y prácticamente el resultado final supone dejar las cosas como estaban antes. Las exportaciones van a seguir teniendo dificultades y pagarán también fuertes tasas.

milar a la ofrecida por el SENPA en intervención. Estos precios se pueden mantener en los próximos meses. Subir se presenta como algo imposible. Las compras realizadas por su día por el organismo de intervención van a tener difícil salida con este momento, al igual que el maíz comprado por Merco y que previsiblemente se contempla para la exportación. Ahora, lo más probable es que ese maíz vaya a la intervención, que se asigne un centro lejado sa donde está almacenado y que el Merco cobre gastos de transporte, con lo que habría salvado la cara en estas operaciones.

La entrada del maíz estadounidense ha sido motivo permanente de rechazo entre los cerealistas españoles. Las organizaciones agrarias, por eso se guardan el equilibrio entre los intereses de los ganaderos y agricultores, han adoptado posiciones más prudentes. Pero, en cualquier caso, se rechaza globalmente la posibilidad de un acuerdo que obligue a una importación fija cada año sin tener en cuenta las condiciones del mercado en cada momento. Nadie se niega a que entre maíz estadounidense. Pero, cuando haga falta y en las condiciones que se fije. No por decreto como se ha hecho ya en los últimos tres años.

El maíz estadounidense estará ya en España a primeros de año.

El pasado año se conocerá en la historia como el periodo en el cual comenzarán a exportarse animales de porcino y carnes frescas hacia el resto de los países de la Comunidad.

Ante las presiones de España, la Comunidad aceptó finalmente hace un año por estas fechas las peticiones españolas para la apertura de las fronteras al sector de porcino. La condición exigida por la Comunidad se cifraba en el funcionamiento de lo que se ha llamado la raya o frontera roja que delimite las zonas libres de peste porcina que corresponden a casi todo el territorio nacional especialmente allí donde las explotaciones son intensivas mientras la prohibición de exportar animales se centra en las provincias de Salamanca, Cáceres, Badajoz, Huelva, y puntos de Sevilla y Córdoba especialmente.

El pasado 15 de mayo salían los primeros animales hacia el

Salió el porcino a Europa

resto de los países de la Comunidad. Con esta decisión, España aceptaba a la vez el reto de los mercados. A partir de esta libertad de exportación ya no sería posible exigir al resto de la Comunidad medidas de contingencia para las importaciones de animales para cebo o sacrificio como se había hecho con anterioridad.

La apertura de fronteras ha

coincido casualmente este año con el funcionamiento de un mercado en este sector donde se han alcanzado los precios más altos de los últimos años. A la crisis de cotizaciones de la campaña anterior se sumó un clima de desánimo entre los ganaderos de porcino que eliminaron explotaciones de forma masiva o animales en cada una de las granjas. El resultado fue una reducción de la oferta en toda la Comunidad. Consecuencia de este ajuste de censos, cedió la producción y los precios se fueron arriba en toda la CE. En España, los meses de verano fueron especialmente significativos para perder posiciones entrado ya el otoño. El balance del año para el porcino ha sido positivo, lo cual no quiere decir que se haya llegado a un sector con capacidad de competir en cualquier circunstancia. Es preciso aún ajustar costes de producción y rendimientos.

El vacuno que viene de la CEE

Las importaciones de vacuno desde el resto de los países de la Comunidad experimentarán en los próximos doce meses un incremento notable de sus entradas en España, según el compromiso alcanzado en las últimas semanas entre la Administración comunitaria y la española. Frente a las peticiones de algunos sectores, que defendían libertad total para las entradas de vacuno desde el resto de la Comunidad, la Administración española y las

organizaciones agrarias pretendían que la apertura fuera progresiva para evitar hundimientos de los mercados.

El tratado de Adhesión de España a la Comunidad, en el caso del vacuno fijaba unos mecanismos de control en Base a los MCI para regular las entradas de algunos productos sensibles en el mercado. De acuerdo con este sistema se fijaron unas cantidades objetivo para las importaciones de animales vivos, de carnes

La sanidad animal

Durante los últimos meses, la sanidad animal ha sido un desgraciado protagonista en el conjunto de la actividad en el sector agrario. España ha dado la impresión de estar en una situación de subdesarrollo en este sentido y, lo más grave, la Administración se ha caracterizado, una vez más, por sus intentos reiterados de ocultar los datos a poner en evidencia sus enfrentamientos o distanciamientos con algunas comunidades autónomas.

El primer acto de los problemas en sanidad animal se produjo consecuencia de un brote de *peste equina* en una urbanización de Cádiz. La administración autonómica tomó medidas de control y se puso de manifiesto la grave descoordinación existente con el Ministerio de Agricultura. Al final, con varios cientos de animales muertos, no se sabrá si la enfermedad era consecuencia de un brote anterior mal curado o por los efectos de la entrada de portadores desde el norte de África. La pes-

te equina, que se quería presentar ante la opinión internacional como un accidente, adquirió carta de identidad en el sur de España.

Lo mismo ocurrió con la *perineumonía*. Lo que nació como una supuesta guerra entre personas de diferentes partidos políticos en Castilla y León, rápidamente se trasladó a otras comunidades autónomas. En primer momento se tomó como algo folklórico ante la constancia de que, por debajo de las denuncias había razones de estrategias políticas. Pero, casos de perineumonía como los detectados en los alrededores de Madrid, pusieron en evidencia que se trataba de un problema real, a partir del cual España cerró el pasado mes de diciembre las fronteras para evitar las exportaciones.

Cuando el país ganaba en imagen internacional por su defensa de la sanidad animal, con buenos resultados en el porcino, en ovino y vacuno se enturbiaron los éxitos.

Reformas ovino-vacuno

Dos reformas importantes, aunque con resultados totalmente diferentes, se han llevado a cabo en la Comunidad en dos mercados significativos: *vacuno* y *ovino*. Los resultados para España han tenido signo completamente diferente. Mientras en vacuno ha supuesto un empujón más para el hundimiento de los mercados, en ovino se espera que suponga en 1990 un aumento sensible en los ingresos de los ganaderos de este subsector.

La presidencia española se inauguró el mes de enero con la reforma de este mercado que suponía un peso más para limitar las entregas a la intervención. Se fijó un contingente máximo de compras en 220.000 toneladas. Igualmente se modificaron los sistemas de licitación y compra, todo ello orientado a reducir las

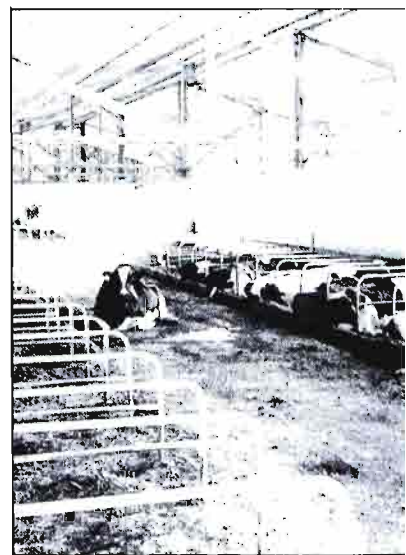
adquisiciones por el organismo de intervención tal como ha sucedido. Junto a este punto negativo, la parte positiva sería el aumento de las primas para *bovinos* machos y hembras hasta 6.230 pesetas por animal.

En el caso del *ovino*, la reforma ha correspondido a la presidencia francesa. Supone la reducción de regiones en el conjunto de la Comunidad y para España, un aumento de las primas. Las ayudas, en lugar de por regiones, se conceden en base a si los animales corresponden a una explotación de engorde solamente o si se dedica también a la venta de la leche. Para España, el cambio de los conceptos a la hora de fijar las primas puede ser positivo, aumentando las primas casi en un 20 por ciento. Más dinero para el ovino.

frescas y refrigeradas. Estas cantidades, en función de la evolución de las importaciones desde 1986, se han modificado parcialmente en el pasado, siempre en función de los precios en el mercado interior y de las posiciones del sector.

Junto a estas cantidades objetivo, la Comunidad fijó a su vez unos techos o niveles indicativos para estas importaciones para los animales vivos, la carne fresca y refrigerada.

Para 1989, las cantidades objetivo a importar en animales vivos ascendían a 28.578 cabezas, a 4.346 toneladas de carne fresca y a 23.054 toneladas de carne congelada. Por su parte, los niveles indicativos para importar se elevaban en el mismo pe-



HOY POR HOY

LA NOTICIA EN EL CAMPO
Por VIDAL MATE

riodo a 8.050 toneladas de carne fresca, 51.350 cabezas de animales vivos y 23.050 toneladas de carne congelada.

Durante los últimos meses se ha desarrollado una polémica en medios ganaderos y entre los industriales. Al finalizar el cuarto año desde el ingreso de España en la Comunidad se imponía una revisión del Tratado, así como la fijación de las condiciones a partir del quinto año. Los industriales han defendido la necesidad de una libertad total para el comercio de carne de vacuno entre España y la Comunidad. En su opinión, el mercado ha funcionado bien durante este último año y las exportaciones han superado las 22.000 toneladas. Para los industriales, no tenía sentido que España siguiera limitando las importaciones mientras las carnes del país invadían a bajos precios otros mercados.

La posición de las industrias era compartida por los ganaderos de cebo especialmente de Cataluña. Son explotaciones que viven fundamentalmente de sus compras de animales vivos al resto de España y, en los últimos cuatro años, al resto de la Comunidad.

En la parte contraria a conceder la libertad total a las importaciones han estado los ganaderos vendedores de animales para engorde y la propia Administración, cuyos responsables plantearon en Bruselas una aper-

tura progresiva para que no se hundieran los mercados.

El compromiso alcanzado en Bruselas supone un punto de equilibrio entre ambas posiciones. La cantidad de carne fresca de vacuno a importar desde el resto de la Comunidad en 1989 ascenderá a 9.000 toneladas. Los animales vivos serán de

55.000 cabezas, cifra más cercana a la realidad de este mercado si se tiene en cuenta las entradas de contrabando.

Junto a estos dos compromisos, para la carne congelada de vacuno se han abierto totalmente las fronteras al no haberse cubierto en los últimos años los toques fijados por la Comunidad.

subsector es la libertad total para las importaciones de tres tipos de quesos, los de pasta italiana, de pasta azul y los tipos emental y gruyère donde las importaciones en los últimos años no habían llegado a los techos fijados por la Comunidad.

Las importaciones de *leche en polvo* se dejan desde el uno de enero en un régimen de total libertad.

Aunque este acuerdo se ha considerado como bueno en medios de los ganaderos, la realidad es que el sector debe hacer frente también a otros problemas derivados, sobre todo, de su falta de competitividad y de calidad respecto a las leches obtenidas en otros estados miembros de la CE. La leche fresca se paga en origen más cara en España que en el conjunto de la Comunidad. Los ganaderos son conscientes que deben mejorar sus rendimientos y, sobre todo, la calidad bacteriológica de la materia prima.

Tras las guerras de precios registradas la primavera pasada, especialmente en algunas zonas como Cantabria, en estos meses de invierno, al contrario de lo que ha sucedido otras campañas, se ha mantenido una oferta muy elevada y unas presiones a la baja de las cotizaciones en origen. Los ganaderos temen que la primavera se presente caliente y más cuando empresas como Larsa que se había caracterizado por unos buenos precios en el campo, hayan atravesado problemas financieros. El resto de la industria entiende que lo sucedido en Larsa es consecuencia de haber pagado precios en origen por encima de las posibilidades reales que ofrece el sector de la leche de vaca.

En las últimas fechas del año y tras varios años de recortes de las cuotas lecheras, la impresión en medios ganaderos y de las industrias españolas era que se estaba produciendo más leche que en el pasado y que de las cuotas prácticamente casi nadie se acuerda.

Leche comunitaria

El acuerdo entre España y la Comunidad por el que se fijan las cantidades a importar durante 1989 ha constituido un motivo de preocupación e interés de industriales y de ganaderos. Unas importaciones al alza y sin controles o seguimientos mensuales, preocupaban especialmente a los ganaderos y también a unas industrias que no se ven todavía preparadas para competir con plenas garantías con el resto de la CE, en una serie de productos derivados. Las negociaciones para determinar las cantidades a importar supusieron incluso una paralización de las operaciones de contratación en el campo. A mayores posibilidades de importación, teóricamente, se presentaban unos menores precios en origen.

De acuerdo con las cantidades fijadas en el Tratado de Adhesión, las cifras objetivo para importar en 1989 ascendían a 284.625 toneladas de leche y nata, de las que 227.000 serían de leche fresca junto a 21.300 toneladas de quesos y 1.521 toneladas de mantequilla.

El compromiso alcanzado con Bruselas fue considerado como bueno, tanto por las industrias como por los propios ganaderos, en un momento en que desde las propias industrias existe un temor ante las ventas comunitarias en España.

Al igual que en el caso de la carne de vacuno, las industrias del resto de la Comunidad demandaban unas ventas de leche y productos lácteos para España con total libertad, como una medida de antelación al mercado único. Las negociaciones en Bruselas dieron lugar a un acuerdo calificado como satisfactorio por la parte española.

En *leche* fresca, la importación prevista para 1990 en España ascenderá a 288.000 toneladas, lo que supone prácticamente un 20 por ciento sobre las cantidades del año anterior. De esta cantidad, 72.000 toneladas serán de leche envasada. En *mantequilla*, las importaciones serán de 2.400 toneladas. Finalmente, en *quesos*, se realizarán unas importaciones de 17.000 toneladas. La novedad en este



Casi 12.000 millones de pesetas

Ayudas de montaña y zonas desfavorecidas

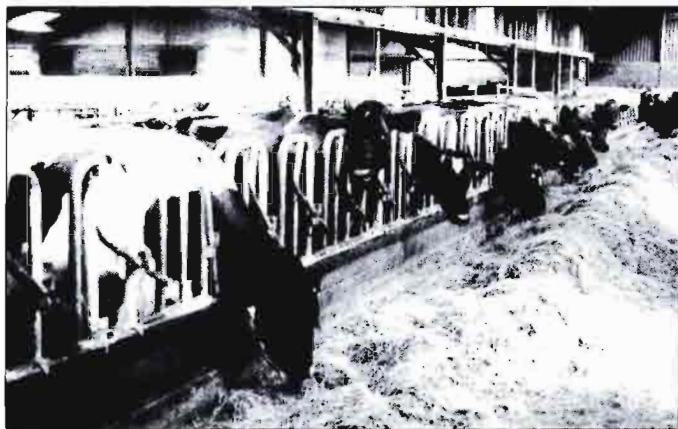
El Ministerio de Agricultura hizo frente ya este año a los pagos correspondientes a las indemnizaciones compensatorias de montaña y para las zonas desfavorecidas, de acuerdo con las directrices marcadas por la Comunidad. Este año, la novedad ha sido la ampliación de los beneficiarios desde las zonas de montaña a las regiones desfavorecidas, lo que ha supuesto duplicar prácticamente el número de explotaciones afectadas por las ayudas, aunque se sigan manteniendo diferencias en cuanto a la cuantía de los apoyos en beneficio de los agricultores y ganaderos de zonas de montaña.

Según los datos aportados por la Administración, las ayudas concedidas este año por el Ministerio de Agricultura con una subvención cofinanciada al 50 por ciento con la Comunidad, ascendieron a 10.130 millones de pesetas. De esta cantidad, la mayor parte correspondió a Castilla y León con 3.253 millones de pesetas. A distancia se hallan otras comunidades autónomas como Castilla-la Mancha con 1.339 millones de pesetas, y Galicia con 1.215 millones de pesetas.

A estas ayudas arbitradas por el Ministerio, se suman otras cantidades complementarias aportadas por cada una de las

comunidades. Estas cifras, a un lado las declaraciones oficiales sobre el comportamiento de la Administración central en materia de política agraria, reflejan también el grado de sensibilidad que existe en esas regiones por la cosa agraria. Estos datos ponen de manifiesto el hecho de que Comunidades como el País Vasco prestan un apoyo especial a sus ganaderos, al igual que sucede en Castilla-La Mancha y parcialmente en Galicia o Castilla y León. Por el contrario, otros gobiernos como el Catalán, no han aportado en el último año una peseta para estos fines, al igual que Aragón o Extremadura. La ayuda complementaria, en todo el estado fue de 1.674 millones de pesetas. Todo ello supone que los apoyos totales recibidos por el sector en zonas de montaña y desfavorecidas durante este año ascendieron a casi 12.000 millones de pesetas.

Los apoyos por este concepto, ayudas directas a las rentas de los agricultores y ganaderos de estas zonas, se aplican desde el ingreso de España en la Comunidad. En un primer momento se abonaron solamente en las zonas de montaña. En este periodo de cuatro años, los recursos entregados a los titulares de estas explotaciones se elevan a 32.000 millones de pesetas de los



LA GUERRA DE LA LECHE

Cantabria fue escenario durante una buena parte de este año de uno de los conflictos más importantes que han afectado al sector de la leche de vaca desde el ingreso de España en la Comunidad. Las acciones de los productores de Santander, alentadas por el sindicato Jóvenes Agricultores de esta provincia, alcanzaron en algunos momentos un alto grado de conflictividad, con acciones en las carreteras y ante las fábricas, que recordaban las actuaciones de protesta de hace más de una década.

El sector de la leche de vaca ha tenido y tiene casi todas las cartas en la mano para un futuro con problemas, aunque los primeros años, tras el ingreso de España en la CE, no se hayan manifestado. Se pagan en España unos precios considerados en muchos casos bajos por los ganaderos pero bastante superiores a los que reciben los vecinos de otros estados miembros. En el momento de una mayor apertura de fronteras y la posibilidad de materia prima más barata, las dificultades pueden ser mayores si antes no se aborda un proceso de reestructuración serio, tanto en la producción como por parte de las industrias recogedo-

ras, que encarecen también la materia prima.

Este año, el problema fue de precios. En 1988, cuando nadie lo esperaba, las cotizaciones de la leche de vaca se fueron en alza en los primeros meses del año y durante toda la primavera. Faltaba la leche, las industrias se disputaban el producto y existían unas buenas condiciones para la exportación a otros miembros como Holanda. Esta campaña, cambiaron las tornas. Las industrias, también sin mayores explicaciones, se decidieron por unos precios a la baja y además por la no firma de acuerdo previsto con los ganaderos con la presencia de la agricultura. Al final se produjo un arbitraje oficial que no dejó contentos a nadie. Los ganaderos de Cantabria, consecuencia de una mayor presión de la industrias, sufrieron los mayores problemas y emplearon las protestas como principal instrumento en defensa de sus intereses.

La llegada del otoño, con un precio mínimo de 42 pesetas calmó los ánimos pero no ha ocultado las raíces de las dificultades que tiene el sector de la leche de vaca.

HOY POR HOY
LA NOTICIA EN EL CAMPO
 Por VIDAL MATE

EVOLUCION DE LOS PAGOS DE INDEMNIZACION COMPENSATORIA

millones de pesetas

Comunidad Autónoma	1986-1988	1989			Total 1986-1989
		Básica	Complementaria	Total	
Andalucía	1.457	552	-	552	2.009
Aragón	1.453	876	-	876	2.329
Asturias	1.991	839	65	904	2.895
Baleares	28	9	-	9	37
Canarias	164	53	31	84	248
Cantabria	1.328	388	80	468	1.796
Castilla-La Mancha	2.391	1.339	436	1.775	4.166
Castilla y León	4.626	3.253	288	3.541	8.167
Cataluña	1.115	478	-	478	1.593
Extremadura	439	382	-	382	821
Galicia	2.578	1.215	367	1.582	4.160
Madrid	190	68	15	83	273
Murcia	121	81	31	112	233
Navarra	630	288	-	288	918
La Rioja	194	64	-	64	258
C. Valenciana	402	245	-	245	647
País Vasco	1.011	-	361	361	1.372
TOTAL NACIONAL.	20.118	10.130	1.674	11.804	31.922

Nota.- La columna 1986-1988 y la del Total incluyen la Indemnización Compensatoria Básica y la Complementaria.

que casi 12.000 corresponden solamente a este año y 10.118 a los tres años anteriores.

El número de beneficiarios en zonas de montaña se han mantenido estabilizado, en los últi-

mos años, en unas 115.000 explotaciones, donde destacan las 17.700 familias de Galicia, las

18.500 de Aragón y las casi 23.000 de Castilla y León. La ampliación de las ayudas en zonas de despoblamiento ha supuesto un aumento en este censo de otras 107.000 explotaciones. Donde destacan las 40.300 de Castilla y León, 21.400 en Castilla-La Mancha, 19.000 en Galicia y más de 10.000 en Aragón.

Este último año, el número de beneficiarios se ha situado en 223.000 explotaciones y los datos de la Administración son significativos sobre la situación de la agricultura pobre en cada comunidad. Castilla y León se halla en lugar destacado con 63.145 explotaciones beneficiarias de este tipo de apoyos, seguida a gran distancia de Galicia con 36.500 y de Castilla-La Mancha con algo menos de 30.000 explotaciones. Asturias tiene 18.500, lo que supone que prácticamente todo el territorio se halla dentro del sistema de ayudas arbitrado por este reglamento.

De acuerdo con estos datos, prácticamente el 75 por ciento del territorio nacional percibe una ayuda por indemnización complementaria correspondiente a zonas de montaña o desfavorecidas.

Para los responsables de la Administración, se trata de una medida importante a efectos de ayudas para las rentas de los agricultores y ganaderos con menos recursos, que en algunos casos supone un aumento de sus rentas en un 7%. Ello significaría también que sus rentas son realmente bajas, lejos de esa medida de un millón de pesetas de que habla el Ministerio de Agricultura. La media de las ayudas recibidas en todo el Estado en una explotación de montaña ha sido, en 1989, de 51.000 pesetas si se tienen en cuenta únicamente los recursos aportados por la Administración central, si la autonomía ha hecho aportaciones iguales, algunos ganaderos, probablemente los menos, habrán recibido unas 100.000 pesetas. En zonas desfavorecidas, la ayuda media percibida también desde el ministerio de agricultura ha sido de 39.000 pesetas. La media nacional asciende a 45.350 pesetas.

Desbloqueo forestal

Para los responsables de Agricultura de la Administración española, el éxito de la presidencia en la CE se medirá por tres puntos: precios en abril, inicio de una política sobre la producción de calidad y que entre nosotros lo conocemos como las denominaciones de origen y el desbloqueo de la política forestal.

Tras la aprobación de los precios en abril, la Administración agraria española convocó el consejo informal en Salamanca a mediados de mayo para saborear el arte y la comida de esa tierra y para hablar de forma general sobre la política de calidad como instrumento para defender las rentas de los agricultores y ganaderos. Posteriormente y

hasta el mes de julio, los esfuerzos se dedicaron a desbloquear al menos la política forestal en la Comunidad coincidiendo con la existencia de una corriente de opinión favorable en defensa de la naturaleza.

Durante la presidencia española, se aprobaron un total de siete reglamentos sobre el desarrollo de una nueva política forestal en la CE que afectan, especialmente, a los países mediterráneos como España, en proceso de desertización. Con estas medidas, se trataba de poner en marcha una primera fase de actuaciones a cinco años y con un presupuesto de 780 millones de ECU del Feoga-Orientación. En política forestal, uno de los problemas del pasado radicaba en la

no existencia de unas actuaciones que afectasen globalmente a todo el proceso, desde la producción a la industrialización y transformación de tierras agrícolas, al desarrollo y aprovechamiento de los bloques en zonas rurales, a las ayudas para la transformación y comercialización de la madera, a la protección de los bosques contra la contaminación atmosférica y a la protección de los bosques contra los incendios.

Como instrumento para la ejecución de esta política, se creó además un Comité Permanente Forestal, así como un sistema europeo de información y comunicación forestal.

Desde aquellos reglamentos, no se volvió a hablar de la cosa forestal.

El motor

Las ayudas en 1989 ascendieron a 14.000 millones

de la industria agroalimentaria

La industria agroalimentaria ha continuado durante el último año como uno de los motores más importantes que han canalizado las inversiones procedentes de la Comunidad. A las ayudas concedidas por la CE, unos 6.000 millones de pesetas se suman más de 8.000 millones de pesetas aportados por el Ministerio de Agricultura lo que supone unas subvenciones totales de 14.000 millones de pesetas correspondientes a una inversión global de 67.000 millones de pesetas correspondientes a 775 proyectos.

Dentro del conjunto de las actuaciones del Ministerio de Agricultura, una de las más importantes ha sido la potenciación de la industria agroalimentaria. Para ello, los presupuestos del departamento registraron en los últimos años un notable incremento que se complementaba con las subvenciones previstas por la Comunidad.

En 1989, las inversiones en industria agroalimentaria tienen dos aspectos. El primero, referido a las actuaciones que han contado solamente con subvención nacional y el segundo el conjunto de proyectos que han contado con ayuda comunitaria.

Según los datos manejados por la Administración, los proyectos de inversión agroalimentaria aprobado por la Comunidad en este período se elevaron a 184 con una inversión prevista de casi 33.000 millones de pesetas y unas ayudas de la CE de 6.033 millones de pesetas. Por sectores, destacan las inversiones en instalaciones de frutas y hortalizas frescas con 7.650 millones de pesetas correspondientes a 43 proyectos. Las industriales dedicadas a la carne de abasto suponen unas inversiones de

6.450 millones de pesetas para 38 proyectos. Las industrias pesqueras tendrán unas inversiones de 5.300 millones de pesetas en 16 proyectos.

De acuerdo con los datos oficiales, se ha producido un aumento del peso de las entidades asociativas en la presentación y aprobación de los proyectos. De los 184 que obtuvieron luz verde en Bruselas, 109 correspondieron a sociedades mercantiles mientras los 75 restantes habían sido presentados por entidades asociativas. Los proyectos de las sociedades mercantiles ascendían a un presupuesto de 22.350 millones de pesetas y unas ayudas de 4.060 millones de pesetas. Las entidades asociativas tienen una inversión de 10.446 millones de pesetas y una ayuda de 1.952 millones de pesetas.

A las ayudas comunitarias se suman otras nacionales que ascienden a 8.300 millones de pesetas y que corresponden tanto a los proyectos cofinanciados por Bruselas como a otros con ayuda solamente nacional.

En total, las inversiones aprobadas en industrias agroalimentarias para 1989 ascienden a 66.865 millones de pesetas correspondientes a 775 proyectos.

Por sectores, la cabeza la ocupa también la industria de manipulación de frutas y hortalizas con proyectos cuyas inversiones ascienden a 15.500 millones de pesetas. Con 14.600 millones de pesetas se hallan las industrias cárnicas y con casi 11.000 millones de pesetas las empresas dedicadas al vino. Las industrias dedicadas a la elaboración de jugos y conservas tienen unas inversiones aprobadas previstas de 8.000 millones de pesetas.

PROYECTOS DE INVERSION INDUSTRIAL AGROALIMENTARIA APROBADOS POR LA CEE DURANTE 1989

	1989	POR PROGRAMAS	
Pesqueras	16	5.276.914.438	685.079.440
Lácteas	14	1.635.908.654	351.896.198
Abasto	38	6.449.311.764	1.243.718.887
Aves	4	943.220.244	162.717.250
Vinos	19	3.514.311.038	673.551.721
Flores	1	20.594.000	5.148.250
Frutas y hortalizas frescas	43	7.653.864.808	1.531.183.913
Frutas y hortalizas transformadas	12	2.935.146.427	533.221.890
Aceituna mesa	2	267.460.774	46.805.635
Cereales	20	2.996.355.946	599.432.310
Semillas	1	22.649.239	3.963.617
Aceites	14	1.081.247.747	196.574.337
	184	32.799.985.079	6.033.293.448
	-----	-----	-----

INVERSION INDUSTRIAL AGROALIMENTARIA APOYADA POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA DURANTE 1989

DISTRIBUCION POR SECTORES

SECTORES	TOTAL		
	INVERSION	SUBV.	Nº EXP.
ACEITES Y GRASAS	1.668,7	210,9	34
AZUCAR Y ALC. NO VINICOS	2.924,6	564,6	8
CEREALES Y DIVERSAS	3.491,8	413,8	55
ENOLOGICAS	10.705,2	1.290,2	191
CARNICAS	14.638,3	1.047,8	136
LACTEAS	5.738,9	620,2	63
FORESTALES	576,0	72,5	9
JUCOS Y CONSERVAS	8.088,4	661,4	43
MANIPULACION P. HORFRUTICOLAS	15.448,7	1.910,2	173
DERIVADOS PESCA	1.767,0	166,3	23
PIENSOS Y DERIVADOS GANADERIA	1.557,1	245,9	23
TOTAL	66.614,1	7.205,7	758

NOTA: A las cifras totales de este cuadro hay que añadir las correspondientes a líneas especiales, no sectorializadas.

Banco Rural

Al cierre de este número, era algo que todavía no se había conseguido: que las cajas rurales tuvieran su propia entidad financiera no solamente para actuar como banco sino también para la prestación de una serie de servicios que interesan al conjunto de los agricultores y ganaderos.

La situación de las cajas rurales al término de este año, al margen de que el Banco de España acelere o retrase la concesión de la ficha bancaria, se puede calificar de excepcional si se tiene en cuenta el camino y las dificultades recorridas en los últimos años. De unos momentos prácticamente de quiebra y división casi absoluta en el conjunto de las cajas rurales allá por 1984 cuando el Ministerio de Economía forzó el acuerdo para el grupo asociado con el BCA, se ha pasado a una mayor clarificación de estas entidades, aunque en el camino se han quedado algunas de éstas.

De las más de 60 cajas rurales de cierta entidad que existían en España hacia 1984, una parte de las mismas desaparecieron o fueron absorbidas por otras estructuras financieras que veían en las mismas un instrumento para su expansión. El convenio con el BCA supuso la posibilidad de un tiempo muerto para encauzar actividades, proceder al saneamiento de un buen número de ellas y plantearse una nueva estrategia para el futuro.

Hace un año se produjo la ruptura definitiva de las cajas rurales con el BCA. Una parte de éstas, principalmente las locales y comarcales, optaron por permanecer con el BCA. Otras 24 cajas rurales junto con algunas que se van a incorporar en el futuro, en asociación con el potente banco cooperativo alemán DG Bank, tienen solicitada ante el Banco de España la ficha correspondiente.

José Luis García Palacios, presidente de la Caja Rural de Huelva será el primer presidente del Banco Cooperativo Español.

Las cooperativas a una

La unidad también llamó este año a la puerta de las entidades asociativas agrarias tras una década de divisiones motivadas por razones teóricamente técnicas y de concepción del cooperativismo pero no en realidad respondían a cuestiones de estrategia política.

Durante muchos años, por intereses de la propia Administración, este país creyó que disponía de un fuerte movimiento cooperativo capaz de proporcionar respuestas a los problemas de comercialización del campo cuando la realidad era todo lo contrario. Frente a unas pocas cooperativas que han funcionado como importantes empresas, léanse los casos de Coren en Galicia, Guissona en Cataluña y Acor en Valladolid, en el resto del país existía una especie de desierto solamente roto sectorialmente por las bodegas cooperativas, los productores de cítricos de Valencia y los cerealistas del Ebro.

A raíz de la Ley de Libertad Sindical, las cooperativas se fueron cada una por su lado. La vieja Unaco a nivel nacional y las Utecos a escala provincial se las veían y deseaban para mantener su potencial anterior. No había dudas que estábamos ante un proceso de divisiones al no estar casi nadie de acuerdo con el funcionamiento de las estructuras anteriores adaptadas al nuevo modelo.

Los Ministerios de Agricultura y Trabajo intentaron en 1986 iniciar un proceso de confluen-

cia de las diferentes familias cooperativas para lograr una estructura unitaria. Lejos de lograr esa unidad, las cooperativas se dividieron en dos grupos, uno en torno a la Unión de Cooperativas que mantenía el grueso de entidades asociativas agrupadas en la estructura anterior, y otro, la Asociación de Cooperativas que nació al amparo de la Unión de Bodegas y donde desde el Ministerio de Agricultura se hicieron esfuerzos para afiliar nuevos socios.

Dos grupos de cooperativas funcionaron en los últimos dos años en una situación insostenible que chocaba con el sentir de los cooperativistas de a pie. Finalmente, ante las presiones de las bases que no entendían esta división política, el pasado 7 de noviembre se produjo la asamblea constituyente de la Confederación de Cooperativas Agrarias de España. A partir de una serie de concesiones por ambas partes, especialmente desde Ucae que tenía la máxima representatividad, se pudo llegar al entendimiento que supone la elección de un consejo rector formado de forma paritaria por 19 miembros de cada una de las entidades. La presidencia la ocupa Luis Juárez de Ucae.

El año 1989 ha sido escenario del final de la división cooperativa pero abre una nueva fase donde parece indispensable que se elimine la política en las actuaciones de la nueva Confederación.

Jubilación anticipada

Los últimos meses, justamente fechas antes de las elecciones generales, el Ministerio de Agricultura lograba la aprobación por el gobierno del real decreto sobre ayudas para fomentar el cese de actividad en el sector agrario. Con esta disposición que debe ser desarrollada en los próximos meses, la Administración daba cumplimiento con un gran retraso a un mandato dispuesto por la propia Comunidad con el fin de ayudar a las rentas de los colectivos menos favorecidos que tienen que hacer frente al proceso de reforma de la política Agrícola Común.

Aunque la disposición del gobierno español se produjo el pasado mes de septiembre, lo cierto es que su entrada en vigor no se llevará a cabo hasta la campaña siguiente al haberse realizado ya casi todas las siembras y por coincidir con arrendamientos por los meses de otoño y no de primavera.

El real decreto del gobierno contempla el establecimiento de ayudas para quienes ejerciendo la actividad agraria se hallen entre los 60 y 66 años. Se disponen dos tipos de apoyos. Una, para quienes sean los titulares de las explotaciones; otra para quienes sean colaboradores de la explotación. En ambos casos se requiere que las personas que deseen acceder a este tipo de apoyos, deberán haber cotizado durante un periodo de 10 años a la Seguridad Social.

Para acceder a las ayudas dispuestas por cede de actividad, la explotación deberá tener ingresos mínimos de 500.000 pesetas. El importe anual de las ayudas deberá ser de un máximo de 450.000 pesetas.

Es condición indispensable que las tierras del titular de la explotación se cedan en arrendamiento por un mínimo de 10 años a una persona que no haya superado los 45 que vaya a realizar directamente las tareas agrarias. Igualmente se puede proceder a la venta. Se excluyen las operaciones con familiares directos.

Cámaras sin ley

Aunque existe una Ley aprobada por el mandato socialista desde diciembre de 1986, la realidad es que nos encontramos ante el funcionamiento o el silencio de más de 7.000 Cámaras Agrarias en toda España sin Ley. El abandono y el desentendimiento han sido la norma general seguida en el este período desde la Administración para que estas corporaciones se vayan muriendo lentamente mientras sus estructuras no encuentran en muchos casos alternativas o sustitutos.

Este año ha sido importante para las Cámaras Agrarias porque se ha conocido, por fin, la sentencia del Tribunal Constitucional ante el recurso presentado por diferentes grupos de la oposición. La Administración argumentaba siempre que no se desarrollaba la Ley de Cámaras Agrarias a la espera de que se pronunciase sobre la misma el Tribunal Constitucional. Ya lo ha hecho. La sentencia se dió a conocer a las puertas del verano, y leída la misma, se puede decir que aclara solamente las cosas a medias y que va a ser muy difícil que el Ministerio de Agricultura o el gobierno entre a un desarrollo complejo donde se juntan las competencias de la Administración central con las autonómicas.

La sentencia deja claro que no es obligatoria la afiliación de los agricultores a las Cámaras Agrarias tal como pretendía la Comunidad catalana. Es un triunfo de las tesis del gobierno. La misma sentencia, da la razón a la comunidad gallega cuando señala que esta Administración la que tiene el derecho de hacer las adscripciones del patrimonio siempre que sean de interés general agrario. El Tribunal Constitucional rechaza el mecanismo ya en la propia Ley para el proceso electoral y deja las competencias a las comunidades autónomas.

En este año, se ha conocido el fallo del Tribunal Constitucional sobre la Ley de Cámaras Agrarias. Pero, no se ha despejado su panorama.

Fusión sindical.

Después de una década de sindicalismo agrario en democracia dominada por la dispersión de siglas y la incapacidad para poner en marcha hechos positivos en esta línea y el inicio probablemente de otros que se realicen en 1990.

Como se sabe, el panorama agrario está compuesto por cinco siglas que han sido reconocidas tradicionalmente como los interlocutores del gobierno. Se trata de la Confederación Nacional de Agricultores y Ganaderos, CNAG, del Centro Nacional de Jóvenes Agricultores, CNAJ, de la Unión de Federaciones Agrarias de España, UFADE, de la Unión de Pequeños Agricultores, UPA y de la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos, COAG. Generalmente, las siglas CNJA, CNAG y UFADE eran consideradas como el sindicalismo de centro derecha mientras UPA y COAG se situaban en el centro izquierda en unos casos y en otros en la izquierda más radical.

Durante los últimos años, por parte de algunos dirigentes de UFADE, CNJA y CNAG se habían hecho algunos intentos para lograr una integración de las tres siglas en cuanto entendían que sus intereses eran similares. Ha sido suficiente el campo en las cúpulas de estas siglas para que la fusión se haya hecho realidad. El pasado mes de mayo procedían a su integración CNJA y la CNAG. Dos meses más tarde, en el mes de Julio, se producía el nacimiento de la

Asociación Agraria-Jóvenes Agricultores, ASAJA, nuevas siglas que aglutinan a las tres anteriores y que suponen la puesta en marcha de una formación fuerte por el centro derecha con una gran presencia en el campo. A estas siglas se suman también la mayor parte de las organizaciones sectoriales.

Aunque algunos problemas secundarios en el proceso de integración real, se puede señalar que ya existe una estructura sindical por el centro derecha. Por la izquierda, las cosas están más complicadas ante el cierto radicalismo de hombres de COAG en la cúpula que no coinciden con el sentir mayoritario y tradicional de las bases de las Uniones. En UPA, como sindicato agrario socialista se han realizado en los últimos años trabajos importantes de consolidación pero que parece no han dado los resultados esperados, entre otras cosas, por la indefinición permanente de los hombres del PSOE sobre la militancia de sus afiliados en el campo.

Desde el aparato de Agricultura, aunque oficialmente no se conoce de su existencia, en el último año, se ha intentado poner en marcha el Centro de Organizaciones de la Explotación Familiar, CODEF, apoyado especialmente por las uniones de Navarra y León.

En consecuencia, el último año ha sido definitivo para clarificar el sindicalismo de centro derecha. Por la izquierda, siguen las batallas más que personales, ideológicas.

Tomar Salamanca

Salamanca fue el pasado mes de mayo sede del Consejo informal de los ministros de Agricultura de la CE. Allí se dieron cita, para hablar algunas horas en torno a una mesa de trabajo y el resto del tiempo degustar los platos de la zona, los titulares de Agricultura de toda la CE. Pero, en Salamanca, a pesar de los intentos de Carlos Romero y todo su pequeño equipo para hacer fracasar el intento, se dieron cita también unos 15.000 agricultores pertenecientes a todas las organizaciones del sector agrario español menos la UPA.

Las organizaciones agrarias intentaron exponer en Salamanca, el grave impacto que había tenido el sector agrario español, el ingreso de España en la Comunidad y, sobre todo, la dura política de ajuste que se está aplicando en los últimos años de forma indiscriminada. Las organizaciones agrarias venían a decir que sí a una integración en el mercado comunitario pero siempre que se dispusieran de las mismas armas que habían tenido los agricultores y ganaderos de otros países. En definitiva, se venía a decir, Comunidad sí, pero no así.

Aunque la palabra consideramos es una de las que más odia el propio ministro de Agricultura, las organizaciones agrarias de la izquierda a la derecha coincidieron al señalar que nos encontrábamos ante un duro proceso de reconversión y que, además de precios y mercados, existían personas que vivían o intentaban hacerlo en ese medio. España, solamente en el plazo de tres años, ha pasado, sin ayudas suficientes, de unas estructuras paternalistas y proteccionistas a otras dominadas por las reglas de juego de un mercado cada vez más libre. Las organizaciones agrarias solicitaban de Bruselas un cambio en este ritmo de cambio si no se pretendía que una reconversión salvaje acabase con tantos agricultores españoles que están soportando una liberalización progresiva del mercado mientras no avanzó los mismo las ayudas para mejorar estructuras o las jubilaciones.



NUEVOS FRUTEROS M-F. SOLUCIONES DE VANGUARDIA

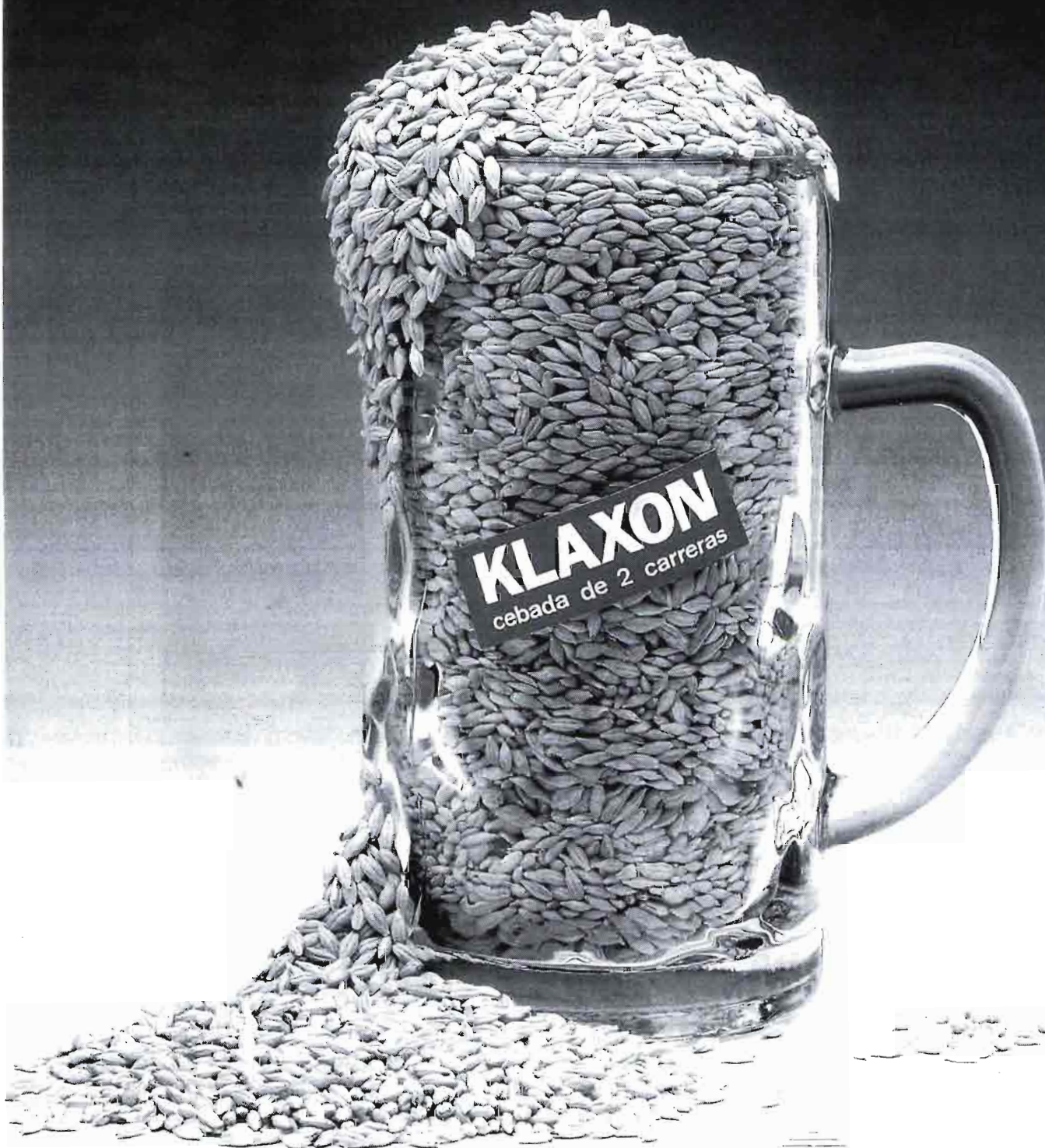
Como corresponde a un líder del sector, **Massey-Ferguson** pone a disposición del agricultor español los tractores fruteros y viñeros más

versátiles del mercado procedentes de su fábrica especializada en este tipo de tractor. Simple y doble tracción.



MASSEY-FERGUSON
Más Massey que nunca

DESBORDE SUS PREVISIONES DE COSECHA



KLAXON: la cebada alternativa
para siembras semi-tardías.



AGRUSA

Avda. de Balaguer, 5 · 25230 MOLLERUSA Lérida
Telfs. (973) 600458 · 600462. FAX (973) 602502

FUTURO

Las Interprofesionales

El Ministerio de Agricultura anda liado en los últimos meses ofreciendo datos en abundancia sobre la bondad de los contratos agrarios, y sobre todo, de los éxitos cosechados en los últimos años al extender su práctica a casi 20 productos. Pero, la experiencia de este tiempo ha demostrado también que nos encontramos ante un proceso de escaso interés y de poca importancia real a la hora de mantener los precios en el sector agrario.

Para la firma de contratos agrarios, y sobre todo, para lograr la máxima eficacia, en primer lugar se deben tener estructuras organizadas importantes desde el aparato sindical al cooperativo o al financiero, cosa que no existe en España y que el Ministerio de Agricultura ha dedicado poco tiempo y dinero a promover. El futuro de la comercialización agraria, y en general, de toda política agraria, no pasa ya, cada día menos, por las mesas de concertación del Ministerio de Agricultura como se ha pretendido en los últimos años.

Ante un sector desorganizado, el Ministerio seguía siendo casi la única salida. Hoy, el Ministerio puede y debe jugar el papel de compañero de negociaciones en determinadas cuestiones de política agraria desde una posición de corresponsabilidad. Pero, el futuro pasa por los acuerdos interprofesionales entre los protagonistas de la economía agraria, los agricultores, los ganaderos y la agroindustria. El futuro tiene esa salida. Olvidarla sería un atraso y olvido imperdonable.

NOMBRES

Antonio Castellanos, secretario general de Asaja (Asociación Agraria-Jóvenes Agricultores) ha sido uno de los artifices de la fusión sindical junto con Ignacio Barco. Se trata de un elemento de una nueva generación, que no tiene casi nada que ver con el pasado, procedente de una explotación familiar y con nuevas ideas par construir un nuevo modelo.

■ ■ ■ ■

Luis Juárez, hombre del movimiento cooperativo y de cajas rurales. Presidente de la nueva Confederación de Cooperativas Agrarias de España. Equilibrio entre la corriente catalana de Convergencia i Unió de Antoni Casanovas y los hombres del PSOE de Aeca encabezadas por Sebastián Lozano. Una gran tarea por hacer.

■ ■ ■ ■

José Luis García Palacios será el nuevo presidente del Banco Cooperativo Español. Ha batallado en la sombra durante algunos años como elemento conciliador entre las cajas más radicales y el BCA. Al final la balanza se inclinó por un proyecto necesario para el campo y las cajas rurales.

■ ■ ■ ■

José María Giralt, durante muchos años, algunos dicen que demasiados, tuvo casi todo el poder agrario en sus manos, Cámaras Agrarias, sindicatos, contactos y amigos. Dicen que ahora se le ha pasado el tiempo. Estamos seguros depende de él. Ha tenido capacidad y madera de líder y no se pierde. El asunto es dedicarse a una cosa u a otra. José María Giralt, en este año, parece ha cambiado los trastos.

■ ■ ■ ■

DIPUTADOS AGRARIOS. No tienen nombre. Ni en el partido del gobierno ni en todos de la oposición. Los que hay, no han demostrado su derecho a continuar si se miran sus obras. Por lo que se ve el campo o mejor dicho, los partidos políticos no quieren otra cosa para el sector agrario.

INTERROGANTES

¿Llegará Merco a convertirse en un monstruo de empresa pública sin unas funciones no excesivamente definidas, haciendo hoy de ágil operador en un mercado internacional que no controla, comprando aceite en cantidades elevadas sin medir los riesgos, adquiriendo maíz como si de un nuevo Senpa se tratase? ¿Seguiremos viendo y preguntándonos donde va este Merco de Don Vidal o por el contrario veremos al fin a las cooperativas protagonistas de su futuro comercial al margen de la empresa pública?

Los sindicatos han ido casi siempre de pobres. Por no tener, no han podido utilizar ni siquiera su propio patrimonio acumulado que estaría en las Cámaras Agrarias. ¿Será posible que este año 1990 sea escenario de una clarificación por la fuerza de este tinglado patrimonial?

Cosas más difíciles se han visto. Pero, como esta, no muchas. El PSOE está por la labor de hacer su propio sindicato agrario, esto es, doméstico y seguidor de sus consignas, para eso el partido es quien paga a los liberados. ¿Veremos en 1990 cómo UPA y el otro sindicato que quieren montar los hombres del PSOE se pelean por el mismo espacio?

Lo mismo que podíamos ver si algunos viejos padrinos de la antigua CNAG acabar de decir si están o no a gusto en la nueva ASAJA donde cada día se imponen más otras generaciones y no solamente los hombres de Jóvenes.

Hay cosas que, por muchos años nuevos que vengan, resultan difíciles de imaginar. Este sería el caso de un Ministerio de Agricultura abierto, dialogante y negociador, ajeno a las represalias o presiones contra la libertad. Y pensar que todo ese montaje ha venido de la mano de un hombre como Carlos Romero que se decía líder estudiantil en la facultad de C. Políticas y Económicas y que en sus biografías subraya haber estado al loro del mayo francés.

Evolución del laboreo

DEL BARBECHO AL CULTIVO DE CONSERVACION

José María Mateo Box *

RESUMEN

Las prácticas ancestrales de laboreo y entre ellas las de barbecho se han venido empleando hasta tiempos relativamente recientes, y aún hoy, a pesar de los avances científicos y tecnológicos de la moderna agronomía, se siguen utilizando extensamente en zonas áridas y semiáridas. En España no menos de 3.800.000 ha (el 22% de la superficie cultivada en secano) "descansan" un tiempo más o menos prolongado, con importante perjuicio económico, técnico y social.

Si estas prácticas pudieron tener explicación en el contexto de una agricultura primitiva, que solamente disponía de elementales medios de producción, no tienen en la actualidad justificación.

En el trabajo que sigue se intentan exponer, de forma sucinta y muy simplificada, los antecedentes del tema, la situación tradicionalmente planteada, estudiando la larga y penosa marcha que la historia de la agricultura señala sobre el movimiento generado por la disconformidad manifestada al menos desde hace más de un siglo.

También se pretende demostrar que las "nuevas" tecnologías a que ha conducido el movimiento antibarbecho-laboreo, no tienen nada de tales.

El laboreo de conservación puesto a punto ahora (o casi) es el resultado de una cada día más perfecta aplicación de los avances científicos en la materia y del más elevado nivel cultural del agricultor que poco a poco, pero aceleradamente, rompe las objeciones y tabúes al uso durante siglos.

(*) Dr. Ingeniero. Catedrático. Director del Departamento de Producción Vegetal: Fitotecnia. Universidad Politécnica de Madrid.

Conferencia de Clausura en la 21ª Conferencia Internacional de Mecanización Agraria. FI-MA. Zaragoza. Abril 1989.



ANTECEDENTES

El Diccionario define el barbecho como la tierra labrantía que no se siembra durante un tiempo. También como la acción de barbechar, que equivale a arar o labrar la tierra disponiéndola para la siembra y, en ocasiones, la acción de dejar la tierra arada y sin sembrar para que se meteorice y descanse. Así pues, con la palabra barbecho se indica una determinada parcela de terreno, al conjunto de las labores (laboreo) que se ejercen sobre un suelo para dejarlo en condiciones de ser sembrado a continuación o para que tengan lugar posteriormente en él algunos fenómenos, al parecer de interés práctico, que mejorarán sus características.

Desde antiguo se ha considerado como indispensable labrar o cultivar la tierra para conseguir de ella los frutos deseados. Nuestro Columela (1), hacia el año 42 de nuestra era, considera necesario para la explotación de la tierra "que se repitan las labores de arado tantas veces que el barbecho se haga polvo, para que no se ne-

cesite gradearlo o si se necesita sera muy ligero", citando a Virgilio cuando elogia a "aquéllos cuyos suelos están reducidos a polvo que imitamos con las labores de arado".

Otro autor español, Alonso de Herrera (2), en su Agricultura General publicada por primera vez en 1513, en el Capítulo V, afirma que "una de las cosas que principalmente se requiere para que la tierra bien fructifique, es el bien arar o cavar" siguiendo a Pedro Crecentino quien a su vez asegura que el laboreo trae cuatro grandes provechos ("abrir" la tierra para que penetren el sol y las aguas; "igualar" la tierra para que esos elementos se repartan uniformemente; "mezclar" bien sus componentes, y "desmenuzarla" para que guarde mejor su tempero) y añe-



diendo otros principios suyos: "matar la yerba" y romper la costra, mullir la tierra.

Para Herrera, las tierras "recias" requieren cuatro rejas: "La primera ha de ser hacia el tiempo de la sementera y se llama alzar o barbechar; la segunda, de primavera se llama binar...".

Durante siglos ha sido considerado indispensable la realización de un laboreo más o menos prolongado como operación preliminar a las siembras o plantaciones. Se ha justificado esta práctica para conseguir lo que los primeros tratadistas creían necesario aunque con otras palabras:

— Ahorrar humedad, impidiendo la evaporación y aumentando la capacidad de infiltración.

— Facilitar, por medio de las alternancias de temperaturas (diarias y estacionales), la reestructuración del suelo.

— Perjudicar a los elementos de propagación de enfermedades; plagas y malas hierbas al someterlos a la acción de bajas y altas temperaturas, radiación solar, etc...

— Mejorar la aireación del suelo, favoreciendo a los microorganismos aerobios beneficiosos como los nitrificadores, los de la humificación, etc., así como en determinados momentos, el drenaje o avenamiento.

— Adelantar la germinación de las semillas de muchas malas hierbas, cuyas plántulas son así más fácilmente eliminadas con labores especiales, antes de las siembras.

— Crear un lecho adecuado para la buena germinación de las semillas de las plantas cultivadas y un espacio bien mullido

y estructurado para el óptimo desarrollo radicular.

Además, la experiencia puso de manifiesto el "cansancio" de la tierra, por lo que no sólo se aconseja realizar aquellas labores para dichas finalidades sino que debe dejarse un intervalo para que se recuperen y vuelva a ser rentable su explotación. Este intervalo puede ser de medio año (semibarbecho); año y vez (un año siembra y otro descanso) o rotaciones más amplias (varios años de descanso seguidos de una siembra).

Este "cansancio" se produce después de dos años de cultivo reiterado sobre el mismo terreno. Los terrenos recién roturados, es decir, los que por primera vez se cultivan después de labrar los eriales, el monte bajo o matorral e incluso el bosque, tardan más en cansarse.

Sobre todo se asocia el "cansancio" sin mucha reflexión con el déficit de humedad.

Algunos viejos textos, basados en los conocimientos de su época (antes de la aceptación científica generalizada de la ETP) hacían el balance que figura en el Cuadro nº 1, con datos experimentales extremadamente simplificados, hasta comienzos de este siglo. Un poco "modernizados", pueden servir para corroborar los modernos métodos de cálculo del agua necesaria para los cultivos establecidos, sobre premisas de equilibrio entre la energía disponible para la evaporación del agua y el calor sensible transmitido por el aire o por el suelo (Thornthwaite, Blaney-

Criddle, Penmann, Turc, Tamés, etc.). Esta contabilidad, expresada vulgarmente como un libro de entradas y salidas de una empresa o de un almacén, puede hacer-nos reflexionar sobre los factores influyentes en el agua del suelo y en sus relaciones con el de las plantas. Es una exposición testimonial más que científica.

Si la práctica del barbecho estuviera justificada sólo por el balance hídrico, no nos dejaría convencidos, si a ello añadiéramos los avances que la investigación sobre la fisiología vegetal nos aportan sobre la absorción de humedad por las partes aéreas de la planta. Recuerdo las magníficas lecciones del Profesor *Marcilla* sobre el balance hídrico de la vid según las cuales, teniendo en cuenta solamente la absorción radicular del agua necesaria para el cultivo de esta planta leñosa, no se podría justificar la materia seca producida.

Con las prácticas del barbecho (descanso y laboreo) también se consigue, en cierta medida, acumular otros elementos indispensables para la alimentación de las plantas.

Si bien el agua es, indudablemente, factor fundamental de la producción vegetal, no es el único. Demos a la planta todo el agua que precise, pero descuidemos la absorción de los elementos químicos distintos del C, O y del H (N, P, K, Ca, Mg, Fe, oligoelementos) y el cultivo se verá afectado sin remedio.

El barbecho concebido también como descanso y recuperación del suelo atiende a esos factores. Especialmente la absorción del nitrógeno, mediante la mine-



Cuadro N° 1 BALANCE DE AGUA (l/ha de Secano, Cultivo, Trigo)

Producción: 1.800 kg/ha de grano al 12% de humedad

Relación grano/paja/raíces = 1/1,5/0,5. Coeficiente de transpiración: 600 kg agua/kg m.s.

Coeficiente de transpiración de las malas hierbas: 1.200 kg agua/kg m.s.

INGRESOS		CONSUMOS	
Concepto	m ³	Concepto	m ³
Precipitaciones		Cultivo	
Lluvia (400 mm anuales)	4.000	1.800 kg grano al 12% de humedad <> 1.584 kg de m.s.	
Nieve, granizo	150	1.600 kg paja+raíces al 12% de humedad <> 3.168 kg m.s.	
Rocio, nieblas	500	Total = 4.752 kg m.s. x 600 kg agua/kg m.s.	2.851
		Malas hierbas (10% de la m.s. del cultivo)	
		475 kg m.s. x 1.200 kg agua/kg m.s.	570
		Microbiología del suelo	
		3.600.000 kg suelo por ha (10 ⁴ m ² x 0,3 m x 1.200 kg/m ³)	
		1% de m.o. = 36.000 kg/ha	
		Fracción humificada (25%): 9.000 kg/ha	
		Humificación anual (m.o. -> humus)	
		10% fracción humificada = 900 kg/ha	
		Agua necesaria para que se produzca 1 kg humus: 1.000 kg	
		900 x 1.000 = 900.000 kg/ha	900
		Evaporación del suelo (50% de la transpiración)	1.710
		Escoorrentia	400
		Percolación	200
TOTALES	4.650		6.631

Nota: Relación de conceptos testimonial, sin pretensiones científicas.

COLABORACIONES TÉCNICAS

ralización del humus y la fijación, simbiótica o no, por microorganismos, depende de las condiciones biológicas, químicas y físicas del suelo, como materia orgánica; relación C/N; estado cálcico; estructura y aireación; reacción o pH; drenaje, etc., que pueden ser mejorados con el simple descanso del suelo, es decir, por la acción de los factores naturales sin interferencia ni consumo excesivos. Respecto al P y al K la actividad de los microorganismos y de la propia química del suelo hará que la concentración de la solución en P_2O_5 y K_2O se mantenga en las cifras adecuadas para su absorción radicular por las plantas, manteniendo el debido equilibrio permanente. Análogamente podríamos decir de otros macro y microelementos.

Bien es verdad que en esta recuperación natural del suelo por la acción microbiológica interviene de forma importante el contenido de humedad, como hemos indicado en el balance antes expuesto. Pero no olvidemos que con la única aportación de agua (caso del regadío sin abonar) las producciones rentables no serían tampoco posibles. La planta se alimenta, insistimos, de agua en primer lugar y de los elementos minerales que sólo una aportación mediante fertilizantes o una recuperación natural proporciona.

Otro factor a tener en cuenta en el "descanso" que debería proporcionarse a las tierras agotadas es el derivado del manejo y gestión de las explotaciones agrarias. En efecto, si toda la superficie disponible y cultivable se sembrara todos los años sería difícil preparar a tiempo las siembras. Si una parte de esta superficie está ya preparada con bastante antelación, la siembra se podrá hacer a su tiempo.

Volvamos la vista atrás. Se había cosechado el cereal de invierno o la leguminosa de grano desde finales de la primavera hasta bien entrado el verano. La mies se había transportado a la era, después de una penosa y larga siega, se había trillado, aventado y almacenado el grano. Se estaba en agosto o, en bastantes casos, incluso en septiembre. Había que descansar. Las personas y también el ganado de trabajo estaban extenuados. Vuelta a la normalidad, hay que pensar en las siembras. ¿Cómo se podía sembrar sobre terrenos compactados, endurecidos, sin preparar mínimamente? Si una parte (la mitad o más) de la superficie ya estaba preparada por el barbecho, la cosa era más fácil. Solamente se tendría que dar una pequeña "vuelta", superficial, al terreno y sembrar, aunque fuera en seco.

Por otra parte, en las zonas áridas había que aprovechar las rastrojeras. ¿Cómo se iba a perder un subproducto tan valioso! Después de la siega, los rastrojos, esas materias integradas por los restos pajosos, el grano caído (o las espigas), incluso bastantes hierbas, son una impor-

tante aportación a la alimentación del ganado en momentos, además, en que los pastos naturales han desaparecido prácticamente como consecuencia de la falta de humedad y las altas temperaturas.

Por tanto, se comenzaban (y se siguen comenzando) las labores de barbecho con la llamada labor de alzar, cuando se habían aprovechado las rastrojeras y el terreno, debido a las lluvias del otoño y del invierno, alcanzaba tempero o sazón, es decir, desde noviembre hasta bien entrado febrero. Por otra parte, la distribución de la mano de obra y de la maquinaria (esta muy elemental y precaria), y del ganado de trabajo, se hacía mejor.

LA DISCONFORMIDAD

A pesar de que la práctica del barbecho se recomienda como beneficiosa, necesaria e incluso indispensable, sus numerosos inconvenientes plantearon siempre la conveniencia de su eliminación o, al menos, de su reducción o alivio. En este sentido la revisión bibliográfica abunda en opiniones autorizadas al respecto desde muy antiguo (3) pero es desde finales del siglo pasado hasta recientes días cuando la disconformidad se incrementa especialmente cuando los avances científicos y técnicos facilitan diversas vías para ello y se plantea racionalmente la inutilidad y hasta lo perjudicial que supone seguir basando en el laboreo y en el descanso de la tierra (en definitiva en el barbecho) los fundamentos del cultivo en zonas áridas.

Básicamente, la disconformidad con el laboreo tradicional y con el descanso de la tierra se refiere a la disminución de los rendimientos agrícolas; la importante proporción en los gastos de cultivo de aquellas prácticas; lo dudoso de su eficacia en el ahorro de agua y en la mejora de la fertilidad; el aumento de los riesgos de erosión hidráulica y eólica; el escaso valor del aprovechamiento de las rastrojeras y el antagonismo entre su explotación y los principios que rigen el barbecho. Se añade a estos razonamientos la disponibilidad actual de medios de la producción que pueden lograr algunos de los objetivos buscado con el laboreo intenso y el barbecho (fertilizantes de gran eficacia y rendimiento, herbicidas, variedades vegetales y sus simientes cada vez más selectas y productivas, etc.) de forma más racional técnica y económicamente.

Tampoco se olviden aspectos sociales y psicológicos que la práctica del barbecho contrae.

Pasemos rápidamente sobre estos epígrafes:

Disminución de los rendimientos y de la producción

El barbecho disminuye los rendimien-

tos. Aún en el momento presente, el análisis del Cuadro nº 2 ilustra con cifras la situación, pero no debemos olvidar los datos de las series históricas mucho más severos. En 1986, el 30,6% de la superficie del secano dedicado al cultivo (es decir, la suma de la superficie cosechada más la superficie dedicada a barbechos) de las principales especies herbáceas queda improductivo por la práctica del barbecho. Solamente se pastan por el ganado sus escasos aprovechamientos y las rastrojeras.

Las superficies de barbechos para cada especie cultivada ha sido estimada de acuerdo con diversa información (los datos de la Administración Central y Autonómica no indican nada al respecto) pero la superficie total coincide con los datos oficiales. Según ello, cuando se anota en la estadística que, por ejemplo, el rendimiento medio del trigo en España ha sido en secano en 1986 de 1.907 kg/ha no se está diciendo toda la verdad. Se dice que en la superficie cosechada en secano se han obtenido esos rendimientos, pero no se dice que el rendimiento real, es decir, la producción media de la superficie *dedicada en secano al cultivo* del trigo (la cosechada más la que se está preparando para el cultivo), es mucho menor, en este caso 1.363 kg/ha (el 71,5% del rendimiento medio de la superficie cosechada).

Si se lograra reducir a la mitad la superficie dedicada a barbechos, y siguiendo en el ejemplo del trigo, y en la superficie recuperada se obtuviera el mismo rendimiento que en la cosechada se podrían obtener 735.000 t más de este cereal. Bien sabemos que en la coyuntura actual no es el problema producir más pero si es evidente que se podrían dedicar las 771.000 ha recuperadas a otro aprovechamiento, forrajero, por ejemplo.

La disminución del valor de las cosechas por razón del barbecho supuso casi 95.000 millones de pesetas en 1986, lo que representa el 17,22% de la producción total de los cultivos de secano.

Excesivo coste de los gastos de cultivo

El laboreo que representa la práctica del barbecho convencional incluye un consumo energético que, expresado en gasto de carburante supone entre 50 y 100 l/ha. Además se consumen entre 6 y 8 horas /ha de trabajo.

No es desdeñable y se tiene pocas veces en cuenta el valor de la renta de la tierra y su incidencia en el coste total del cultivo. Un barbecho de año y vez duplica el coste por este concepto.

Las dudas sobre el ahorro de agua

Si el barbecho convencional se comenzaba (o se comienza) pasado el otoño, que es la estación de mayores precipitaciones,

Cuadro N° 2

DATOS SOBRE LOS PRINCIPALES CULTIVOS HERBACEOS DE SECANO Y BARBECHOS EN ESPAÑA (Datos M.A.P.A. 1986)

E S P E C I E S	Superficies cosechadas		Superficies de barbechos asignadas		Rendimientos y producciones de los cultivos cosechados			Resultados que podría haberse obtenido de las superficies dedicadas a barbecho			Valor de la cosecha anual Mill. pta
	Miles de ha (a)	%	Miles de ha (b)	kg/ha (c)	Prod. total Miles de t (d)	Rdto. real $\frac{a+b}{c}$ kg/ha (e)	V a l o r				
							Producción Miles t (f)	Precios medios pta/t (g)	Total Mill. pta (h)		
TRIGO	1.928	40	771	1.907	3.677	1.363	735	29.300	21.535	107.736	
CEBADA	4.032	40	1.613	1.578	6.362	1.130	1.273	24.500	31.188	155.869	
AVEÑA	389	60	233	1.084	423	680	126	24.000	3.024	10.152	
CENTENO	221	80	177	994	220	560	88	23.500	2.068	5.170	
MAIZ	126	40	50	2.721	343	1.950	68	29.500	2.006	10.118	
SORGO	5	80	4	3.209	16	1.780	6	28.500	171	456	
LEGUMINOSAS GRANO	359	40	144	869	312	620	63	60.000	3.780	18.720	
GIRASOL	838	65	545	795	666	490	217	69.100	14.995	46.021	
CARTAMO	15	80	12	882	13	490	5	50.000	250	650	
ALGODON	3	100	3	845	3	500	1	133.000	133	399	
REMOLACHA AZUCARERA	48	35	17	26.630	1.278	19.670	226	7.700	1.740	9.841	
PATATA	156	40	62	13.760	2.147	9.850	427	23.200	9.906	49.810	
FORRAJES DE ¹ :											
CEREALES DE INVIERNO	183	40	73	12.560	2.298	8.980	458	1.750	801	4.022	
MAIZ	83	40	33	33.700	2.797	24.120	556	2.000	1.112	5.594	
SORGO	7	60	4	16.370	115	10.460	33	2.000	66	230	
BALLICO	40	30	12	29.570	1.183	22.750	177	1.750	310	2.070	
ESPARCETA ²	44	40	18	10.555	464	7.490	95	2.500	238	1.160	
VEZAS	83	20	17	11.530	960	9.600	98	2.300	225	2.208	
HABAS	8	20	2	9.200	74	7.400	9	2.750	25	204	
COL Y NABO	65	30	20	20.000	1.300	15.300	200	1.600	320	2.080	
PRADERAS POLIFITAS ³	54	40	22	29.520	1.594	20.980	325	2.500	813	3.985	
T O T A L E S	8.687		3.832						94.706	436.495	

$$d = a \times c; \quad e = \frac{d}{a+b}; \quad f = 0,5 \times b \times c; \quad h = 1000 \times f \times g; \quad i = 1000 \times d \times g$$

1 - Producción en verde

2 - Bisanual

3 - Duración media, 3 años

estas aguas se pierden en gran parte por falta de adecuado estado de infiltración del suelo y también por escorrentía, con la secuela de la erosión hidráulica. Más del 50% del agua precipitada no se aprovecha y, lo que es quizá peor, su dinámica destruye, erosiona.

Algunos se decidían por sembrar en otoño, después del cultivo y recolección del año anterior, plantas forrajeras que, por sus características y naturaleza, permiten una siembra sin grandes medios y seguían la marcha de los acontecimientos meteorológicos del año:

— Si llovía poco en otoño, hacían pasar el escaso verde, precisamente en la época que había pocos pastos naturales y rápidamente enterraban lo que quedaba para no consumir agua.

— Si la otoñada era buena, dejaban desarrollar el forraje o pasto con lo que, hasta podían cosechar el forraje o lo henificaban antes de que el déficit de humedad se presentara. Inmediatamente después comenzaban la labor propiamente de barbecho.

Comparando este sistema (semibarbecho) con el barbecho tradicional, los resultados económicos y técnicos eran siempre superiores, no se había afectado

a las reservas de humedad y el contenido de materia orgánica se elevaba lenta pero apreciablemente.

Los especialistas en el tema de todo el mundo (zona mediterránea, E.E.UU., Israel) están conformes en un principio: el barbecho realizado a destiempo y mal (labores inadecuadas) no ahorra humedad significativamente, encarece el cultivo y agrava la erosión. Sólo cuando el barbecho se hace a tiempo, con labores racionales según el tipo de suelo, con la periodicidad adecuada, hay un apreciable almacenamiento y retención del agua (4).

La erosión

El barbecho desnuda el suelo pues una de sus finalidades es la destrucción de la vegetación espontánea. Consecuencia, agravada por las labores más fáciles según la máxima, pendiente, es un aumento de los riesgos de la erosión al eliminarse el tapiz vegetal protector.

Según datos FAO, desde el comienzo de la actividad agrícola por el hombre se han destruido a causa de la erosión originada por el cultivo del suelo dos mil millones de ha sobre la superficie terrestre. Anualmente se pierden entre cinco y siete millones de hectáreas de buena tierra por efecto de la erosión. Esto supone que

de aquí a fines de siglo pueden destruirse cerca de 100 millones de hectáreas, lo que quiere decir que se están perdiendo tierras valiosas para la Humanidad casi al mismo ritmo que se deberían incorporar nuevos terrenos para el cultivo.

Para mitigar esta sombría perspectiva sería preciso extender las medidas necesarias para la urgente conservación de los suelos agrícolas sobre un 25% al menos de la totalidad de las tierras cultivadas.

Refiriéndonos a España debemos recordar los datos:

— El 9,5% del territorio nacional está sometido a procesos de erosión hídrica muy graves (pérdidas de más de 100 t por ha y año).

— El 20,1% está en procesos de erosión graves (pérdidas de 12 a 25 t/ha año).

— El 46,5% sufre pérdidas "admisibles" (menos de 12 t/ha año).

De esta forma, cerca de 15 millones de ha sufren procesos graves o muy graves de erosión. Pensemos que más de 1.500 millones de t de suelo español son arrastradas anualmente por la erosión; más del 20% de esa cantidad corresponde a suelo superficial de las tierras cultivadas, lo

COLABORACIONES TECNICAS

que afecta a cerca de 2,5 millones de ha.

El laboreo irracional y la denudación del suelo como consecuencia del barbecho en las rotaciones, contribuyen poderosamente a la destrucción de la estructura del perfil cultural. Pensemos que el suelo es un recurso no renovable y que una vez afectado gravemente es prácticamente imposible su recuperación; baste recordar que el suelo agrícola se genera a un ritmo de 1 cm por cada 100 años.

La duda sobre el valor de las rastrojeras

Se entiende por *rastrojera* al conjunto de tierras que ha quedado de rastrojo o temporada en la que los ganados pastan los rastrojos, hasta que se alcen las tierras y por *rastrojo* los residuos de las cañas de la mies que quedan en la tierra después de segar, más la vegetación espontánea y, eventualmente, los rebrotes producidos al germinar granos caídos en las operaciones de recolección anterior (ricial).

En el Cuadro nº 3 se dan las superficies pastadas por el ganado en los barbechos y en las rastrojeras durante los últimos años en España. Comparando estos datos con los del Cuadro nº 2 y siguiendo refiriéndonos a los principales cultivos herbáceos cultivado en seco, el 92% de los barbechos se pastan por el ganado y en el 80% de las superficies cosechadas se pastan las rastrojeras. En el Cuadro nº 4 se incluyen las series históricas de las superficies dedicadas en nuestro país a barbechos y otras tierras no ocupadas.

Pero, ¿Cuál es el valor nutritivo de los rastrojos? (Cuadro nº 5).

Una valoración muy elemental nos indica unas 180 U.F./ha obtenibles del aprovechamiento de las rastrojeras. Hemos de decir (los especialistas en alimentación animal y los ganaderos tienen la palabra) que es aleatorio el consumo de los residuos pajosos por el ganado, en grado variable con el hambre y las necesidades del animal. Pienso que en años normales el ganado lanar ramonea y pasta especialmente la vegetación espontánea o pasto natural y los posibles riciales por rebrote, despreciando el residuo pajoso.

Esta estimación supone, valorada en cebada, el 10% de la cosecha de grano, que a 24,50 pta/Kg representa 4.410 pta/ha.

Teniendo en cuenta que la superficie de rastrojeras en España es de 7.400.000 ha y suponiendo que el 50% de ella pueda ser aprovechada con ese índice de producción forrajera, tendríamos las siguientes cifras: $0,5 \times 7.400.000 \text{ ha} \times 180 \text{ U.F./ha} = 670.000.000 \text{ U.F.}$, es decir, el equivalente a 670.000 t de cebada, con un valor de $24,5 \times 670 \times 10^6 = 16.400 \times 10^6 \text{ pta}$, lo que representa el 4% del

Cuadro N° 3
SUPERFICIES PASTADAS POR EL GANADO EN LOS BARBECHOS Y EN LOS RASTROJOS
(Datos M.A.P.A.)

Año	Barbechos pastados (miles de ha)	Rastrojeras pastadas (miles de ha)
1978	3.849,2	6.776,3
1981	3.910,4	6.983,8
1982	3.809,8	7.259,7
1983	3.768,6	7.399,2
1984	3.717,2	7.295,4
1985	3.746,5	7.357,7
1986	3.734,6	7.412,8

Cuadro N° 4
SERIE HISTORICA DE LAS SUPERFICIES DEDICADAS EN ESPAÑA A BARBECHOS Y OTRAS TIERRAS NO OCUPADAS

Año	Barbechos y otras tierras no ocupadas (miles de ha)			Total tierras de cultivo (miles de ha)	Proporción de barbechos+otras tierras sobre el total de tierras cultivadas
	Secano	Regadio	Total		
1960	6.266,0	273,0	6.539,0	20.522,5	31,9
1961	6.629,7	282,1	6.911,8	20.730,0	33,3
1962	6.361,4	262,3	6.623,7	20.830,9	31,8
1963	6.338,9	287,8	6.626,7	20.836,8	31,8
1964	6.369,2	284,6	6.653,8	20.552,5	32,4
1965	6.181,2	275,1	6.456,3	20.326,2	31,8
1966	6.012,6	295,6	6.308,2	20.155,2	31,3
1967	5.756,5	288,9	6.045,4	19.981,2	30,3
1968	5.613,0	299,8	5.912,8	19.884,4	29,7
1969	5.514,1	298,2	5.812,3	19.826,7	29,3
1970	5.585,1	272,8	5.857,9	20.519,5	28,5
1971	5.635,4	157,2	5.792,6	21.189,4	27,3
1972	5.481,5	139,8	5.621,3	21.168,5	26,6
1973	5.317,3	128,8	5.446,1	20.978,5	26,0
1974	4.994,4	133,2	5.127,6	20.884,9	24,6
1975	4.903,4	132,5	5.035,9	20.833,6	24,2
1976	4.941,6	143,9	5.085,5	20.658,8	24,6
1977	5.145,7	142,8	5.288,5	20.602,5	25,7
1978	4.910,2	153,3	5.063,5	20.577,6	24,6
1979	5.018,8	162,4	5.181,2	20.527,2	25,2
1980	4.723,7	166,8	4.890,5	20.499,2	23,9
1981	4.787,3	198,8	4.986,1	20.487,4	24,3
1982	4.564,4	194,1	4.758,5	20.523,9	23,2
1983	4.509,0	234,9	4.743,9	20.507,7	23,1
1984	4.396,3	176,5	4.572,8	20.511,7	22,3
1985	4.399,8	173,2	4.573,0	20.415,4	22,4
1986	4.351,9	175,3	4.527,2	20.419,8	22,2

valor de la producción total del seco español.

Debe permitírse nos, en función de la filosofía que nos lleva a este elemental estudio, la igualación de estas U.F. con los valores energéticos y proteínicos, que soslayamos pero que son muy importantes.

Pero nos preguntamos si merece la pena este aprovechamiento de subproductos teniendo en cuenta los perjuicios que su utilización acarrea.

Perjuicios y dificultades

— Retraso de las labores de barbecho, con pérdidas importantes del agua de infiltración por el suelo y del agua precipitada en verano, otoño y parte del invierno.

— Pisoteo y consiguiente compactación del suelo y encostramiento.

— Consumo de una parte de la energía que produce la ingestión de los pastos en los recorridos del ganado y problemas de abrevaderos.

Cuadro N° 5

VALOR ALIMENTICIO PARA EL GANADO DE LAS RASTROJERAS¹

-	<u>Residuos pajosos del cultivo</u> ² .- Parte baja de los tallos + paja no recogida	
	1.800 x 1,5 x 0,2 = 540 kg/ha	
	Utilizable por el ganado (30%) =	162 kg/ha
-	<u>Ricial y vegetación espontánea</u> ³	= 80 kg/ha
-	<u>Materia seca</u>	
	- De los residuos pajosos del cultivo (al 12% de humedad)	
	0,88 x 162	143 kg/ha
	- Del ricial y vegetación espontánea (al 75% de humedad)	
	0,25 x 80	20 kg/ha
	Total materia seca	163 kg/ha
-	<u>Granos y espigas perdidas en la recolección y que el ganado puede recoger</u>	
	10% de la cosecha (1.800 x 0,10 = 180 kg/ha)	
-	<u>Unidades forrajeras</u> ⁴	
	- De los residuos pajosos (0,15 U.F. por kg de m.s.)	
	143 x 0,15	21 U.F.
	- Del ricial y vegetación espontánea (0,6 U.F. por kg de m.s.)	
	20 x 0,6	12 U.F.
	- De los granos y espigas (0,8 U.F. por kg de m.s.)	
	180 x 0,8	144 U.F.
	TOTAL	177 U.F.

- 1 - Se supone recolección mecánica del grano y empaclado de la paja.
- 2 - Calculados sobre 1.800 kg/ha de grano de cereales de invierno. Se supone que el 20% de los residuos pajosos quedan en forma de residuos comestibles. Relación grano/paja = 1/1,5
- 3 - Se supone que gran parte de las rastrojeras se aprovecha en otoño-invierno, con lo que habrá rebrotes.
- 4 - Equivalente a 1 kg de cebada.

- Problemas crecientes para encontrar pastores.

Elemental valoración de estos perjuicios y daños

- Entre el 20 y el 40% del agua precipitada se pierde.

- La compactación aumenta la evaporación del agua del suelo y encarece la primera labor.

- A veces, el consumo energético lle-

ga a más del 25% de la energía conseguida.

- Estas dificultades pueden llegar a ser insuperables por originar dependencias y gastos insoportables.

Ventajas

- El valor en U.F. ya estimado.

- La calidad del pasto (riqueza proteínica y vitamínica y otros nutrientes) valiosos que el forraje consumido en pesebre

pierde en mayor o menor grado).

- La gimnástica funcional del ganado en beneficio de su estado sanitario y de su fisiología.

LA QUEMA DE LOS RASTROJOS

Práctica muy común, tanto en seco como en regadío, es la de quemar los rastrojos que ha sido, sigue y seguirá siendo un tema controvertido.

El rastrojo se quema por los siguientes motivos, cuya justificación analizaremos a continuación, aunque brevemente:

- Para facilitar las labores siguientes a la recolección de un cultivo, con ahorro de tracción, desgaste de aperos y rapidez de aquellas labores.

- Para eliminar parásitos de todo género que puedan quedar en los rastrojos o en la superficie del suelo con riesgo de futuras infecciones y en especial contra malas hierbas.

- Por la experiencia, que parece haber demostrado en ciertos casos un beneficio sobre la fertilidad mineral y sobre la estructura del suelo.

Evidentemente, en la mayor parte de las situaciones, la eliminación de los rastrojos por el fuego, al destruir una masa importante de restos de vegetación, facilita la primera labor pero se produce una pérdida de materia orgánica que tras su posterior humificación al mezclarse con el suelo podría recuperar, al menos en parte, un elemento tan importante para la estructura y la bioquímica del suelo como es el humus. Sin embargo, esta humificación es lenta y sólo se aprecian sus beneficios mucho después y con gasto de nitrógeno y agua, necesarios para los microorganismos que la desarrollan. El gasto de nitrógeno es aparente, pues siempre quedará en el suelo componiendo el organismo de los humificadores y por mineralización se pondrá a disposición de las cosechas posteriores. El consumo de agua en la humificación no es, normalmente, muy importante pero sí debe valorarse (como ya hemos hecho), así como las pérdidas que por evaporación del suelo se producirán por el calor de combustión de los rastrojos.

La destrucción de elementos de reproducción o multiplicación de parásitos es importante, pero no siempre total.

La apreciación de un aumento de la fertilidad del suelo, después de la quema de rastrojos, ha sido considerada como un hecho demostrado en la práctica agrícola (hormigueros), utilizado durante siglos, reconocida por los científicos (Marcilla y Mestre Artigas en España) y atribuido el fenómeno a una cierta selectividad, por resistencia al calor, a favor de los microorganismos beneficiosos más tolerantes en general que los parásitos.

COLABORACIONES TECNICAS

Debemos añadir que el beneficio sobre la fertilidad debe ser contemplado en el entorno de una agricultura sin los medios actuales en cuanto a abonado mineral.

La acción sobre la estructura del suelo, también parece favorable a la quema del rastrojo, pero depende de la textura o composición del mismo y del contenido en cal. Los suelos arcillosos, por la acción de las altas temperaturas pueden beneficiarse en cuanto a la desagregación de los torrmos, terrones, o conjuntos térreos de gran tamaño, pero también pueden endurecer la superficie del terreno (efecto "adobe").

Pero, situándonos en el presente, la destrucción de los rastrojos elimina por su base las técnicas de acolchado o "mulching", es decir, la cubierta vegetal protectora que evita evaporación, suaviza la acción violenta a las precipitaciones (efecto "batiente"), la dificulta o impide totalmente la escorrentía con lo que contribuye a evitar las pérdidas de humedades. La relación C/N, cuya vigencia y evolución es tan importante, queda evidentemente trastocada.

Sólo en determinadas situaciones, muy estudiadas, puede ser admitida la práctica de quemar los rastrojos y siempre contemplando la rotación y el aprovechamiento de las rastrojeras.

LA LUCHA CONTRA EL BARBECHO

Históricamente, la práctica del barbecho y del laboreo preparatorio de las siembras es coetánea con el cultivo en zonas áridas. El agricultor comprende pronto, por experiencia, que el cultivo continuado sobre la misma parcela produce una disminución más o menos rápida de los rendimientos y aprende que dejando descansar el suelo puede rehacer su capacidad productiva.

Más tarde asocia el descanso, entendido como no siembra, no cultivo, con un laboreo o movimiento más o menos superficial del suelo agrícola con las finalidades ya enumeradas.

Sin embargo estas prácticas han sido consideradas siempre como un mal necesario para los perjuicios económicos que representaban para el agricultor. Simplificadamente, el barbecho reduce la superficie potencialmente productiva, aumenta las tasas de amortización y los gastos de cultivo y disminuye los rendimientos por unidad superficial.

Técnicamente considerado, el barbecho y el laboreo preparatorio ha ido perdiendo imagen, conforme se avanzaba en los terrenos científicos y tecnológicos de la agronomía y se proponían alternativas sustitutorias a sus prácticas. La disconformidad con la aplicación rutinaria de sus principios puede decirse que comienza muy precozmente y se proponen sistemas y métodos cuyo objetivo fundamental ha

sido la eliminación parcial y a veces total del barbecho primero y del laboreo convencional después.

Estos métodos, de muy variada indole, se enfrentan de una parte con una tradición en la actividad agrícola que asigna como axiomática la práctica del barbecho y del laboreo preparatorio y con otra con la falta de experiencia sobre los resultados conseguidos con su aplicación que conducía a fracasos que contribuyeron a lo largo del tiempo al mayor freno a su desarrollo.

Las objeciones subjetivo-emocionales del agricultor ante las nuevas propuestas tendentes a reducir el barbecho han sido estudiadas. Recordemos el excelente trabajo de Monleón (5) sobre este tema desarrollado en época reciente y para un método considerado como contemporáneo: el cultivo de conservación. Según este estudio las objeciones del agricultor, aún hoy son profundas y basadas en una forma de vivir y de pensar y constituyen la barrera más difícil de vender.



Campeonato Nacional de Arada. Requena (Alicante). 1988.

La experiencia acumulada presenta la igualdad

Agricultor = Labrador

además,

En el plano histórico-tradicional:

- Labrar es bueno, lo demuestra la experiencia.
- Más labor supone más producción.
- La perfección del laboreo conduce a aumentar la producción, luego todo lo que suponga reducir las labores será en detrimento de la producción.

En el plano afectivo emocional:

- La tierra es algo vivo, necesita cuidados y el agricultor tiene que prestárselos. La tierra le devuelve a cambio sus frutos. "Ganarás el pan con el sudor de tu frente".
- Reducir los trabajos (barbecho, laboreo) más tarde o más temprano se paga.

— Temor a introducir cambios profundos a una metodología seguida durante siglos.

— Temor al ridículo si fracasa el sistema.

En el plano objetivo-racional:

- Eliminación de mano de obra y sus implicaciones sociales.
- No utilización de maquinaria adquirida y que se debe amortizar.
- Sustitución de algo "limpio" como son las labores por algo "sucio y venenoso" como son los herbicidas y los fertilizantes químicos.

En el plano técnico:

- El agua penetra y se conserva mejor en los terrenos labrados.
- Las malas hierbas son mejor y más económicamente combatidas con buenas labores.
- Las siembra, la germinación y la presencia se facilitan con las labores. No labrar supone lo contrario.
- La aireación (meteorización) del suelo es indispensable para el sistema redicular y los microorganismos.
- Las raíces deben profundizar para sostener bien a la planta y para tomar el agua y los elementos nutritivos. Con labores escasas y poco profundas no se logra.
- Si no se labra el suelo se compacta y se "ahoga".

Sin embargo este rechazo, que es muy importante, es compensado en cierta medida por la idea de:

- Reducir los costes de cultivo (siempre que se mantengan los rendimientos).
- Ahorro de tiempo al reducir las labores de todo género y evitar el "descanso" del suelo.
- Comodidad y mayor calidad de vida.
- Mejor conservación del medio ambiente.

Las objeciones siguen una escala de valores coincidente con la intensidad de los cambios y supresiones propuestos: Ligeras y parciales modificaciones son generalmente admitidas, pero métodos drásticos como por ejemplo siembra directa y supresión total del barbecho encuentran profundas dificultades de aceptación.

También las objeciones son generalmente congruentes con el nivel cultural y social. El agricultor más predispuesto a los cambios es el gran agricultor-empresario; el menos dispuesto el pequeño agricultor-propietario.

En general, los métodos y sistemas que tienen como objetivo la reducción del laboreo y del barbecho son considerados con mucho interés y curiosidad. Los líderes locales, reconocidos como tales por

Más economía. Más rendimiento. Menos pérdida de tiempo.

Nuevos tractores John Deere Serie 50.

Los nuevos motores de Potencia Constante consiguen mayor economía de combustible y proporcionan una sobresaliente respuesta a bajo régimen...

Y todo esto sin desgaste, gracias a los pistones de baja fricción refrigerados con aceite pulverizado, la gran cilindrada, la culata de flujo transversal y la baja velocidad del motor.



La comodidad es también causa de una mayor productividad. Así... rodeado de una atmósfera limpia, con la temperatura ideal y con el absoluto control de todos sus mandos, sentado en una maravillosa butaca regulable y con una excelente visibilidad mientras disfruta de su música preferida... se trabajan muchas horas con John Deere, haciendo que el tractor rinda al máximo.

El exclusivo ángulo de avance de 12° en los bulones de la mangueta de dirección, en los tractores de doble tracción, permite realizar los giros más cerrados en tractores de su categoría y dimensiones... con neumáticos de gran tamaño... y con ancho de vía normal. La competencia, con ángulos de avance de 5° en la dirección, no puede. Con sólo pulsar un interruptor se conecta sobre la marcha el embrague multidisco en baño de aceite de la doble tracción sin detener el tractor. Un diferencial autoblocante integrado en el resistente eje delantero evita el patinaje.

La transmisión exclusiva "Power Synchron" (HI-LO y transmisión sincronizada) mantiene la relación adecuada entre la velocidad de avance y el par motor, permitiendo el cambio de marchas sin interrupciones en carretera y campo, y proporciona 16 velocidades adelante y 8 atrás. Con el HI-LO puede cambiarse de alta a baja en cada velocidad sin desembragar.

El sistema hidráulico de circuito cerrado ofrece una respuesta proporcional e instantánea al control de carga, logrando una labor de alzada uniforme... y una reacción inmediata a cualquier otra función... todo de una manera sencilla, para conseguir una mayor economía de combustible. Equipo base en todos los nuevos tractores de la Serie 50, desde el 1750 (54 CV*) al 3350 (115 CV*).

LA CALIDAD ES NUESTRA FUERZA



La seguridad de los fuertes



La fuerza SAME no se manifiesta solamente en la evolución de los diferentes componentes del tractor sino también en el cambio del concepto global del tractor

Los nuevos motores modulares serie 1000 con refrigeración mixta aire-aceite, inyección monocilíndrica y una extraordinaria cesión de potencia desde los regímenes bajos, permiten una máxima fiabilidad y una gran economía de uso.

El nuevo cambio syncro-power con inversor que se conecta bajo carga, proporciona la más amplia gama de velocidades del mercado y la velocidad de transporte más rápida (40 Km/h).

La nueva toma de fuerza económica permite obtener las dos velocidades normalizadas 540 y 1000 rpm a cuatro regímenes de motor con un considerable ahorro de combustible.

La baja relación peso-potencia y la posibilidad de realizar labores combinadas con el nuevo grupo elevador/T.d.F. frontal garantizan una mayor productividad y un ahorro de tiempo, combustible y mano de obra.

Los frenos independientes en las 4 ruedas, los mandos electrohidráulicos, el check panel, las chapas prevestidas de zinc con protección catódica y los nuevos ciclos de pintura, son algunas otras innovaciones que distinguen a nuestros tractores.



Para mayor información dirigirse a SAME IBERICA, S.A.

C/ San Rafael, 7 Pol. Industrial 28100 Alcobendas (MADR'D) Telef.: (91) 652 94 00

su buena gestión agrícola, son el principal testimonio válido para su aceptación.

Hasta llegar a la situación y el estado de opinión actual el camino ha sido largo.

La historia del movimiento antibarbecho está llena de anécdotas no sólo interesantes humanamente sino que sirven para explicar los cambios de principios y mentalidad del agricultor y, hasta cierto punto, marcan los objetivos de la investigación científica y técnica.

La brevedad de esta conferencia impide una consideración siquiera somera de los hechos y de los protagonistas del movimiento. Se echa de menos un estudio sistemático del tema, por lo menos para la región mediterránea. Puede servir para los principiantes la curiosa obra de Benaiques (6) donde el autor hace historia del sistema del peculiar punto de vista.

En nuestro entorno (España, Portugal, Sur de Francia, Norte de África) la evolución del barbecho y de las técnicas de laboreo se inicia probablemente muy pronto (Lucatello, 1660) pero es a partir de finales del siglo pasado y comienzos del actual cuando estas técnicas son sometidas a una crítica científica y aparecen algunos trabajos que pueden considerarse como el inicio de la lucha contra el barbecho.

En breve los jalones pueden ser los siguientes:

a) Zona mediterránea

1988—*Método de Hallet*. Basado en las siembras "ralas" (poca simiente por unidad superficial) en cereales. Favorecer el ahijamiento.

1890-1910—*Método de Riff y Bourdiol*. Argelia. Simultaneando siembras y microbarbechos. Eliminación de las labores profundas. Sólo labores superficiales. Resultados aceptables.

1913—*Método Jean*. Carcassonne (Francia). Suprime el laboreo profundo y lo sustituye por labores muy superficiales y repetidas desde la recolección. Elimina totalmente el barbecho. Excelentes resultados.

1852-1930—*Método Cascón*(7). Castilla. Elimina la labor alomada. Recomienda la labor superficial frecuente y suprime las labores profundas. Establece rotaciones de cultivos con participación importante de las plantas forrajeras como medio de sustituir el aprovechamiento de las rastrojeras que considera inadecuado para el ganado.

Sus estudios le permiten recomendar para la seca Tierra de Campos la reducción del barbecho demostrando que con labores superficiales y rotaciones más amplias que las seguidas no sólo no se pierde producción, sino que aumenta. Recomienda la labor de subsolado y señala el

grave riesgo de la utilización de la vertedera en el secano.

En el Cuadro n° 6 se incluye un análisis de diversas rotaciones de cultivo en secano propuestas por Cascón. Como puede verse, el aprovechamiento forrajero puede multiplicarse por diez con las rotaciones forrajeras por él propuestas, en relación con las rotaciones con inclusión del barbecho.

1917-1942—*Método Rebello*. Portugal(8). Este método preconiza la utilización de diversas operaciones que han demostrado su utilidad en la eliminación parcial o total del barbecho. De ahí su nombre de *integral*. Probablemente es el primero que siembra en líneas pareadas. Muy complicado.

1918-1925—*Método Arana*(9). Basado en el método integral de Rebello, suprime totalmente el barbecho con binas continuas de los sembrados anteriores. Introduce en las rotaciones plantas forrajeras.

1918-1955—*Método Benaiques*(6). Su método está basado en la siembra en líneas "agrupadas" que si bien no es totalmente original sí fue él quien lo puso a punto. No se pretende eliminar totalmente el barbecho sino reducirlo considerablemente. Su idea es ciertamente lógica (Figura n° 1).

Cuadro N° 6
ANÁLISIS DE DIVERSAS ROTACIONES DE CULTIVO EN SECANO

DENOMINACION	SUCESSION	Índice de barbecho(1)	Aprovechamiento forrajero por ha en U.F./año (2)	Rastrojeras	
				Número	Relación
AÑO Y VEZ ⁽³⁾	Cereal/Barbecho	$\frac{15}{24} = 0,62$	$\frac{180}{2} = 90$	1 cada 2 años	0,50
TRIENAL ⁽³⁾	Cereal/Leguminosa grano/Barbecho	$\frac{18}{36} = 0,50$	$\frac{2}{3} \times 180 = 120$	2 cada 3 años	0,67
SEIS AÑOS ⁽⁴⁾	Barbecho/Trigo/Guisantes forrajeros + Avena/Cebada/Esparceta/Esparceta	$\frac{26}{72} = 0,36$	$\frac{(3 \times 12.000 \times 0,15 \times 0,6) + (4 \times 180)}{6} = 660$	4 cada 5 años	0,67
DOCE AÑOS ⁽⁴⁾	Barbecho/Trigo/Guisantes forrajeros+Avena/Cebada/Barbecho/Trigo/Pradera (5 años)/Cebada	$\frac{42}{144} = 0,29$	$\frac{(6 \times 15.000 \times 0,15 \times 0,6) + (5 \times 180)}{12} = 750$	5 cada 12 años	0,42
QUINCE AÑOS ⁽⁴⁾	Barbecho/Trigo/Avena/Alfalfa (4 años)/Trigo/Avena/Barbecho/Trigo/Avena/Altramuz/Trigo/Avena	$\frac{55}{180} = 0,31$	$\frac{(4 \times 20.000 \times 0,15 \times 0,6) + (9 \times 180)}{15} = 655$	9 cada 15 años	0,60

(1) Relación entre la duración en meses del barbecho + rastrojeras y el tiempo total de la rotación

(2) $\frac{(N^{\circ} \text{ años de cultivo forrajero}) \times (\text{kg forraje verde}) \times (\text{kg m.s./kg forraje verde}) \times (\text{U.F./kg m.s.})}{N^{\circ} \text{ total de años de la rotación}} + \frac{(n^{\circ} \text{ de años de aprovechamiento de rastrojeras}) \times (\text{U.F. de cada rastrojera})}{N^{\circ} \text{ total de años de la rotación}}$

(3) Rotaciones tradicionales

(4) Rotaciones propuestas por Cascón

COLABORACIONES TECNICAS

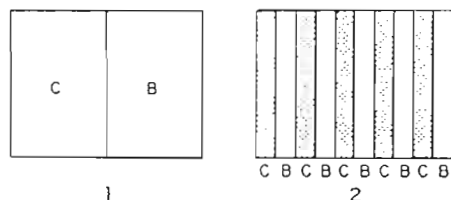


Figura n° 1

La misma finca puede cultivarse, en principio, según estas dos figuras. En 1, siguiendo la rotación año y vez, la mitad de la superficie se barbecha y la otra mitad recibe un cultivo, por ejemplo trigo. Teóricamente lo mismo puede conseguirse alternando en fajas de barbecho y cultivo, como se expresa en 2 en donde la finca se barbecha y cultiva simultáneamente todos los años. En definitiva según la solución 2 se asigna la misma superficie de barbecho y de cultivo que en la 1.

Las fajas de cultivo agrupan dos o más líneas de siembra, separadas por calles sin sembrar.

¿Qué ventajas puede reportar la solución 2 sobre la 1? En realidad seguimos haciendo barbecho y en la misma proporción. Pero veamos las ventajas de seguir el esquema 2.

1.—Disminuyen considerablemente los riesgos de erosión.

2.—Se abaratan los costes de las labores al utilizar máquinas que, simultáneamente, trabajan el suelo adecuadamente sobre las franjas o calles destinadas al microbarbecho y binando y aporcando las fajas sembradas entre las líneas de siembra.

3.—En la práctica, se barbecha mejor pues se dan más labores aunque menos profundas y se mantienen las franjas de microbarbecho siempre limpias.

4.—El sistema radicular de las plantas agrupadas entre calles de microbarbecho se ve favorecido.

5.—El sistema de líneas agrupadas permite una eficaz lucha contra las malas hierbas. En efecto, la siembra muy junta de las líneas en la franja agrupada ahoga más fácilmente malezas y en las calles se las combate mediante labores extirpadoras.

Si se utilizan herbicidas, se aplican sólo sobre la superficie sembrada, no siendo necesario distribuirlos sobre las calles que reciben labores extirpadoras.

6.—El sistema permite fácilmente la adaptación de siembras y labores a los métodos de conservación del suelo.

7.—Se consigue un mejor ahijamiento, pues las labores de las calles proporcionan un aporcado de las líneas exteriores de la faja sembrada.

8.—Un efecto psicológico sobre el agricultor, que comprueba cómo, sin suprimir el barbecho realmente, puede "cultivar" toda la superficie.

Los resultados conseguidos por la apli-

cación del método Benaiges o de líneas agrupadas fueron siempre positivos. En el momento actual su aplicación práctica presenta dificultades derivadas de una excesiva utilización de maquinaria.

b) En otras regiones áridas y semiáridas:

en EE.UU., aunque mucho más tarde se plantean análogos problemas que en el Viejo Mundo.

Los agricultores norteamericanos en buena parte oriundos de países europeos con buenas precipitaciones y por tanto arrastrando una tradición agrícola que no necesitaba del barbecho como medio para ahorrar humedad, llegan, por un proceso lógico, a las mismas conclusiones que los agricultores de zonas áridas de Europa, al comprobar la imposibilidad de un cultivo continuo. Redescubren la necesidad del barbecho, pero, situados en una época y en un país muy avanzado industrialmente, saben sistematizar y realizar las labores con oportunidad y eficacia, sobre todo debido a los medios mecánicos de que ya disponen. También cuentan con una gran ventaja sobre los agricultores de secano de Europa: las fincas tienen en general unas dimensiones muy superiores que permiten un excelente empleo de la tracción y de los aperos, utilizan sistemáticamente fertilizantes químicos, disponen de maquinaria para la trilla e incluso aparecen las primeras máquinas cosechadoras (segadoras primero, luego combinadas).

No suelen tropezar, como en la Europa árida, con rutinas ni tradiciones difíciles de romper; al contrario, es un pueblo abierto a innovaciones, esencialmente pragmático, con fe en la experimentación y apoyado desde pronto en una investigación aplicada nacida de sus excelentes Universidades.

El Dry farming (1910)

Este sistema, considerado en su tiempo como una novedad y un importante avance en el cultivo de secano, no es otra cosa que la aplicación racional de las técnicas rudimentarias de cultivo de secano de la zona mediterránea.

Esencialmente, consiste en una primera labor de vertedera o discos, no muy profunda, siempre antes de las lluvias otoñales importantes cuando el terreno haya alcanzado tempero para ello, sin preocuparse de las rastrojeras, seguido de varias labores superficiales a lo largo del final del invierno y la primavera.

Este laboreo repetido mantiene la capa superficial del suelo en excelentes condiciones de mullimiento que, al romper la capilaridad, disminuye las pérdidas de agua por evaporación, facilita la infiltración de las precipitaciones y deja sobre el

terreno una capa de rastrojo desmenuzado que contribuye a disminuir la evaporación, regula la temperatura, evita la escorrentía e impide el efecto destructivo y erosionante del impacto de las gotas de lluvia (efecto batiente).

En conjunto, se trata de dar labores oportunamente, de crear una capa mixta de suelo superficial mullido y restos de cosecha (*mulching*), no buscando un aprovechamiento doble y engañoso de las rastrojeras.

El sistema produjo resultados espectaculares en su tiempo y preparó técnica y socialmente al agricultor norteamericano para aceptar las técnicas mucho más avanzadas del laboreo mínimo y del no laboreo, del que luego nos ocuparemos.

La "Nueva Agricultura" de Faulkner (1937)

Un Agrónomo norteamericano, E.H. Faulkner (10), publica en 1937 la primera edición de un revolucionario libro que titula "La locura del labrador" (*Plowman's folly*) que surge de su gran experiencia en el cultivo de secano en el Estado de Ohio, bajo condiciones ecológicas y agronómicas bastantes semejantes a algunas zonas mediterráneas, especialmente en lo que se refiere a baja precipitación, falta de materia orgánica en los suelos y graves problemas de erosión hidráulica y eólica.

En este interesante libro se valoran los perjuicios que el empleo indiscriminado de la vertedera produce en los suelos como consecuencia de lo inadecuado de su trabajo en terrenos áridos, muy erosionados.

Su obra viene a remover un ambiente pesimista, ya que en la época de su publicación el agricultor norteamericano es consciente de la gravedad de la situación, después de muchos años de exploración irracional de los suelos, empeorada por las grandes tormentas de viento arrasador. El propio gobierno norteamericano habilita grandes medios para evitar esta situación. Se había creado en 1935 el Servicio de Conservación de Suelos y comienza una nueva era en la que los organismos oficiales de investigación y extensión aportan una eficaz labor de asesoramiento y experimentación. El momento era muy propicio y la filosofía de Faulkner encuentra gran número de aditos, así como de tractores.

Posiblemente, Faulkner pecó de impulsivo y sus conclusiones no sean siempre aplicables, pero tiene sin duda el gran mérito de ser el pionero de la idea de cambiar radicalmente criterios y sistemas que habían producido enormes daños en su país. Fue el acicate para el inicio de una amplia y fructífera investigación aplicada que ha llevado a la agricultura norteamericana de secano al primer puesto mundial.

Para Faulkner, el fracaso de la agricultura norteamericana de secano se debe al exceso de "Kilos de acero" utilizados por unidad superficial, confirmando la teoría de nuestro Cascón, que muchos años antes postuló que la solución fundamental para el secano es cifrarla mejor en el número de cabezas de ganado que se puedan mantener.

Su "reforma" se basa en la recuperación metódica del suelo en materia orgánica imposible de lograr con el empleo del estiércol, cada vez más caro y escaso, lo que es posible lograr con el "abono sideral", es decir el enterrado en verde de cosechas cultivadas con esa finalidad, y elige entre estas plantas al centeno como especie ideal, por su rusticidad y precocidad y por la cantidad de forraje que proporciona.

En resumen, Faulkner recomienda:

- La supresión del arado de vertedera y, como consecuencia, del volteo del suelo, sustituyéndolo por las gradas de discos que, sin voltear, pueden enterrar bien los cultivos siderales en la proximidad de la superficie, en el momento oportuno y según las reservas de agua del suelo.

- Que el enterrado en verde sea somero para evitar que la materia orgánica que se va a humificar quede en la superficie, desecándose, o muy profundo, con consumo excesivo de agua y lenta descomposición.

- Utilizar sólo el cuerpo delantero de la grada de discos, con sus bordes bien afilados, para esta finalidad. Con ello es el precursor, en esta cuestión, del laboreo mínimo.

- Realizar esta práctica, intercalada, entre cultivos de cereal para grano, cada cierto número de años e incluso varios años. Al cabo de cierto tiempo la recuperación de la fertilidad del suelo podía hacer innecesario el barbecho.

En España, Benaiges (11) experimentó ampliamente este sistema comprobando en muchos casos su eficacia, "si el año de enterramiento proporcionaba suficiente agua para la humificación", y cambiando el centeno por leguminosas, como las verzas o las habas.

El sistema SM (Stubble mulch). Cubierta de rastrojos (Idaho, 1930)

Está basado en la utilización de la paja como cubierta vegetal superficial de las tierras en barbecho como medio protector contra la erosión, el efecto "batiente" de la precipitación, y el enfriamiento de la superficie del suelo. Favorece la humificación de la materia orgánica. Se utiliza, en general, toda la paja producida, incluidos los rastrojos, y se dan frecuentes labores superficiales, con aperos trituradores o partidores de paja, enterrando po-

co, a base de emplear gradas o arados de vertedera modificados (quitando las alas) para conseguir una labor muy somera que rompa las raíces superficiales de la cosecha anterior y extirpar las malas hierbas.

El sistema Mal'tsev (URSS, 1925-1930)

Parte de la hipótesis de V. R. Williams: "La estructura del suelo es el factor más importante de la fertilidad". Una etapa de vegetación perenne en las rotaciones es esencial para restaurar la potencialidad productora del suelo.

Consiste el sistema de un laboreo profundo con subsolado a 40-45 cm como primera labor del barbecho cada 4 ó 5 años seguido de labor superficial de discos a 7-8 cm en los demás años. Sólo siembran plantas anuales.

LA POSICION ACTUAL FRENTE AL LABOREO Y AL BARBECHO

Los datos históricos anteriormente expuestos demuestran que los graves problemas de la agricultura de nuestras zonas áridas en el cultivo de secano por la utilización de un laboreo intenso en la preparación de las siembras y de los barbechos indujo a que numerosos expertos se ocuparan del estudio de las oportunas soluciones, siempre en el contexto de los conocimientos científicos de su época y utilizando la experiencia más o menos bien asimilada.

Se elaboraron doctrinas y se aplicaron con diversa suerte y acierto, pero no es hasta tiempos recientes, ya en este siglo, cuando se consiguen resultados alentadores.

En nuestro país se había avanzado bastante y, sobre todo, se había logrado sensibilizar la opinión de técnicos y agricultores que hubiera llevado a la obtención de resultados muy positivos. La guerra civil supuso, sin embargo, una interrupción muy grave de estas investigaciones por razones que bien conocemos. La postguerra, con la inmediata iniciación de una conflagración bélica mundial, nuestro aislamiento, la falta de recursos y materias primas, llevó consigo la toma de decisiones drásticas de acuerdo con la situación de penuria que sufrió el pueblo español en tan largo período.

Ya que no se conseguía aumentar (ni siquiera mantener) los rendimientos por unidad superficial se trató de ampliar las superficies cultivadas y se realizaron rotaciones como solución que, si bien influyeron aunque débilmente en la producción total, fueron insuficientes y muy perjudiciales, pues agravaron los problemas del secano e hicieron más patentes los inconvenientes del laboreo profundo y del barbecho.

Los lentos pero espectaculares avances científicos y técnicos, una política agraria más eficaz, etc. puestas a disposición de los agricultores elevaron, lentamente al principio y de manera espectacular después, los rendimientos debido a:

- Maquinaria y tractores más perfeccionados.

- Empleo de semillas seleccionadas de variedades mejoradas y adaptadas.

- Utilización de herbicidas.

- Fertilización racional y más cuantiosa, con abonos químicos perfeccionados (complejos, granulados, etc.).

- Lucha eficaz contra enfermedades y plagas.

- Métodos de recolección rápidos y económicos.

- Mejora de los sistemas de almacenamiento y canales de comercialización.

Así, en la producción de trigo en España durante el período 1935-1960 se produce en estancamiento y sólo es a partir de 1965 cuando se acusa la influencia de aquellos factores.

Sin embargo, entre estos avances no podemos, desgraciadamente, incluir a los derivados del perfeccionamiento del laboreo, ni del tratamiento del problema que sigue representando el barbecho.

Aquí, como entre tantas cosas relacionadas con los factores de producción, se está siguiendo la ley de Mitscherlich (de los rendimientos no proporcionales). Los incrementos de rendimiento por aportación de factores de producción serán cada vez menores. Por ejemplo, no parece que por utilización de semillas de variedades mejoradas podamos sobrepasar ciertos "techos" en los rendimientos medios que pudieran ser los 10.000 kg de trigo por ha en secano, o llegamos a la conclusión de que, económicamente, no es rentable.

Estamos en un momento crítico en el que es fundamental buscar otros horizontes, entre ellos la reconsideración de la situación ante los problemas del laboreo y del barbecho, reiniciando la investigación a partir de lo mucho y bueno que lograron nuestros precursores, tanto en España (Cascón, Arana, Benaiges, Quintanilla, etc.) como en el extranjero. Es decir, reemprender a escala nacional la investigación de métodos de laboreo y de los sistemas de barbecho y rastrojeras en nuestros secanos. Es el gran reto que los agricultores y técnicos agrónomos tienen planteado.

Sírvanos el ejemplo de los agricultores desarrollados, que como los de EE.UU., Canadá, Australia, etc., cuyos "nuevos" sistemas y métodos de laboreo están poniéndose aceleradamente en práctica, con su pragmatismo y eficacia.

COLABORACIONES TECNICAS

cialmente y a costa de reducir la superficie realmente productiva, con gastos que sobrepasan a los beneficios que eventualmente produce tanto en economía del agua como en mejora de otros factores (fertilidad, lucha contra malas hierbas, gestión de las explotaciones, etc.).

La aplicación práctica de muchas de las alternativas propuestas ha demostrado su eficacia en esta tarea, pero su aplicación no constituye nunca una solución generalizable. Sólo una rigurosa investigación y experimentación, un decidido propósito por parte de todos los sectores agrarios y de la Administración, con su fomento y apoyo y utilizando los poderosos medios que la ciencia y la tecnología proporcionan, se podrán encontrar soluciones viables.

La ruptura de rutinas y usos es probablemente el problema fundamental, pero los agricultores pueden exigir las ayudas necesarias para conseguir esas soluciones.

Los métodos de laboreo de conservación presentan soluciones para muchas situaciones, lo que unido a la experiencia y aplicación conjunta de sistemas, más antiguos cronológicamente pero de gran eficacia, pueden paliar el gran problema que representa el barbecho.

REFERENCIAS CITADAS

- (1) Columela, L. Junio Moderato. *De Re Rustica (Los doce libros de Agricultura)*. Traducido por Juan M. Alvarez de Sotomayor y Rubio en 1824. Edic. Facsimil. Soc. Nestlé, 1979.
- (2) Alonso de Herrera, Gabriel. *Agricultura General (Obra de Agricultura)*. Ed. Facsimil. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1981.
- (3) Antón Ramírez, Braulio (1865). *Diccionario de Bibliografía Agronómica y de toda clase de escritos relacionados con la Agricultura*. Ed. Facsimil. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1988.
- (4) Casallo Gómez, A. (1964) *Barbecho y cereal en zonas áridas*. Zaragoza.
- (5) Monleón de la Lluvia, A. (1986). *Estudio cualitativo sobre la percepción de beneficios del laboreo de conservación para agricultores*. Ponencia del I Simposium sobre mínimo laboreo en cultivos herbáceos. Madrid.
- (6) Benaiges Aris, C. (1964) *Agricultura Productiva*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- (7) Cascón Martínez, J. (1934) *Agricultura española. Antología de artículos, monografías y conferencias*. Dirección General de Agricultura. Madrid.
- (8) Pequito Rebello, J. (1942) *El método integral*. Lisboa.
- (9) Arana Franco, M. (1925) *Nuevos métodos de cultivo en secano. El cultivo continuo*. Madrid.
- (10) Faulkner, E.H. (1981). *La insensatez del agricultor*. Edit. Ateneo. Buenos Aires.
- (11) Obra citada.
- (12) Hayes, W.A. (1982). *Minimum tillage farming*. Brookfield (Winsconsin).

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Allen, H.P. (1981). *Direct Drilling and Reduced Cultivations*. Framing Press.
- Arnon, I. (1972). *Crop Production in Dry Regions*. Leonard Hill. Londres.
- Cera, M. (1988). *Le alternative all'aratura*. Edagricole.
- Davies, B.; Eagle, D.; Finney, B. (1986). *Soil Management*. Farming Press.
- Dregne, H.E.; Willis, W.O. (eds.) (1983). *Dryland Agriculture*. Agronomy n.º 23. Amer. Soc. of Agron.
- F.A.O. (1984). *Techniques et Outillages Modernes de Preparation des Sols*.
- F.A.O. (1985). *Techniques Récentes de Culture et de Recolte Permettant de Preserver la Fertilité Pontentielle du Sol*.
- Goodin, J.R., y otros (1985). *Plant Resources of Arid and Semiarid Lands*. Academic Press.
- Harper, F. (1983). *Principles of Arable Crop Production*. Granada Publish.

- Instituto Técnico y de Gestión del Cereal. (1987). *Jornada sobre Laboreo del Suelo para el Cultivo de Cereales*. Tafalla.
- Lal, R., y otros (1988). *Soil Erosion Research Methods*. Soil and Water Conserv. Soc.; Soil Conserv. and Environment. Int. Soc. of Soil Science.
- Márquez Delgado, L. (1986). *La relación del apero con la labor*. E.T.S.I.A. Madrid.
- Phillips, S.H.; Young, H.M. (1973). *Agricultura sin laboreo. Labranza cero*. Hemisferio Sur. Montevideo.
- Phillips, R.E.; Phillips, S.H., y otros. (1986). *Agricultura sin laboreo*. Ed. Bellaterra.
- Sprague, M.A.; Triplett, G.R., y otros. (1986). *No-tillage and surface-tillage Agriculture*. John Wiley.
- Universidad Politécnica de Madrid. E.T.S.I.A. Departamento Fitotecnia I. (1986). *Ponencias y Comunicaciones al I Simposium sobre Mínimo Laboreo en Cultivos Herbáceos*.



Daniel Espuny, S.A.

PIENSOS ESPUNY

LA MEJOR RELACION CALIDAD—PRECIO

- Soporte mejor la entrada a la C.E.E.
- Ofrecemos calidad y suministro constantes durante todo el año
- Añadimos 10% de melaza de remolacha, envasamos y gestionamos el transporte.
- Facilitamos fórmulas de pienso desarrolladas por especialistas en nutrología.
- Disponemos de correctores expresamente adecuados a nuestras fórmulas

**PRECIOS PARA MERCANCIA
ENSACADA Y MELAZADA AL 10%**

Puestos sobre camión en fábrica
ESTACION DE LINARES-BAEZA (Jaén)

Pulpa de aceituna10,85 Pts./kg. + 6% IVA
Harina de girasol20,75 Pts./kg. + 6% IVA
Pienso n.º 118,85 Pts./kg. + 6% IVA
Pienso n.º 216,50 Pts./kg. + 6% IVA
Pienso n.º 314,15 Pts./kg. + 6% IVA



Soliciten amplia información al fabricante:

DANIEL ESPUNY, S.A.
Apartado 10 - Tels.: (953) 69 08 00 y 69 47 63
ESTACION LINARES-BAEZA (Jaén)

Para Faulkner, el fracaso de la agricultura norteamericana de secano se debe al exceso de "Kilos de acero" utilizados por unidad superficial, confirmando la teoría de nuestro Cascón, que muchos años antes postuló que la solución fundamental para el secano es cifrarla mejor en el número de cabezas de ganado que se puedan mantener.

Su "reforma" se basa en la recuperación metódica del suelo en materia orgánica imposible de lograr con el empleo del estiércol, cada vez más caro y escaso, lo que es posible lograr con el "abono sideral", es decir el enterrado en verde de cosechas cultivadas con esa finalidad, y elige entre estas plantas al centeno como especie ideal, por su rusticidad y precocidad y por la cantidad de forraje que proporciona.

En resumen, Faulkner recomienda:

—La supresión del arado de vertedera y, como consecuencia, del volteo del suelo, sustituyéndolo por las gradas de discos que, sin voltear, pueden enterrar bien los cultivos siderales en la proximidad de la superficie, en el momento oportuno y según las reservas de agua del suelo.

—Que el enterrado en verde sea somero para evitar que la materia orgánica que se va a humificar quede en la superficie, desecándose, o muy profundo, con consumo excesivo de agua y lenta descomposición.

—Utilizar sólo el cuerpo delantero de la grada de discos, con sus bordes bien afilados, para esta finalidad. Con ello es el precursor, en esta cuestión, del laboreo mínimo.

—Realizar esta práctica, intercalada, entre cultivos de cereal para grano, cada cierto número de años e incluso varios años. Al cabo de cierto tiempo la recuperación de la fertilidad del suelo podía hacer innecesario el barbecho.

En España, Benaiges (11) experimentó ampliamente este sistema comprobando en muchos casos su eficacia, "si el año de enterramiento proporcionaba suficiente agua para la humificación", y cambiando el centeno por leguminosas, como las verzas o las habas.

El sistema SM (Stubble mulch). Cubierta de rastrojos (Idaho, 1930)

Está basado en la utilización de la paja como cubierta vegetal superficial de las tierras en barbecho como medio protector contra la erosión, el efecto "batiante" de la precipitación, y el enfriamiento de la superficie del suelo. Favorece la humificación de la materia orgánica. Se utiliza, en general, toda la paja producida, incluidos los rastrojos, y se dan frecuentes labores superficiales, con aperos trituradores o partidores de paja, enterrando po-

co, a base de emplear gradas o arados de vertedera modificados (quitando las alas) para conseguir una labor muy somera que rompa las raíces superficiales de la cosecha anterior y extirpar las malas hierbas.

El sistema Mal'tsev (URSS, 1925-1930)

Parte de la hipótesis de V. R. Williams: "La estructura del suelo es el factor más importante de la fertilidad". Una etapa de vegetación perenne en las rotaciones es esencial para restaurar la potencialidad productora del suelo.

Consiste el sistema de un laboreo profundo con subsolado a 40-45 cm como primera labor del barbecho cada 4 ó 5 años seguido de labor superficial de discos a 7-8 cm en los demás años. Sólo siembran plantas anuales.

LA POSICION ACTUAL FRENTE AL LABOREO Y AL BARBECHO

Los datos históricos anteriormente expuestos demuestran que los graves problemas de la agricultura de nuestras zonas áridas en el cultivo de secano por la utilización de un laboreo intenso en la preparación de las siembras y de los barbechos indujo a que numerosos expertos se ocuparan del estudio de las oportunas soluciones, siempre en el contexto de los conocimientos científicos de su época y utilizando la experiencia más o menos bien asimilada.

Se elaboraron doctrinas y se aplicaron con diversa suerte y acierto, pero no es hasta tiempos recientes, ya en este siglo, cuando se consiguen resultados alentadores.

En nuestro país se había avanzado bastante y, sobre todo, se había logrado sensibilizar la opinión de técnicos y agricultores que hubiera llevado a la obtención de resultados muy positivos. La guerra civil supuso, sin embargo, una interrupción muy grave de estas investigaciones por razones que bien conocemos. La postguerra, con la inmediata iniciación de una conflagración bélica mundial, nuestro aislamiento, la falta de recursos y materias primas, llevó consigo la toma de decisiones drásticas de acuerdo con la situación de penuria que sufrió el pueblo español en tan largo período.

Ya que no se conseguía aumentar (ni siquiera mantener) los rendimientos por unidad superficial se trató de ampliar las superficies cultivadas y se realizaron rotaciones como solución que, si bien influyeron aunque débilmente en la producción total, fueron insuficientes y muy perjudiciales, pues agravaron los problemas del secano e hicieron más patentes los inconvenientes del laboreo profundo y del barbecho.

Los lentos pero espectaculares avances científicos y técnicos, una política agraria más eficaz, etc. puestas a disposición de los agricultores elevaron, lentamente al principio y de manera espectacular después, los rendimientos debido a:

—Maquinaria y tractores más perfeccionados.

—Empleo de semillas seleccionadas de variedades mejoradas y adaptadas.

—Utilización de herbicidas.

—Fertilización racional y más cuantiosa, con abonos químicos perfeccionados (complejos, granulados, etc.).

—Lucha eficaz contra enfermedades y plagas.

—Métodos de recolección rápidos y económicos.

—Mejora de los sistemas de almacenamiento y canales de comercialización.

Así, en la producción de trigo en España durante el período 1935-1960 se produce en estancamiento y sólo es a partir de 1965 cuando se acusa la influencia de aquellos factores.

Sin embargo, entre estos avances no podemos, desgraciadamente, incluir a los derivados del perfeccionamiento del laboreo, ni del tratamiento del problema que sigue representando el barbecho.

Aquí, como entre tantas cosas relacionadas con los factores de producción, se está siguiendo la ley de Mitscherlich (de los rendimientos no proporcionales). Los incrementos de rendimiento por aportación de factores de producción serán cada vez menores. Por ejemplo, no parece que por utilización de semillas de variedades mejoradas podamos sobrepasar ciertos "techos" en los rendimientos medios que pudieran ser los 10.000 kg de trigo por ha en secano, o llegamos a la conclusión de que, económicamente, no es rentable.

Estamos en un momento crítico en el que es fundamental buscar otros horizontes, entre ellos la reconsideración de la situación ante los problemas del laboreo y del barbecho, reiniciando la investigación a partir de lo mucho y bueno que lograron nuestros precursores, tanto en España (Cascón, Arana, Benaiges, Quintanilla, etc.) como en el extranjero. Es decir, reemprender a escala nacional la investigación de métodos de laboreo y de los sistemas de barbecho y rastrojeras en nuestros secanos. Es el gran reto que los agricultores y técnicos agrónomos tienen planteado.

Sírvanos el ejemplo de los agricultores desarrollados, que como los de EE.UU., Canadá, Australia, etc., cuyos "nuevos" sistemas y métodos de laboreo están poniéndose aceleradamente en práctica, con su pragmatismo y eficacia.

COLABORACIONES TECNICAS

La labranza reducida, laboreo mínimo (minimum tillage) o laboreo de conservación

Estas "nuevas técnicas comprenden un amplio espectro de métodos cuya filosofía podría resumirse como cultivo o laboreo de conservación, desarrolladas fundamentalmente en EE.UU. a partir de la crisis económica sufrida en este país en 1929, coincidente además con inundaciones catastróficas y tormentas de polvo que modificaron radicalmente los conceptos antiguos de labranza e impusieron mayor realismo. Como ya se ha comentado, Faulkner con su revolucionario libro consiguió sensibilizar la opinión de los agricultores de su país y también (y esto es lo más importante) de los técnicos: "Nadie, hasta ahora, ha sido capaz de desarrollar una teoría científica sólida que justifique la necesidad de arar".

Hacia 1935, se creó en EE.UU. el Servicio de Conservación de Suelos con la finalidad de solucionar los graves problemas que la erosión hidráulica y eólica había planteado, así como el abusivo aprovechamiento de la tierra, la deforestación, la destrucción de la pradera natural y el laboreo irracional. Se consiguieron grandes avances y los agricultores, al aplicar las técnicas recomendadas, lograron detener la arrolladora destrucción del suelo e incluso recuperar algo de lo perdido pero los perjuicios de un laboreo mal realizado no fueron erradicados, principalmente por la práctica incorrecta del empleo de los aperos de labranza.

El hecho es que, aún en este avanzado país, el arado concebido según criterios obsoletos siguen utilizándose y produciendo estragos. El agricultor y muchos técnicos no conciben el cultivo sin aradura a pesar del considerable gasto en medios mecánicos, trabajo humano y energía. Sólo en el estado de Ohio se calculó (1973) que la potencia empleada en las labores de barbecho sería suficiente para los movimientos de tierras necesarios para construir una autopista desde Los Angeles a Nueva York (Phillips y Young).

Esto parece preocupar menos al movimiento ecologista que los problemas de contaminación atmosférica, del suelo y del agua por los productos agroquímicos o por los residuos de la industria pesada y de la actividad humana.

Las costumbres siguen estando muy arraigadas y es difícil cambiar mentalidades. También un factor muy importante es lo difícil que resulta generalizar y las nuevas técnicas de laboreo de conservación deben ser aplicadas después de un período de ensayos a nivel local.

En 1956, los Dres. Cork y Lynn, de la Universidad de Michigan, definieron el mínimo laboreo como una práctica de conservación del suelo, basada en un laboreo muy reducido e incluso llegando al no la-

boreo, que conduce a crear un medio adecuado para el cultivo, manteniendo una cubierta protectora de residuos vegetales sobre la superficie del terreno (mulching).

Cuando se utilizan aperos, como la vertedera, casi todos los residuos son enterrados y la práctica y ha demostrado que esto no es conveniente porque al menos una parte de los mismos debe quedar sobre la superficie del terreno para ejercer protección contra la erosión, la evaporación, el efecto "batiente" de las gotas de lluvia y para regular la temperatura.

Sin embargo, en algunas variantes del laboreo de conservación una parte de los rastrojos es enterrada superficialmente (entre 6 y 8 cm) con instrumentos adecuados (gradas).

Con esta cubierta (mulch) cada elemento del rastrojo actúa como una pequeña presa o dique, frenando la acción violenta de las precipitaciones y recogiendo mayor cantidad de agua, que se infiltra casi en su totalidad. También la cubierta de residuos o la mezcla de éstos en la parte más superficial del suelo contribuyen a reducir el peligro de enconamiento.

Según W. A. Hayes (1982) (12), el laboreo de conservación puede ser:

a) No laboreo, laboreo cero o sistemas de rastrillado y "arañado" del suelo. Laboreo "químico".

b) Laboreo en franjas, enterrando en ellas algo del rastrojo, con labores muy superficiales (rastras o azadas rotativas).

c) Laboreo sin inversión del suelo, con gradas de discos; empleo de subsoladores y de cultivadores con rejas "chisel" (formón o cincel).

No laboreo

No se mueven los rastrojos durante el verano y el otoño se siembra sobre ellos utilizando sembradoras especiales que llevan incorporadas ruedas cortantes para actuar sobre el rastrojo y rejas que abren sus surcos donde se colocan las semillas. Con ello, la siembra se realiza sin alteración del perfil del suelo, excepto en la zona inmediata a las líneas de siembra (Figuras 2).

Así, no más de un 10% de la superficie es alterada y los rastrojos quedan cortados y uniformemente distribuidos sobre el suelo.

Simultáneamente, se utilizan herbicidas para el control de las malas hierbas.

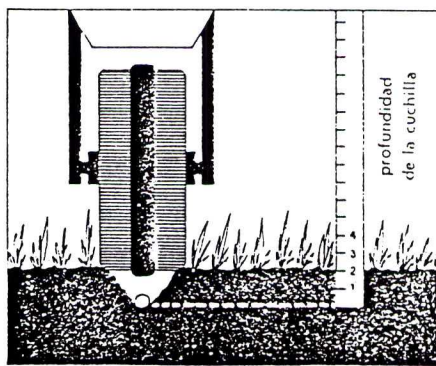
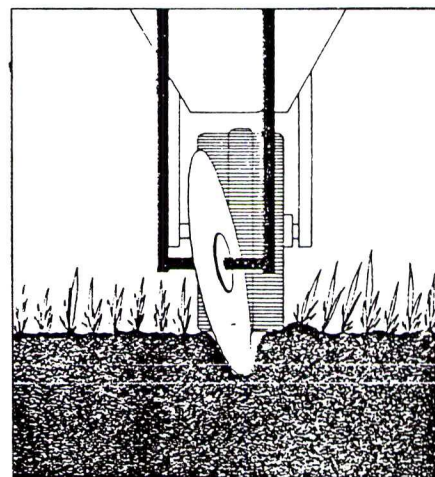
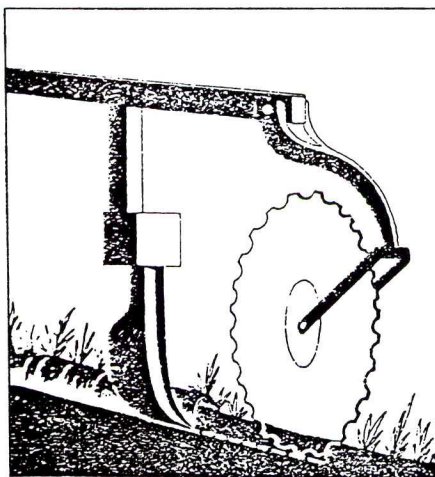


Figura n° 2

Laboreo en franjas

El laboreo preparatorio (no hay barbecho propiamente dicho) de las siembras se limita a una franja que no excede en anchura de la tercera parte de la distancia de la línea (o conjunto de líneas) sembradas. Las otras dos terceras partes de la superficie del terreno permanecen sin labrar, pero cubiertas con la capa protectora de rastrojo. También se utilizan sembradoras especiales para esta operación que realizan simultáneamente una labor superficial de la franja, la trituración de los rastrojos y la siembra mediante rejas o discos sembradores que abren surcos de 4 a 5 cm de profundidad y de 9 a 12 cm de anchura, que son cubiertos, una vez colocada la semilla, con discos o ruedas que aprietan el suelo sobre ésta (Figura n° 3).

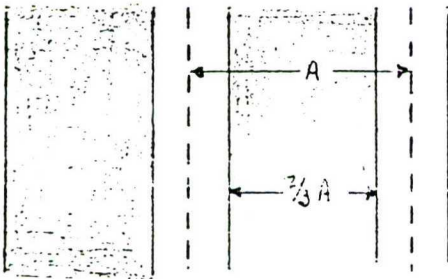


Figura n° 3

Pueden ser aplicados herbicidas, bien localizadamente sobre las franjas labradas o sobre las partes aradas.

Laboreo sin inversión del suelo

Se limita a realizar un tratamiento superficial de todo el terreno (6 a 9 cm de profundidad) con mezcla de rastrojos y suelo, dejando una porción de aquéllos como cubierta protectora. Al mismo tiempo se distribuyen herbicidas.

Una variante consiste en dar primeramente una labor de subsolador o de apeo con rejas "chisel", rajadoras del suelo, y, antes de la siembra, una labor superficial de grada, precedida de la incorporación de fertilizantes de fondo fosfatados y potásicos. Los herbicidas de preemergencia también se incorporan al suelo antes de la labor de grada.

El "Stubble mulch" o sistema S.M., del que ya hemos hablado, es un método que puede incluirse en este sistema, aunque lo que le distingue es una primera labor de rastrillado o arañado del suelo.

Otra variante es el empleo del "rotavator" o azada rotativa como única labor de toda la superficie.

Los resultados conseguidos en EE.UU. pueden calificarse como de espectaculares. Basta contemplar la figura n° 4 sobre la evolución de la aplicación de estos sistemas en la agricultura de aquel país.

En la Figura n° 5 se resumen las directrices del mínimo laboreo en comparación con el convencional.

CONCLUSIONES

El largo y penoso camino que la agricultura ha recorrido desde el comienzo del cultivo en seco, jalonado en el último siglo de un creciente deseo de encontrar

soluciones al problema agobiante del barbecho, parece haber entrado en las últimas décadas en vías de resolución. Al menos se ha logrado una reducción de la superficie dedicada a este método directa e indirectamente tan oneroso para el agricultor y para la economía de los países de zonas áridas y semiáridas.

Las soluciones propuestas coinciden en juzgar que el barbecho no consigue el pretendido ahorro de agua y si lo logra es par-

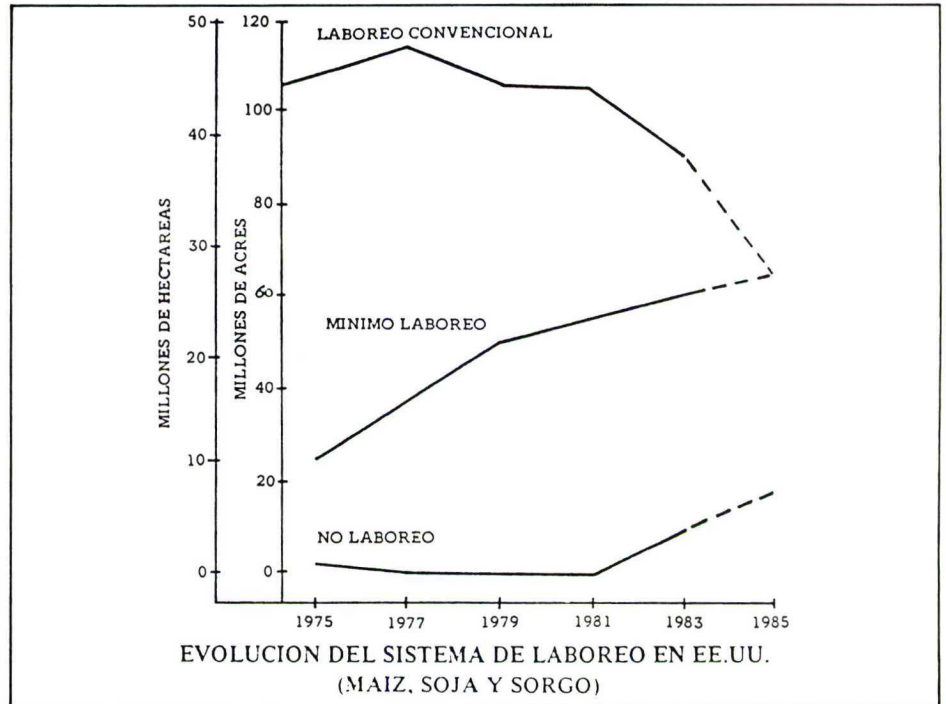


Figura n° 4

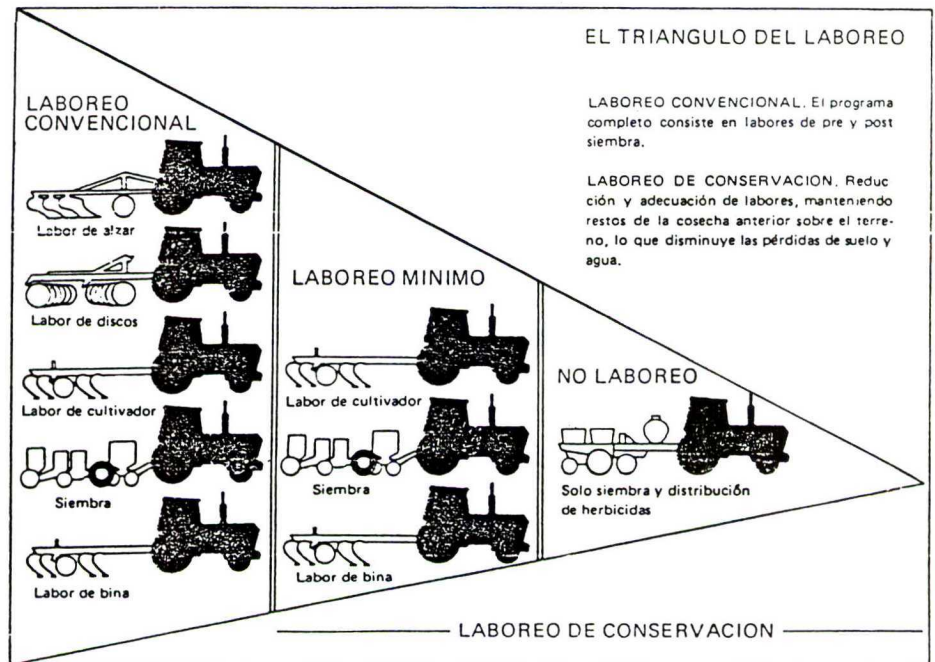


Figura n° 5

COLABORACIONES TECNICAS

cialmente y a costa de reducir la superficie realmente productiva, con gastos que sobrepasan a los beneficios que eventualmente produce tanto en economía del agua como en mejora de otros factores (fertilidad, lucha contra malas hierbas, gestión de las explotaciones, etc.).

La aplicación práctica de muchas de las alternativas propuestas ha demostrado su eficacia en esta tarea, pero su aplicación no constituye nunca una solución generalizable. Sólo una rigurosa investigación y experimentación, un decidido propósito por parte de todos los sectores agrarios y de la Administración, con su fomento y apoyo y utilizando los poderosos medios que la ciencia y la tecnología proporcionan, se podrán encontrar soluciones viables.

La ruptura de rutinas y usos es probablemente el problema fundamental, pero los agricultores pueden exigir las ayudas necesarias para conseguir esas soluciones.

Los métodos de laboreo de conservación presentan soluciones para muchas situaciones, lo que unido a la experiencia y aplicación conjunta de sistemas, más antiguos cronológicamente pero de gran eficacia, pueden paliar el gran problema que representa el barbecho.

REFERENCIAS CITADAS

- (1) **Columela, L. Junio Moderato.** *De Re Rustica (Los doce libros de Agricultura)*. Traducido por Juan M. Alvarez de Sotomayor y Rubio en 1824. Edic. Facsímil. Soc. Nestlé, 1979.
- (2) **Alonso de Herrera, Gabriel.** *Agricultura General (Obra de Agricultura)*. Ed. Facsímil. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1981.
- (3) **Antón Ramírez, Braulio** (1865). *Diccionario de Bibliografía Agronómica y de toda clase de escritos relacionados con la Agricultura*. Ed. Facsímil. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1988.
- (4) **Casallo Gómez, A.** (1964) *Barbecho y cereal en zonas áridas*. Zaragoza.
- (5) **Monleón de la Lluvia, A.** (1986). *Estudio cualitativo sobre la percepción de beneficios del laboreo de conservación para agricultores*. Ponencia del I Simposium sobre mínimo laboreo en cultivos herbáceos. Madrid.
- (6) **Benaiges Aris, C.** (1964) *Agricultura Productiva*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- (7) **Cascón Martínez, J.** (1934) *Agricultura española. Antología de artículos, monografías y conferencias*. Dirección General de Agricultura. Madrid.
- (8) **Pequito Rebello, J.** (1942) *El método integral*. Lisboa.
- (9) **Arana Franco, M.** (1925) *Nuevos métodos de cultivo en secano. El cultivo continuo*. Madrid.
- (10) **Faulkner, E.H.** (1981). *La insensatez del agricultor*. Edit. Ateneo. Buenos Aires.
- (11) Obra citada.
- (12) **Hayes, W.A.** (1982). *Minimum tillage farming*. Brookfield (Winsconsin).

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- **Allen, H.P.** (1981). *Direct Drilling and Reduced Cultivations*. Framing Press.
- **Arnon, I.** (1972). *Crop Production in Dry Regions*. Leonard Hill. Londres.
- **Cera, M.** (1988). *Le alternative all'aratura*. Edagricole.
- **Davies, B.; Eagle, D.; Finney, B.** (1986). *Soil Management*. Farming Press.
- **Dregne, H.E.; Willis, W.O.** (eds.) (1983). *Dryland Agriculture*. Agronomy n.º 23. Amer. Soc. of Agron.
- **F.A.O.** (1984). *Techniques et Outillages Modernes de Preparation des Sols*.
- **F.A.O.** (1985). *Techniques Récentes de Culture et de Recolte Permettant de Preserver la Fertilité Pontentielle du Sol*.
- **Goodin, J.R., y otros** (1985). *Plant Resources of Arid and Semiarid Lands*. Academic Press.
- **Harper, F.** (1983). *Principles of Arable Crop Production*. Granada Publish.

- **Instituto Técnico y de Gestión del Cereal.** (1987). *Jornada sobre Laboreo del Suelo para el Cultivo de Cereales*. Tafalla.
- **Lal, R., y otros** (1988). *Soil Erosion Research Methods*. Soil and Water Conserv. Soc.; Soil Conserv. and Environment. Int. Soc. of Soil Science.
- **Márquez Delgado, L.** (1986). *La relación del apero con la labor*. E.T.S.I.A. Madrid.
- **Phillips, S.H.; Young, H.M.** (1973). *Agricultura sin laboreo. Labranza cero*. Hemisferio Sur. Montevideo.
- **Phillips, R.E.; Phillips, S.H., y otros.** (1986). *Agricultura sin laboreo*. Ed. Bellaterra.
- **Sprague, M.A.; Triplett, G.R., y otros.** (1986). *No-tillage and surface-tillage Agriculture*. John Wiley.
- **Universidad Politécnica de Madrid. E.T.S.I.A. Departamento Fitotecnia I.** (1986). *Ponencias y Comunicaciones al I Simposium sobre Mínimo Laboreo en Cultivos Herbáceos*.



Los motores John Deere proporcionan

AHORROS EXPLOSIVOS

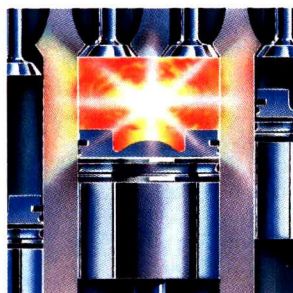
en combustible y tiempo



Las pruebas oficiales han demostrado que los motores John Deere son los mejores, tanto en lo que respecta a ahorro de combustible, reserva de par o potencia.

Esto es así tanto para cualquiera de nuestros tractores de 3, 4 ó 6 cilindros, como podrá ver en los gráficos de las pruebas que adjuntamos.

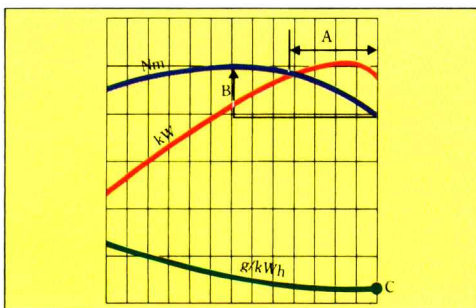
Pero lo más importante es que estos gráficos se traducen en un rendimiento muy equilibrado en el campo. El diseño John Deere de potencia



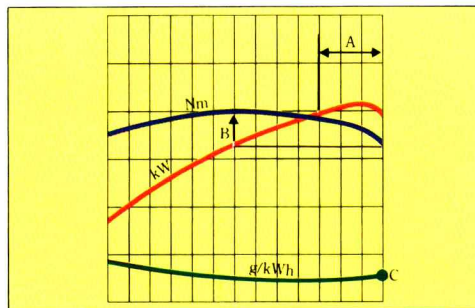
constante supone disponer de toda la potencia casi a cualquier régimen de la toma de fuerza, y de una gran reserva de par para utilizarla en cualquier momento, aprovechándola para cambiar de marcha y ahorrar

combustible y tiempo en los trabajos más ligeros.

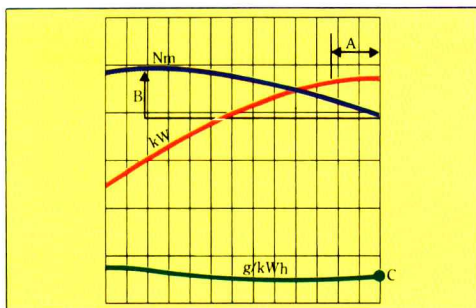
Los mire por donde los mire, los motores John Deere le ofrecen el máximo rendimiento. ¡Las pruebas oficiales lo demuestran!



Tractor 1950 de 3 cilindros, prueba OECD 1183
 A = Potencia constante entre 1880 y 2300 r/min.
 B = Incremento del par: 25,5%
 C = Consumo de combustible: 217 g/kWh (a la potencia máx.)



Tractor 2850 de 4 cilindros, prueba OECD 1021
 A = Potencia constante entre 2000 y 2300 r/min.
 B = Incremento del par: 20,9%
 C = Consumo de combustible: 223 g/kWh (a la potencia máx.)



Tractor 3350 de 6 cilindros, prueba OECD 1040
 A = Potencia constante entre 2070 y 2300 r/min.
 B = Incremento del par: 24,5%
 C = Consumo de combustible: 222 g/kWh (a la potencia máx.)



LA CALIDAD ES NUESTRA FUERZA



Nuevo Ford



Ford tiene algo nuevo que ofrecerle. Algo ágil, rápido y alegre. Firme y suave. Económico, pero inflexible con el trabajo duro. Es el Nuevo Courier. Un pequeño

El pequeño gigante. *gigante para el que 590 Kgs. de carga no son nada.*

Venga a conocerlo. Le espera en su Concesionario Ford.

Daniel Espuny, S.A.

PIENSOS ESPUNY

LA MEJOR RELACION CALIDAD — PRECIO

- Soporte mejor la entrada a la C.E.E.
- Ofrecemos calidad y suministro constantes durante todo el año
- Añadimos 10% de melaza de remolacha, envasamos y gestionamos el transporte.
- Facilitamos fórmulas de pienso desarrolladas por especialistas en nutrología.
- Disponemos de correctores expresamente adecuados a nuestras fórmulas

PRECIOS PARA MERCANCIA ENSACADA Y MELAZADA AL 10%

Puestos sobre camión en fábrica
ESTACION DE LINARES-BAEZA (Jaén)

Pulpa de aceituna	10,00 Pts./kg. + 6% IVA
Harina de girasol	17,00 Pts./kg. + 6% IVA
Pienso n.º 1	15,50 Pts./kg. + 6% IVA
Pienso n.º 2	14,50 Pts./kg. + 6% IVA
Pienso n.º 3	13,00 Pts./kg. + 6% IVA



Soliciten amplia información al fabricante:

DANIEL ESPUNY, S.A.
Apartado 10 - Tels.: (953) 69 08 00 y 69 47 63
ESTACION LINARES-BAEZA (Jaén)

LA EXPO

«VERDE»



«Vivero» de pérgolas, dispuestas para ser colocadas en el lugar previsto del recinto de la EXPO'92. Estación terminal del TAV al fondo.



Umbráculo-invernadero, con plantas acuáticas en primer plano.

por:
Carlos de la Puerta*

- La jardinería está estrechamente ligada con el bienestar social
- Una gran tecnología hará que crezca en el recinto de la Expo-92 más de mil especies diferentes, muchas de ellas por primera vez en Europa
- El programa raíces y las pérgolas, aspectos muy destacados del programa de forestación y jardinería
- 27 especies son introducidas por primera vez en España

INTRODUCCION

Desde el 20 de abril hasta el 12 de octubre de 1992 se celebrará en Sevilla la Exposición Universal, EXPO-92, que junto con las Olimpiadas de Barcelona en el verano de ese mismo año han marcado unas fechas a tener muy cuenta por las diversas metas a realizar y por la multitud de puntos de partida a desarrollar en todos los aspectos de la vida social española.

(*) Ingeniero Técnico Agrícola.

Lo que la EXPO-92 va a representar para Andalucía en general y Sevilla en particular en cuanto a infraestructura, desarrollo urbanístico, servicios, equipamientos, acontecimientos culturales, etc., no vamos a detallarlo en un artículo de una revista agrícola; pero hemos de tener en cuenta que dentro del legado que dejó la Exposición del 29 en nuestras tierras, el Parque de María Luisa es, junto a la Giralda y Barrio de Santa Cruz, de lo más visitado por la inmensidad de turistas que cada año acuden a Sevilla atraídos por la llamada de su embrujo. Le Forestier, crea-

dor de dicho parque, dotó a Sevilla de la zona verde de mayor amplitud con que cuenta en la actualidad, y a buen seguro que por aquellos tiempos representó la realización del mismo un avance considerable en cuanto a tecnología, planteamiento, métodos, especies plantadas, etc., en lo referente a jardinería, especialidad dentro de la agricultura que en los últimos años está experimentando un gran auge.

De ello y del gran impulso que para dicha especialidad representará la EXPO-92 en lo que se ha denominado «Expo Verde» trataremos en las próximas líneas.

LOS PRIMEROS PASOS

Los inicios para la forestación y jardinería de la Isla de La Cartuja, lugar de celebración de la muestra, lo dió la Sociedad Estatal con la ayuda de Benito Valdés, catedrático de Biología Vegetal de la Universidad de Biológicas de la hispalense, pero sin tener entonces un plan general de la EXPO-92 en su conjunto, organigrama, etc., era muy difícil la determinación de los fines a alcanzar. Además de la contratación y ejecución de algunos viveros y plantas la principal labor que realizó fue la de enseñanza y formación de personal especializado dada su carencia en estas latitudes, creando para ello una escuela taller de jardinería siendo los principales alumnos biólogos, ingenieros técnicos agrícolas y capataces agrícolas, la mayoría de los cuales continúan en la actualidad al servicio de la Sociedad Estatal en el Programa de Forestación y Jardinería.

LOS PRINCIPALES PROBLEMAS

Cuando aterrizó en nuestras tierras se encontró con una tarea nada fácil a realizar por diversos motivos; uno de ellos el ya mencionado de la falta de personal especializado subsanado con la escuela taller ya en marcha; la tierra donde se realizará la muestra (las 215 ha de la isla de La Cartuja eran un erial existiendo tan solo el Monasterio) es de aluvión arcillo-limoso muy pesada que se ha formado por precipitaciones del río de tal manera que si damos un corte de 15 metros no aparecen la grava, la arena, la roca madre ni ningún tipo de perfil, siendo el terreno de una compactación total dando lugar a muchos problemas de asfixia radicular por encharcamiento; el personal de construcción utiliza con frecuencia rodillos compactadores que hacen vibrar en exceso la tierra; los años 88 y 89 han sido muy abundantes en precipitaciones, los veranos son de



Todas las plantas y árboles han sido sometidos a un control muy riguroso, en su fase previa de vivero, con certificaciones oficiales.

masiado rigurosos con un calor abrasador mientras que los inviernos aún siendo moderados pueden llegar a ser extremos para determinadas plantas tropicales.

El suelo posee un pH de 7,5 y el agua de riego tiene una conductividad eléctrica de 1,6 con sales.

Otro de los problemas era la necesidad que tiene la Expo dada su premura en el tiempo de poseer masa vegetal para lo que se intentó en vano que existiera una superpoblación pero gracias a la profesionalidad de los componentes del programa de forestación se han respetado los principios fundamentales y a buen seguro que con el paso de los años podremos ver un parque más añejo ya que en jardinería los

años no se compran, siendo siempre el primer año incipiente empezándose a notar en el segundo ó tercer año.

Se han empleado 53 ha de viveros distribuidos de la siguiente forma: 18 ha en San Jerónimo; 15,5 ha en el Cortijo de Cuarto; 10 ha en Villa Verde del Río y 9,5 ha en el vivero de La Cartuja que quedará en el futuro de forma permanente.

METODOS DE TRABAJO

En cuanto a la técnica empleada no se han escamoteado en los más mínimos detalles. Los árboles se han trasplantado de los viveros con el máximo pan de tierra posible y el mínimo de poda intentando ganar un mayor tiempo. Los cepellones han sido cubiertos con tela metálica entretada con cobertura de escayola según las plantas. Se han utilizado acopios de arena para el momento del traslado donde las plantas enraizan rápidamente, también se ha empleado el repicado, la fertirrigación, tratamientos específicos con hormonas y aminoácidos, etc. Todos los árboles se han trasplantado con estructura, y no se ha hecho casi nada a raíz desnuda.

El principal problema del terreno es, como se ha mencionado anteriormente, el encharcamiento por lo que en muchos parques ha habido que drenar y llevar el agua a colector como se ha hecho, por ejemplo, en el parque del Guadalquivir y en el de La Cartuja con las palmeras, los magnolios y los olivos. En otros lugares se ha utilizado una forma más económica, como es controlando el agua de riego en verano y haciendo una inclinación en la base del árbol para que en el invierno el agua corra en pendiente y no se deposite.

La EXPO 92 no sólo aportará los jardines, sino técnicas nuevas de jardinería que a buen seguro en el futuro se tendrán muy en cuenta. Aquí se ha realizado el



Jardín del Laberinto, uno de los espacios verdes existentes en la EXPO'92.



Jardín de las Rosáceas, exponente botánico y ornamental de la «Expo-Verde».

COLABORACIONES TECNICAS



Jardín de las Aromáticas, con especies medicinales, aromáticas y condimentales, de origen nacional e iberoamericano.



Monasterio de La Cartuja, edificio emblemático de la EXPO'92, con sabores sevillanos y colombinos.

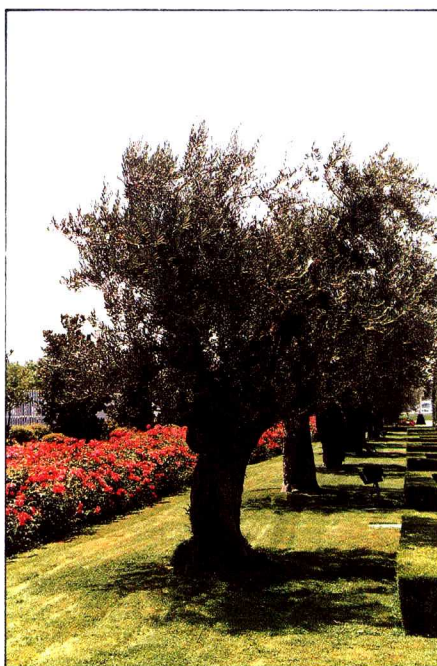
trasplante de todas las especies de árboles con cepellón plantándose algunos ¡¡en Julio en Sevilla!!; se han estudiado las respuestas de árboles a tratamientos hormonales; se han utilizado tensiómetros para medir con sondas la humedad; bombas neumáticas para controlar el estrés hídrico; análisis de aguas, suelos y foliares con composiciones; aparatos para determinar la resistencia del suelo a la penetración de las raíces de las plantas (penetrógrafo), etc., obteniéndose con todo ello un banco de datos que hará necesario su estudio en el futuro.

Otro tema innovador muy importante es la aportación de nuevas especies (ver cuadro adjunto); el césped del Monasterio de La Cartuja es una mezcla nueva de semillas manteniéndose verde durante las cuatro estaciones del año, se han incorporado también plantas tapizantes de Bolivia, plantas vivaces y acuáticas, existe una colección francesa de rosas procedentes de una donación que nos enseña las rosas originarias del siglo XVI y sus posteriores cruzamientos, pero lo que destaca por encima de todo es la implantación de especies americanas en Europa por primera vez.

LA ORGANIZACION DEL TRABAJO

El personal empleado es bastante cualificado habiéndosele tenido que aportar cursos especiales en jardinería; así por ejemplo, en los viveros, según las épocas existen desde 50 hasta 90 personas mientras que en la isla de La Cartuja el número de empleados puede alcanzar en los momentos más apremiantes los 250.

El trabajo está dividido en 4 grupos: Unidad de Viveros, Unidad de Plantación I y II, y Unidad de Conservación. Cada uno de ellos con sus respectivos jefes, encargados generales e inspectores, existiendo un coordinador general. El equipo de gestión lo integran 26 personas.



Olivos centenarios sevillanos localizados en el Paseo VIPS.

Existe además un servicio de apoyo para el jardín americano, se han firmado convenios con la cátedra de Botánica de la Universidad de Sevilla y con el Servicio de Protección de los Vegetales de la Junta de Andalucía por si surgiera algún problema fitopatológico, habiéndose efectuado en la actualidad sólo algunos tratamientos de forma preventiva.

Durante el tiempo que dure la muestra el número de personas para la conservación será aproximadamente de 175.

EL PROGRAMA RAICES

Este programa comenzó en julio del 87 dirigiéndose la oficina del Comisario Ge-

neral de la Exposición Universal a los embajadores de España en América y a los americanos en España para que realizaran las gestiones oportunas con el fin de que la EXPO 92 pudiera recibir plantas y árboles del mayor número de especies distintas y de diversos países.

El desarrollo del programa resultó un poco complicado ya que existía la necesidad de que el envío de las especies no superara en ningún caso los 5 días, las diferencias de estaciones entre España y la mayoría de los países de procedencia, los controles aduaneros, fitosanitarios, etc.

Tras la selección de especies y la preparación óptima del material, el primer envío fué recibido en Sevilla en Marzo del 88 procedente de México. En la actualidad han llegado un total de 1.479 unidades entre plantas y árboles correspondientes a 422 especies de la casi totalidad de países de Latinoamérica, habiendo pasado los correspondientes controles fitosanitarios y el periodo de cuarentena para garantizar que no son portadoras de organismos nocivos.

LAS ZONAS VERDES MAS IMPORTANTES

Las principales zonas ajardinadas de EXPO 92 son:

—Parque-Jardín del Guadalquivir: con 32.000 metros cuadrados le convierten en una de las principales zonas ajardinadas del recinto. Pretende ser un compendio de la historia de la jardinería donde los comienzos hasta la época contemporánea. Lo forman varios jardines que se relacionan entre ellos: Orígenes del Suelo, del Agua, de las plantas Aromáticas y las Medicinales, de las Rosáceas que con el viento transporta su olor al de Reposo y Lectura, de los Juegos y Distracciones, del Laberinto, etc.

—Jardín Americano: con unas 2 ha de

extensión posee 700 especies diferentes de Iberoamérica procedentes la mayoría del Programa Raíces. Incluye un umbráculo-invernadero para las plantas tropicales y subtropicales que no pueden estar en el exterior, así como varios jardines: Arboretum, Cactaceas, Ornamentales, Acuáticas, etc.

—Avenidas Internacionales: superan entre ellas los 4.000 metros cuadrados de zona verde. Cada una se identifica con un color: la Avenida del Agua (I) posee un color verde procedente de las acacias y las robinas; en la Avenida de Europa (II) predomina el azul de las jacarandas; en la Avenida de las Palmeras (III), además de ellas, el protagonismo correrá a cargo de los naranjos, en la Avenida del Ombú (IV) existirá un color amarillo que lo pondrán las tipuanas y por último está la Avenida de los Arces (V) con predominio del color rosa de las *largestroemias*. El total de plantaciones en estas 5 avenidas superan los 3.000 árboles.

—Borde del Lago: posee 14.000 metros cuadrados de zona ajardinada con tres especies principales formando un cordón vegetal con sendas bandas de color: azul de las jacarandas, verde de los pinos y amarillo de las tabebuías.

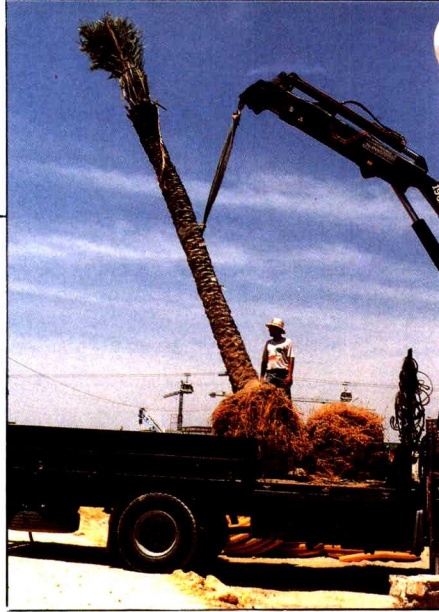
Además se han realizado obras de ajardinamiento en el Parque de La Cartuja, los aparcamientos norte y oeste con más de 3.300 árboles de distintas especies, el paseo VIPS donde se encuentran los olivos centenarios, así como las diferentes puertas de acceso, el Palenque, el Auditorio, el Camino de los Descubrimientos, el Pabellón del Futuro, etc.

Habría que añadir la forestación fuera del recinto propiamente dicho, del Muro de Defensa con 63.000 metros cuadrados donde se han empleado especies autóctonas como las encinas, alcornoques, algarrobos, etc., típicas del bosque mediterráneo, así como del Bosque en Galería que flanquea el recinto en su borde este con 14.000 metros cuadrados a lo largo de la Costa de San Jerónimo empleándose los sauces, álamos, fresnos y moreras, especies todas típicas de ribera.

LAS PERGOLAS

Uno de los principales problemas que podría tener la EXPO-92 durante su celebración es el rigor del verano en Sevilla. Para ello, el Plan de Forestación intenta desarrollar un bioclima dentro del recinto de la muestra haciendo descender la temperatura en los principales espacios públicos y abiertos del recinto utilizando la vegetación, los materiales plásticos y las soluciones con lamas. Las plantas combinadas con el agua además de transmitir una sensación de confort al visitante refrigeran el ambiente.

Pero uno de los protagonistas principales de la actuación bioclimática serán las



Plantación de una palmera adulta, trasplante técnico que ha sido protagonista de la EXPO y de casi toda Sevilla.

cubiertas vegetales que por su naturaleza proyectan sombra, absorben energía solar y liberan vapor de agua.

Por ello surgieron las pérgolas que son unas estructuras metálicas con unas jardineras donde se cultivan plantas trepadoras. La experiencia es además de original única en el mundo y sus dimensiones lo convierten en algo inusual en la jardinería de cultivo. La superficie real de sombra que van a ofrecer estas pérgolas es de 50.000 metros cuadrados. La estructura metálica global empleada pesa más de 500 toneladas y las jardineras en línea recta alcanzan los 16 km, el material empleado en la fabricación de las mismas tiene una superficie de 30.000 metros cuadrados y el sustrato empleado se aproxima a los 5 millones de litros.

El sistema de cultivo seguido es el hidropónico consistente en «dar de comer» a las plantas de forma diaria y en la cantidad justa para que crezcan lo máximo posible. Para conocer las necesidades de cada planta se ha hecho un seguimiento por ordenador. El sistema de riego empleado es el de goteo integrado autocompensante por las diferentes alturas a las que se emplazaran las 840 unidades de pérgolas. El agua de riego se toma del río pasando por filtros de anillas, arena y malla. Además del sistema de riego por goteo hay instalado un sistema de miniaspersión que permite la limpieza de plantas, la aplicación de tratamientos fitosanitarios, abonados foliares y protección en casos de bajadas de temperaturas.

La unidad central además de recibir los datos de riego por valores volumétricas, está conectada con una estación meteorológica dotada de pluviómetro, medidores de radiación solar y luminosidad, anemómetro, termómetros de temperatura ambiente, del agua y del sustrato, medidor de humedad y evaporímetro. Con todo ello se pueden obtener unos datos muy valiosos en el futuro para el estudio de las diferentes plantas en las condiciones empleadas.

El sustrato utilizado es novedoso estando compuesto por materiales inertes a ba-

se de turba rubia y arcillas expandidas, con una gran capacidad de aireación, gran poder de retención de agua y un mínimo contenido de sales.

Las especies empleadas son principalmente el jazmín amarillo y el blanco, la solandra, la bignonia, la podreana, la bouganvilla, la hiedra, el plumbago, la madre-selva ó la parra virgen entre otras.

Las pérgolas van situadas en las avenidas (con excepción de la Avenida V que tiene su propio diseño), en el Camino de los Descubrimientos también habrá una gran cantidad de cobertura vegetal, así como en las estaciones del monorraíl (donde están situadas a 10 m de altura), en las entradas al recinto en el borde del lago, en el paseo oeste así como en varios viales.

OTROS PROYECTOS MEDIOAMBIENTALES

La EXPO-92 está desarrollando al máximo todos aquellos aspectos que pueden beneficiar el Medio Ambiente y prueba de ello es que, además del programa de reforestación de la Isla de La Cartuja en su totalidad y de jardinería en el recinto de la muestra, se están siguiendo las actuaciones siguientes:

A) Refrigeración por agua: el aire acondicionado será un elemento esencial en los pabellones durante los calurosos meses del verano, si se empleara la refrigeración convencional por aire se produciría un efecto contaminador y a la vez elevador de temperaturas del ambiente externo.

El agua para la refrigeración se tomará del río y una vez enfriado el aire se devolverá a él con una influencia mínima de efecto térmico sobre el río por las diferencias de caudales,

B) Tratamientos de aguas: Se prevé disolver el agua fecal con el agua de lluvia. EXPO-92 cuenta con un laboratorio móvil proporcionado por EMASESA.

C) Energía: se dispone de una red de doble flujo de gas natural como suministradora de energía. La demanda se estima que será de 1,5 millones de metros cúbicos.

D) Recogida selectiva de basuras: Se prevén unas 23.000 toneladas durante los seis meses de la muestra con contenedores selectivos para cartones, vidrios, etc., con cuartos de basuras en todos los edificios superiores a 80 metros cuadrados. El personal empleado para la limpieza de calles y recogida de basuras será de 500 personas y 50 máquinas.

E) Transporte colectivo: se podrán emplear para acceder al recinto ó dentro de él autobuses, barcos, telecabinas, tren de alta velocidad, monorraíl interior, todos de naturaleza no contaminantes con catalizadores, e incluso existen coches eléctricos.

F) Los insectos y otros animales: pa-

COLABORACIONES TECNICAS

ra el tratamiento de insectos se emplea la lucha bacteriológica contra las larvas. Se han creado también zonas artificiales de murciélagos como animales insectívoros,

así como la implantación de nidos de cigüeñas ó la creación de la fauna piscícola en el lago.

G) Otras medidas: existe una reglamen-

tación que prohíbe el empleo de productos tóxicos en la limpieza y desinfección, se regulará la emisión de ruidos y de gases contaminantes.

Especies introducidas por 1ª vez en España:

A través del Programa Raíces se han introducido por primera vez en España y muchas de ellas en Europa las siguientes especies:

Tabebuia impetiginosa, conocida como el tajá

Procedencia: Paraguay

Descripción: de la familia de las Bignoniaceas, de flores violetas con manchas amarillas.

Tabebuia pentaphylla, conocida por el tajá hu.

Procedencia: Paraguay

Descripción: árboles de la familia de las Bignoniaceas con flores de color rosa.

Anadenanthera colubrina, conocida por guarapiraca.

Procedencia: Paraguay

Descripción: Leguminosa muy apreciada por su madera acaramelada.

Holocalyx balansae, conocida por eybyra pepe

Procedencia: Paraguay

Descripción: Leguminosa con madera acaramelada con manchas violetas.

Delostoma integrifolium, conocida por jalumán.

Procedencia: Ecuador

Descripción: Trepadora Bignoniacea.

Tecoma stans, conocida por el cholán.

Procedencia: Ecuador

Descripción: Bignoniacea pequeña de flores amarillas y frutos colgantes delgados.

Chionanthus pubescens, conocida como arupos.

Procedencia: Ecuador

Descripción: Oleácea vistosa con flores blancas y frutos azules.

Ficus glaucescens, conocido como amate.

Procedencia: Guatemala

Descripción: árbol de hasta 15 m de altura, de copa densa y tronco blanco algo pegajoso.

Platymiscium dimorphandrum, conocido como Hormigo.

Procedencia: Guatemala

Descripción: Leguminosa de sombra cuya madera se utiliza para fabricar marimbas (instrumento musical).

Aspidosperma megalocarpon, conocida por el chinchique malerio.

Procedencia: Guatemala

Descripción: árbol de 40 m de altura con madera muy apreciada en carpintería.

Terminalia oblonga, conocida como el volador.

Procedencia: Guatemala

Descripción: es el árbol más corpulento de todos los recibidos (70 m de altura) con madera dura y pesada.

Zanioxylum flavum, conocido como el aceitilo.

Procedencia: Puerto Rico

Descripción: Rutacea de corteza y hojas aromáticas; madera ligera y amarilla muy apreciada en ebanistería.

Bucida buceras, conocida por ucar.

Procedencia: Puerto Rico

Descripción: Combretácea de 25 m de altura y 1 m de diámetro con flores pequeñas y amarillas. De uso ornamental.

Coccoloba pubescens, conocida por moralón.

Procedencia: Puerto Rico

Descripción: Polygonácea llamativa con hojas enormes de contorno casi circular que se insertan en las ramas directamente.

Byrsonima spicata, conocida por mariacao.

Procedencia: Puerto Rico

Descripción: árbol de la familia de los Malpigiáceas.

Malpighia emarginata, conocida por acerola.

Procedencia: Puerto Rico

Descripción: árbol de la familia de las Malpigiáceas.

Cordia alliodora, conocida por el carpá prieto.

Procedencia: Puerto Rico

Descripción: Borriginácea de 20 m de altura de hojas grandes y flores blancas.

Psidium cauleianum, conocida por el arazá.

Procedencia: Uruguay

Descripción: árbol de frutos aromáticos muy apreciados.

Lonchocarpus nitidus, conocido por el lapachillo.

Procedencia: Uruguay

Descripción: Leguminosa muy apreciada en carpintería.

Terminalia australis, llamada el amarillo.

Procedencia: Uruguay

Descripción: Combretácea de madera fina vetada muy apreciada en ebanistería. Sus hojas se emplean en medicina y sus frutos contienen taninos y son astringentes.

Eugenia pugens, conocida por el guariyú.

Procedencia: Paraguay

Descripción: de la familia de las Mictáceas de fruto comestible.

Myrciaria cauliflora, conocida por el ybapurú.

Procedencia: Paraguay

Descripción: de la familia de las Mictáceas de fruto comestible.

Myrciaria fivularis, conocida por el ybaporolte.

Procedencia: Paraguay

Descripción: de la familia de las Mictáceas de fruto comestible.

Tabebuia avelanadae, conocida como lapacho rosado.

Procedencia: Argentina

Descripción: árbol muy vistoso.

Erythrina falcata, conocida como seibo.

Procedencia: Argentina

Descripción: Leguminosa de flores polinizadas por colibríes.

Aspidosperma quebracho-blanco.

Procedencia: Argentina

Descripción: Aspocinácea corpulenta con corteza rica en alcaloides utilizada en medicina popular.

Araucaria angustifolia, llamada el pino de Paraná.

Procedencia: Argentina.

Otras especies interesantes:

Además de las especies mencionadas anteriormente que eran desconocidas en la jardinería española, se han recibido otras que sin lugar a dudas son una aportación muy original. Entre ellas destacan:

Taxodium mucronatum, conocida por el ahuehuete.

Procedencia: México

Descripción: conífera, es el árbol nacional de México

Quillaja saponaria, conocida por el quillay.

Procedencia: Chile

Descripción: Rosácea cuya corteza se ha utilizado para el lavado de ropa y en la actualidad para fibras textiles.

Lyonothamnus floribundus.

Procedencia: Estados Unidos

Descripción: Rosácea de flores blancas procedente de las islas de California.

Acer saccharum.

Procedencia: Estados Unidos

Descripción: su savia produce el azúcar de arce, puede alcanzar los 30 m de altura y sus hojas en otoño toman un precioso color carmín o anaranjado.

Mirya pubescens.

Procedencia: Colombia

Descripción: árbol aromático del que se obtiene cera por cocción.

Caesalpinia echinata, conocida por el pau-brasil.

Procedencia: Brasil

Descripción: árbol de corteza rugosa, madera lucrosa, lisa y muy pesada de la que se hacen arcos de vio-

lín. Se extrae además un colorante rojizo (brasilina) para hacer tinta y teñir tejidos.

Tabebuia heptaphylla, conocido por el ipe-cosa.

Procedencia: Brasil

Descripción: árbol de corteza pardo-grisácea, de flores grandes rosado-violáceas cuya apertura es anterior a la brotación de las hojas que lo hacen muy vistoso.

Cryptocarya alba, conocido por el peumo.

Procedencia: Chile

Descripción: árbol de la familia del laurel, corpulento y con hojas aromáticas con aceites esenciales.

Croton panamensis, llamado tarqua.

Procedencia: Costa Rica

Descripción: lechetrezna de copa amplia con hojas rojizas cuya savia combate la piorrea y la úlcera gástrica.

Himenaea courbaril, conocido por el corbaril.

Procedencia: Costa Rica

Descripción: árbol apreciado por el polvo de sus semillas con fines medicinales desde épocas precolombinas.

Roystonea regla, conocido por pama real.

Procedencia: Cuba

Descripción: Palmera de tronco blanco casi liso alcanzando los 15 m. Muy decorativa.

CONTRIBUCIONES DEL PROGRAMA RAICES

México.....	33	ejemplares de	3	especies.
Uruguay.....	56	"	17	"
Paraguay.....	96	"	16	"
Chile.....	50	"	5	"
Costa Rica...	108	"	22	"
Cuba.....	241	"	127	"
El Salvador..	10	"	2	"
Argentina....	24	"	10	"
Estados Unidos	364	"	39	"
Colombia.....	135	"	58	"
Panamá.....	73	"	6	"
Bolivia.....	33	"	13	"
Ecuador.....	24	"	5	"
Nicaragua....	10	"	5	"
Guatemala....	29	"	5	"
República Dominicana	193	"	47	"
Venezuela....	17	"	6	"
Puerto Rico..	77	"	14	"
Brasil.....	13	"	5	"
Perú.....	55	"	15	"



José Manuel Rodríguez, coordinador general del Programa de Forestación y Jardinería de la Expo.



Las encinas milenarias del Real Convento de Santa Clara y de la Casa de «La Pizarra» de Salamanca.

LONGEVIDAD DE LA ENCINA

Quercus ilex, L. ssp. Ballota (desf.). Samp. (encina).

por: César Fuentes Sánchez*



Encina seca milenaria de la Casa de La Pizarra. Al fondo (Nor-Este) la Catedral románica (vieja) de Salamanca.

Referente a la longevidad de la encina no se tienen datos bibliográficos de estudios científicos fiables, realizados sobre la persistencia de dicho árbol.

No obstante, se conoce que su longevidad es aproximadamente similar a la del *Olea sativa* L (Hoffgg et L K) D.C. (olivo), pero más resistente a las variaciones climáticas extremas y menos exigente en calidad de suelos. Al no hallarlos, hay que recurrir a los aportados por la tradición histórica solvente.

En el Convento de Santa Clara de Salamanca (ciudad), hay dos encinas, y según referencias directas, atención de la Reverenda Madre Abadesa (comunicación personal), una de ellas existía en la parcela del terreno donde y cuando se edificó el Monasterio (edificio que fue primero Beaterio de las Damas Pobres «SANTA MARIA DE LAS DUEÑAS» de la Orden de SAN DAMIAN, fundado hacia el año 1220; posteriormente, hacia el año 1226, la Asociación de Damas Benefactoras Dis-

tinguidas de la ciudad, acuerda patrocinar el establecimiento de la Real Orden de Santa Clara en dicho edificio, figurando como fecha de fundación en el año 1238, que actualmente continúa; monasterio con magnífico y antiguo claustro, artesonados, pinturas de frescos murales, imágenes, etc. de los siglos XIII, XIV, XV, etc.). La otra encina brotó de bellota, próxima a la primera, después de edificado, calculándola más de 500 años de edad.

Dato que corrobora lo antes dicho, se halla en el escudo de Salamanca de comienzo del siglo XVI, donde esculpido en granito figura como «símbolo» principal dicho árbol autóctono, el cual llena la dhesa de Gargabete, muy cerca de la ciudad.

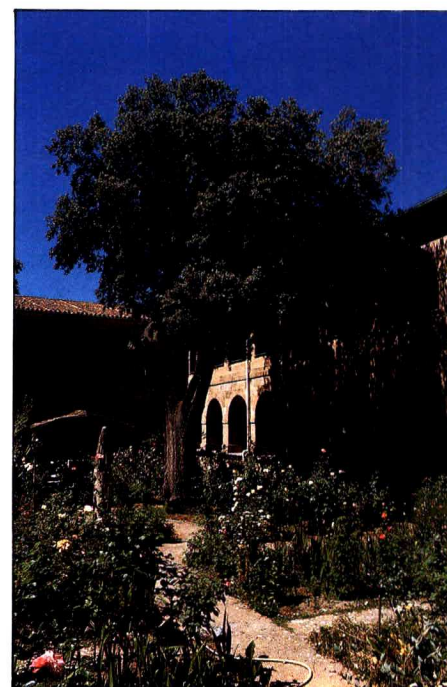
En otro lugar de dicha ciudad, conocido por Barrio de San Cristóbal, próximo al Norte de dicho Monasterio, existieron en los patios de las casas, dos encinas de mucha edad, hasta el tercer cuarto del siglo actual, en que fueron arrancadas para realizar la reurbanización de dicho barrio.

Otra existió verde, hasta hace unos me-

ses, aproximadamente, y sobre su existencia, la «GACETA REGIONAL» diario de Salamanca, publicaba el día 31 de Mayo de 1991, la siguiente noticia: «La encina milenaria que existía en la ciudad, se ha secado».

El diámetro del tronco y volumen del vuelo de las tres encinas, así como de las otras dos que existieron en el Barrio de San Cristóbal, no era grande, debido a los factores ecológicos limitantes: escasa superficie de terreno para la extensión radical, debido a los profundos cimientos de los edificios circundantes; suelo comprimido por falta de laboreo y meteorización, vuelo pequeño con deformación del crecimiento lateral, causado por la proximidad y altura de los mentados edificios, obligando a crecer en dirección vertical en busca de la luz solar, aire y agua de la lluvia.

A pesar de dichas limitaciones, la encina seca, antes de proceder al derribo de las casas, se conservaba verde, lozana,



Encina milenaria del Convento de Santa Clara. (La más vieja de la ciudad).

(*) Doctor en Ciencias Naturales. Profesor jubilado. Salamanca.

CEREALES DE INVIERNO EN GALICIA

(II) Resultados de la experimentación

Carlos Gómez-Ibarlucea*

El cultivo de los cereales de invierno en Galicia es típico de una agricultura poco desarrollada. Se utilizan variedades locales de trigo, centeno y avena de porte alto (variedades "País") adaptadas a sus zonas de cultivo, y se desconocen prácticamente las variedades comerciales de porte más bajo pero mayores rendimientos. Por otro lado se emplean dosis reducidas de abonos y se usan muy poco o nada los herbicidas, fungicidas, reguladores de crecimiento, etc.

Para incrementar los rendimientos de los cereales de invierno en Galicia se debería trabajar por:

1) La introducción de variedades comerciales de gran producción adaptadas a nuestras condiciones edafo-climáticas.

2) Mejora de las actuales técnicas de cultivo e implantación de otras nuevas (laboreo, siembra, fertilización, herbicidas, reguladores de crecimiento, fungicidas,...).

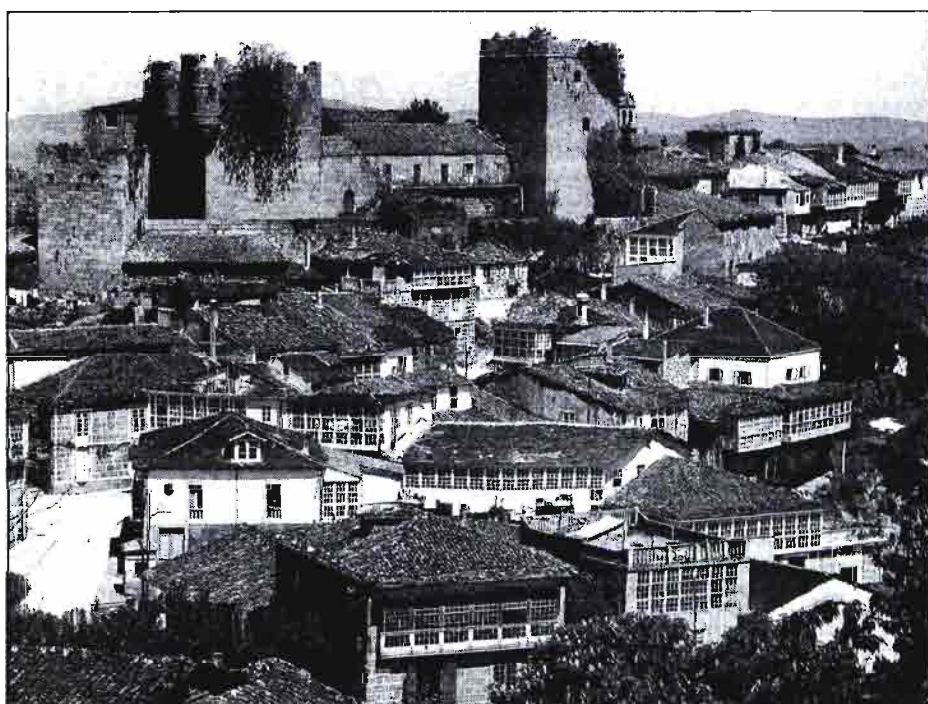
3) Las variedades locales pueden incrementar sus rendimientos mejorando algunas técnicas de cultivo (reguladores de crecimiento, fertilización).

1. PRIMEROS RESULTADOS DE LA EXPERIMENTACION

En el Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (La Coruña), comenzó recientemente un proyecto de investigación para recabar información básica sobre el comportamiento de variedades de cereales de invierno (cebada, trigo y triticale) en diferentes tipos de suelo y áreas climáticas de Galicia. Esta información se obtiene mediante la realización de las correspondientes siembras en parcelas experimentales convenientemente elegidas, donde se estudian algunos de los parámetros de producción que consideramos fundamentales para el éxito o fracaso del cultivo.

Algunos de estos factores estudiados y los resultados obtenidos se resumen a continuación:

(*) Centro Investigaciones Agrarias de Mabegondo. Xunta de Galicia.



Castro Caldelas (Orense). Vista del castillo.

1.1. Variedades

Partimos del hecho ya comentado (1) de que las variedades locales de trigo "País" que se cultivan en Galicia tienen un techo de producción entre 2.500-3.500 kg/ha en el mejor de los casos. Esto que puede sonar a menosprecio no lo es, ya que aparte de ser producciones importantes, estas variedades tienen la gran ventaja de estar perfectamente adaptadas a nuestros suelos de bajo y medio potencial de producción (*suelos de monte*), y son además poco exigentes en los "input" (laboreo, abonado, herbicidas, fungicidas,...) que gravan la rentabilidad del cultivo.

Hecha esta aclaración, si nos referimos a variedades, estamos hablando de variedades comerciales que pueden alcanzar rendimientos de 5-6.000 kg/ha o más, va-

riedades que a su vez exigen ser cultivadas en suelos fértiles (*suelos de labradío*) y su cultivo implica unos costes altos en los "input" antes citados. En relación con estas variedades comerciales de alta producción aún es pronto para poder dar nombres de variedades recomendables, pero sí podemos dar algunos resultados y algunas conclusiones obtenidas con algunas de ellas.

Estudios precios (1986-87) se llevaron a cabo de la forma siguiente:

a) Ensayos en pequeña parcela en tres localidades: Mabegondo (La Coruña), Puebla de Brollón (Lugo) y Xinzo de Limia (Orense).

b) Ensayos en gran parcela o parcelas demostración (*programa de fincas colaboradoras*) en varias localidades de las cuatro provincias gallegas.

a) Ensayos en pequeña parcela

Las tres localidades antes citadas corresponden a 3 áreas climáticas diferentes. Así, mientras Mabegondo-Abegondo (La Coruña) (altitud 100 m) se caracteriza por tener un clima marítimo con temperaturas suaves a todo lo largo del año y primavera largas y húmedas, Puebla de Brollón (500 m) situado en el valle de Monforte de Lemos se caracteriza por un clima tipo continental con inviernos fríos y lluviosos y veranos secos y calurosos. Finalmente Xinzo de Limia (Orense) al sur de Galicia se puede considerar algo más extremo que Puebla, es decir, prácticamente no llueve en verano y soporta fuertes lluvias y fríos en el invierno.

Las parcelas de ensayo en Mabegondo y Puebla correspondían a suelos fértiles y en el caso de Puebla la parcela estuvo anteriormente varios años a pradera lo que influyó positivamente en las producciones del cereal. En Xinzo el suelo de la parcela era arenoso (escasa capacidad de retención de agua) y el nivel de la capa freática bajo, circunstancias ambas que afectaron al desarrollo normal del cultivo en sus últimos estados (espigado y maduración).

Una de las diferencias más notables observada entre estas localidades, en relación al cultivo de los cereales, fue la mayor incidencia de la vegetación espontánea (malas hierbas) en Mabegondo. En esta localidad los pobres resultados obtenidos hay que achacárselo más al defectuoso control de aquellas que a las posibilidades reales del cultivo, que pueden ser al menos de la misma magnitud que en Puebla.

Las temperaturas suaves de Mabegondo junto a unas precipitaciones regulares propician un desarrollo casi constante de la vegetación espontánea; sin embargo en Puebla y en Xinzo los fríos invernales y los calores veraniegos limitan ese desarrollo. Hablando en términos económicos, en Mabegondo tendremos un mayor coste en el control de malas hierbas que en las otras dos localidades.

SIEMBRAS DE OTOÑO

Los resultados y las producciones obtenidas con variedades de cebada, trigo y triticale en Mabegondo y Puebla (1986-87) van a ser publicadas (2).

Así con cebada, en Puebla, la producción media de 10 variedades ensayadas alcanzó los 4,6 t/ha, pero la media de las 3 mejores (*Sonja*, *Barbarrosa* y *Hop*) fue de 5,7. En Mabegondo, con problemas de malas hierbas, la producción media fue de 3,6 t/ha (algunas repeticiones no se controlaron y algunas variedades no se llegaron a recolectar).

En trigos la producción media en Puebla fue de 6,3 t/ha (14 variedades) alcan-

zando las 3 mejores (*Fiel*, *Novisad 7000* y *Arcole*) una media de 7,1 t/ha. En Mabegondo los trigos resultaron muy afectados por las malas hierbas y no se recolectaron algunos de ellos. Además sufrieron el ataque de los pájaros.

Otro buen resultado fue el obtenido por los triticales en estos suelos de medio-alta fertilidad. Se alcanzaron las 6,5 t/ha de media en Puebla y 4,0 t/ha en Mabegondo (8 variedades) siendo la producción media de las 3 mejores de 6,8 (*Camarma*, *Manigero* y *Tajuña*) y de 4,9 t/ha (*Manigero*, *Fascal* y *Tajuña*) respectivamente. En Mabegondo los triticales controlaron mejor las malas hierbas que los trigos y cabadas aunque también se vieron afectados.

Otras observaciones anotadas fueron:

En Mabegondo las variedades de cebada *Sonja* y *Gerbil* se comportaban como de ciclo largo. La *Hatif de Grignon* fue de las más precoces y a su vez de las más altas, por tanto muy sensible a encamarse. La variedad *Mogador* es de las más bajas y esto es una ventaja en relación al encamado pero no en cuanto al control de las malas hierbas. De entre las variedades a destacar por su buena presencia (libre de enfermedades, ahijamiento, resistencia al encamado, producción,...) destacaríamos las variedades, *Tipper*, *Begoña*, *Sonja* y *Mogador*.

En trigo, las variedades más tardías a la hora de espigar resultaron ser: *Maneros*, *Titan*, *Fiel* y *Mustang*, y el último el trigo "País". Si hubiere que destacar algunas variedades por buena presencia serían: "País", *Fiel*, *Maneros*, *Titan*, *Alcotan*, *Mustang*, *Glauco* y *Arcole*.

En Puebla de Brollón hubo un comportamiento excelente de todas las varia-

des ensayadas (sobre todo en trigo), debido fundamentalmente a los efectos positivos del cultivo anterior (una pradera de 6 años) y a la ausencia de malas hierbas. En esta localidad, al igual que en Mabegondo, llegado el momento de la recolección, se cosechaba en primer lugar las cebadas, unos días más tarde los triticales, y finalmente los trigos.

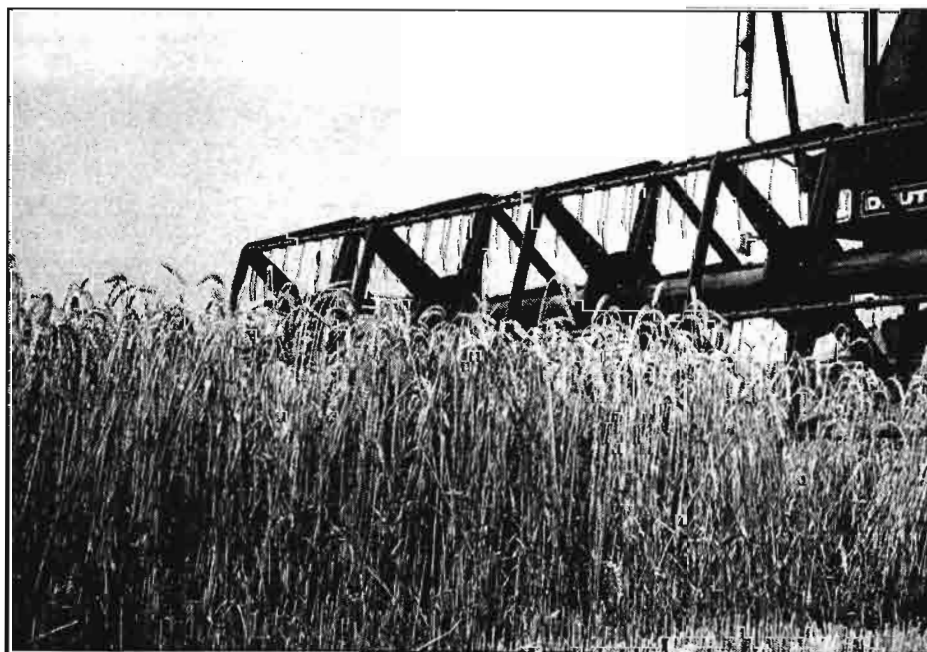
El trigo "País", tanto a la hora de espigar como en la maduración y recolección, era el más tardío de todos los trigos, con una diferencia de 5-10 días, lo cual confirma su característica de variedad de ciclo largo.

SIEMBRAS DE PRIMAVERA

Se hicieron siembras de trigos y triticales en 1986, y de cebadas, trigos y triticales en 1987. Los resultados se van a publicar en la Memoria del Centro de Mabegondo (2).

Con cebadas, en Mabegondo la producción media fue de 2,9 t/ha (12 variedades) y las 3 mejores (*Miranda*, *Iranis* y *Patrick*) alcanzaron de media las 3,3 t/ha en sólo 4 meses y medio de cultivo. Las fechas de siembra y recolección fueron respectivamente el 17 de marzo y el 3 de agosto.

Con trigos (1986), hay una sensible diferencia de producción entre las dos localidades ensayadas (Mabegondo y Xinzo de Limia). La media en Mabegondo es de 2,4 t/ha (8 variedades) y de 2,8 para las 3 mejores (*Betres*, *Mustang* y *Novisad 7000*); en Xinzo esas mismas variedades sólo alcanzan los 0,7 t/ha. En esta última localidad destacaba la variedad *Betres*, con 1,7 t/ha. Destacar también los buenos resultados del testigo trigo "País" en ambas localidades confirmando de esta



COLABORACIONES TECNICAS

manera las posibilidades de los ecotipos locales.

En 1987 se repiten en Mabegondo las producciones de 1986, salvo en el trigo "País", que al recogerse más tarde, fue castigado por los pájaros mermando sensiblemente su producción. La producción media (11 variedades) fue de 2,2 t/ha y la de las 3 mejores (*Cardeno*, *Prinqual* y *Betres*) de 2,8.

Con triticales (Mabegondo y Xinzo, 1986) destacar otra vez las diferencias de producción entre ambas localidades (medias de 4,8 y 1,3 t/ha con 3 variedades: *Manigero*, *Tritibat* y *Triton*), y las buenas expectativas cuando se comparan con trigo "País".

En 1987 se hizo una siembra de primavera (20/4/87) en Puebla de Brollón con variedades de trigo, cebada y triticales. Esta siembra fracasó por diversas causas entre otras por los ataques de larvas de *Lema melanopa*. En Puebla y en Xinzo de Limia sería necesario el estudio de fechas de sembra.

Estos primeros resultados vienen a confirmar las expectativas favorables de los cereales-pienso en Galicia a poco que se mejoren las técnicas de cultivo (variedades, herbicidas, abonado, siembra, etc.).

b) Ensayos en gran parcela (fincas colaboradoras)

Los resultados obtenidos en gran parcela (1985-86, 1986-87, y 1987-88) confirman los de pequeña parcela en relación con las expectativas favorables de los cereales-pienso en Galicia. Las conclusiones más destacadas se resumen así:

En suelos de "monte" (recién roturados, con deficiente estructura, encharcamientos, poco profundos, etc., etc.), las variedades comerciales de trigo no han demostrado ser mejores que los ecotipos locales, a pesar de utilizar niveles más altos de fertilización; nuestros ecotipos manifiestan una perfecta adaptación a estas condiciones extremas de fertilidad del suelo (acidez, contenido en Al^{+++} , exceso de humedad).

La variedad comercial de centeno *Petkus*, sí ha demostrado adaptarse a estos suelos (producciones medias entre 2 y 3.000 kg/ha); estos rendimientos eran siempre superiores al de las variedades locales, además de que mostraba una mayor uniformidad y menos problemas de encamado.

Los triticales no han mostrado, por el momento, grandes posibilidades en estos suelos críticos.

En suelos de "labradío" (denominamos así a los suelos de cultivo e incluso a algunos suelos de monte de buena calidad) las producciones de las variedades comerciales de trigo, cebada y triticales se ajustan bastante a las anteriormente comentadas en ensayos en pequeña parcela.

Entre las variedades sembradas destacaríamos:

Trigos de otoño: *Fiel*, *Arcole*.

Trigos de primavera: *Betres*, *Tauro*, *Festín*, *Aboukir*, *Rinconada*.

Cebadas de otoño: *Hop*, *Igri*, *Osa*, *Tipper*, *Barbarosa*, *Sonja*, *Gerbel*.

Cebadas de primavera: *Troubadour*, *Ofeilia*, *Wellan*, *Flika*, *Flavia*, *Iranis*, *Iramir*.

Triticales: *Fascal*.

Centeno: *Petkus*.

Insisto de todas formas en que esto es una lista de variedades muy provisional, basada en apreciaciones más subjetivas que objetivas, pero que puede ser un punto de referencia importante para nuestros agricultores.

Destacar finalmente la deficiente mecanización de las explotaciones colaboradoras en relación con el cultivo de los cereales; esta escasez de medios empieza por no disponer de sembradoras apropiadas (las siembras se hacen a voleo), y muchas veces tampoco se dispone de una cuba para la aplicación de los herbicidas. De ello resulta a veces datos contradictorios achacables a estas deficientes técnicas de cultivo más que a las variedades, y por tanto la conveniencia de seguir repitiendo las experiencias en años sucesivos con un mayor rigor técnico.

1.2. Fechas de siembra

No se han hecho ensayos específicos de fechas de siembra. La experiencia sin embargo nos indica que las siembras muy tempranas (primeros días de octubre) tienen problemas con malas hierbas y enfermedades (royas) en el otoño; a su vez en primavera un estado de desarrollo avanzado del cereal es muy sensible a las enfermedades y encamado, y por supuesto

una recolección temprana plantea también problemas. De hecho la época de la recolección en Galicia (el grano se recolecta con un aceptable grado de humedad) es el mes de julio para las zonas del interior y sur, y agosto en las comarcas más septentrionales.

En Mabegondo, así como en otras zonas templadas del norte de Galicia, las fechas de siembra más aconsejables para las variedades comerciales (cebada, trigo, triticales) son: diciembre-enero (siembras de otoño) y marzo-abril (siembras de primavera). Las siembras de cebada de primavera empiezan a ser frecuentes en las comarcas de Ordenes y Carballo (La Coruña), la razón radica en que se obtienen unas producciones entre 3 y 4.000 kg/ha en sólo 5 meses de cultivo y mínimas aplicaciones de herbicida, abonado, etc.; las siembras de otoño dan mayores producciones, pero también implican un mayor control de las malas hierbas, de las enfermedades y hay problemas de encamado.

Según nuestra experiencia, y a falta de los ensayos pertinentes, las fechas de siembra de las variedades comerciales deberían ser:

a) **Comarcas del interior y sur de Galicia** (áreas altas y frías).

—Cebadas y triticales (noviembre y diciembre).

—Trigos (noviembre).

b) **Comarcas costeras de La Coruña y Lugo, de clima templado-húmedo** (primaveras largas y húmedas).

Siembras de otoño:

—Cebadas y Triticales (diciembre y enero).

—Trigo (noviembre y diciembre).

Siembras de primavera:

—Cebada, Trigo y Triticales (marzo y abril).



Trigo Fiel (Lugo).

En el caso de las comarcas del interior y sur de Galicia, donde los calores y la sequía del verano se adelantan con relación al resto de la región, las siembras de primavera deberían ser lo más tempranas posibles (finales de invierno).

De todas formas estas fechas deben tomarse con un sentido de provisionalidad hasta en tanto la experimentación no nos confirme las más idóneas y recomendables.

1.3. Corrección de la acidez de los suelos

Galicia se caracteriza, entre otras cosas, por la acidez de sus suelos con valores de Ph que en sus casos más extremos (*suelos de monte*) son inferiores a 5, y un complejo de cambio escaso en bases y dominado por el aluminio. De todos es sabido que los diferentes cultivos difieren en su sensibilidad a la acidez del suelo; los valores de Ph bajo los cuales un determinado cultivo puede ser afectado negativamente en su crecimiento y producción lo tenemos en la siguiente tabla:

CUADRO 1

Valores de Ph bajo los cuales los cultivos pueden verse restringidos en su crecimiento

Cultivos	Ph
Cebada	5,9
Judía	6,0
Remolacha	5,9
Maíz	5,5
Avena	5,3
Guisante	5,9
Patata	4,9
Colza	5,4
Centeno	4,9
Trigo	5,5

Fuente: ADAS. Ministry of Agricultura, Fisheries and Food (1979). FERTILISER RECOMMENDATIONS.

Podemos observar que la cebada es un cultivo exigente en Ph, lo cual puede explicar algo el porqué en Galicia nunca fue un cultivo tradicional; precisamente en las únicas zonas donde se cultiva se corresponde con aquellas comarcas que presentan afloramientos calizos (Becerrea-Lugo).

Nuestra primera experiencia se remonta a una finca colaboradora en Xinzo de Limia (Orense) donde se sembraron en una misma parcela un trigo "País", y varios trigos comerciales (Talento, Mustang, Estrella, Astral, Arcole y Maneros); inicialmente la nascencia fue normal pero pronto las variedades comerciales empezaron a amarillear para desaparecer posteriormente, todo ello a pesar de que el terreno recibió una adecuada fertilización en N-P-K. Por lo que respecta a la variedad de trigo "País", ésta se desarrolló normalmente.

Hechos los correspondientes análisis del suelo, dieron los siguientes resultados:

Ph (agua)	Saturación de Aluminio complejo de cambio
4,7	41,4%

La interpretación que se dio fue la toxicidad al aluminio de las variedades comerciales ensayadas. Las variedades locales, sin embargo, están perfectamente adaptadas y se desarrollan normalmente bajo estas condiciones de acidez y contenido en aluminio del suelo. En años posteriores la corrección del suelo mediante la aplicación de cal permitió un desarrollo normal de los trigos.

En otra experiencia llevada a cabo en Mabegondo (1987), se sembraron 3 variedades comerciales de cebada en un suelo al que se aplicaron 0 y 4.000 kg/ha de calizas. Las producciones obtenidas (14% humedad) y las características del suelo se muestran a continuación:

Cebadas (2 repeticiones por variedades)	Producción (kg/ha)	
	Con cal	Sin cal
Barbarrosa	4.485	3.845
Gerbal	4.475	3.542
Igri	3.914	2.601
Media	4.291	3.329
Ph del suelo	7,58	5,78
Saturación de aluminio	0,55	16,84

Una observación detectada entre las parcelas con o sin cal era que en las segundas había mucha más vegetación espontánea; dicho en otras palabras las malas hierbas se mostraban mucho más agresivas o las cebadas menos competitivas en estas condiciones de Ph relativamente bajo o contenido alto en aluminio del suelo.

La producción media de las 3 cebadas refleja una diferencia de 962 kg/ha de aplicar cal a no aplicarla.

Finalmente en un trabajo fin de carrera de la E.U.I.T.A. de Lugo, donde se estudiaba la respuesta de una cebada de primavera a la aplicación de dosis crecientes de cal (0, 1, 2, 4, y 8 t/ha) en un suelo ácido (3), se confirma lo anteriormente expuesto; en el gráfico adjunto (fig. 1) se observa esa respuesta en relación al Ph y al porcentaje de aluminio en el complejo de cambio del suelo (% Al).

La dosis de cal aplicadas dieron a otros tantos valores de Ph en el suelo. Con un Ph de 4.8 la producción de cebada era despreciable y se alcanzaba el máximo con un Ph de 5.7 a partir del cual la producción ya no aumenta e incluso disminuye algo; estos valores de Ph se correspondían con unos porcentajes de aluminio en el complejo de cambio de 46.2 y 8.4 respectivamente.

1.4. El control de las malas hierbas

Ya se ha comentado que la vegetación adventicia (mono y dicotiledóneas) son uno de los problemas más importantes a tener en cuenta en el cultivo de los cereales, y podríamos generalizar para todos los cultivos de Galicia. Su control es determinante para la viabilidad del cultivo.



Ensayos en Cereales 87-88. Campos de evaluación de variedades en Mabegondo.

COLABORACIONES TECNICAS

En un ensayo llevado a cabo en 1987 en dos localidades: Mabegondo y Zas sobre trigo *Fiel* (4), se estudió la eficacia de 8 tratamientos herbicidas frente a un control o tratamiento cero (Cuadro 2).

CUADRO 2

Tratamientos herbicidas, dosis y momentos de aplicación

Pre-emergencia

1. — DICURAN Extra-líquido (5,5 l/ha)
(42,9% Clortoluron + 7,1% Terbutrina)
2. — TRIBUNIL 70 WP (5,0 kg/ha)
(70% Metabenzotiazuron)
3. — GLEAN (20 g/ha)
(75% Clorsulfuron)

Post-emergencia (temprana)

4. — DICURAN Extra-líquido (5,0 l/ha)
5. — TRIBUNAL 70 WP (4,0 kg/ha)
6. — BELGRAN (6,0 l/ha)
(30% Isoproturon + 6,2% Ioxinil + 14,6% Mecocrop).
7. — OXYTRIL-M (3,0 l/ha)
(7,5% Bromoxinil + 7,5% Ioxinil + 37,5% Mecocrop).

Post-emergencia (tardía)

8. — SUPERHORMONA-C (1,0 l/ha)
(15% 2,4-D + 27% MCPA)

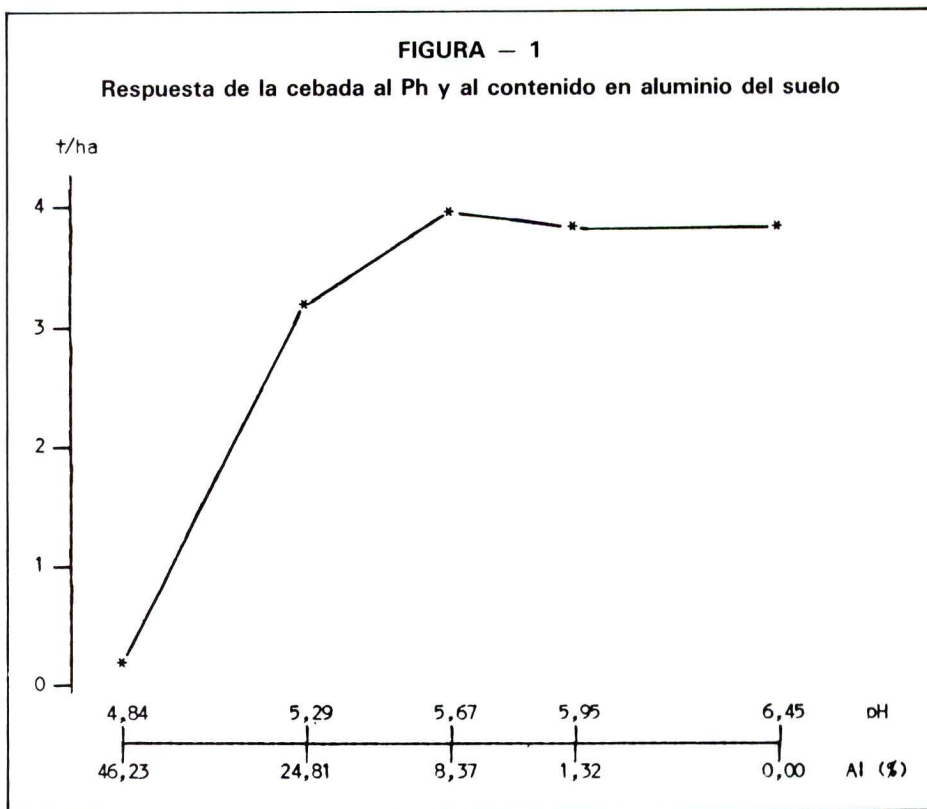
Las diferencias entre los tratamientos 1 y 4, y 2 y 5 vendrían dadas no por el herbicida, que es el mismo, sino por el momento que se aplicó. Los resultados obtenidos se resumen así:

1. — Sobre las malas hierbas dicotiledóneas se logra un buen control con todos los productos utilizados alcanzándose una eficacia media del 75-85% (comparación de cada tratamiento con el control). Los productos con los que se logra los mejores resultados son *Tribunil* y *Glean* en pre-emergencia y *Belgran* y *Dicuran* en post-emergencia.

2. — Las malas hierbas monocotiledóneas son las de control más problemático con los productos utilizados. Destaca el problema de las "gramas" como especies resistentes (*Holcus mollis* y *Arrhenatherum bulbosum*), el holco lanoso (*Holcus lanatus*) y la avena (*Avena spp.*). Los mejores tratamientos antigramíneos fueron *Belgran* en post-emergencia y *Dicuran* en pre y post-emergencia.

3. — Al comparar tratamientos en pre-emergencia con los de post-emergencia se observa que el *Dicuran* controla mejor las dicotiledóneas en "post", mientras que el *Tribunil* es más efectivo en "pre".

4. — La aplicación de herbicidas produjo incrementos sensibles en la producción. En Mabegondo (1987) se consiguieron incrementos de 2.000 kg/ha con *Glean* y *Tribunil* en pre-emergencia, y con *Belgran* y *Dicuran* en post-emergencia. En Zas los mismos tratamientos originaron aumentos



de 1.000 kg/ha en la producción. Estos productos son los que ejercieron mejor control sobre las malas hierbas.

En otro ensayo en Mabegondo (1988) similar al anterior (cambiaban algunos tratamientos) sobre cebada *Barbarrosa* (3), las conclusiones fueron las siguientes:

1. — Control de las malas hierbas dicotiledóneas: Los herbicidas aplicados en post-emergencia (*Belgran*, *Glean*, *Glean + IP-50* y *Granstar*) demostraron una mayor eficacia y una mayor persistencia.

2. — La eficacia contra monocotiledóneas del mejor producto no alcanza nada más que el 75%. Los mejores tratamientos fueron *Dicuran* y *Glean + IP-50*.

3. — Respecto a la eficacia del herbici-

da contra las malas hierbas totales (tanto mono como dicotiledóneas), el mejor tratamiento fue el *Glean + IP-50* con un 83% de eficacia, seguido del *Glean*, *Dicuran* y *Belgran*.

2. LOS CEREALES-PIENSO EN LAS ROTACIONES DE CULTIVO

En Galicia existen una serie de rotaciones de cultivo, descritas por Lloveras (5) que se identifican con unas determinadas comarcas, su suelo y clima. En muchas de estas rotaciones entran a formar parte el centeno y el trigo "País", correspondiente al centeno las tierras más pobres, mientras el trigo se siembra en suelos algo más fértiles. Algunas de estas rotaciones son:

a)	Maíz o Patatas	→	Trigo o Centeno	→	Nabos (3 cultivos, 2 años)
b)	Maíz	→	Trigo o	→	Alcacer (3 cultivos, 2 años)
c)	Patatas	→	Centeno o Trigo		(2 cultivos, 2 años)
d)	Centeno o Trigo	(anual)			

Los cereales-pienso (cebada, trigo, triticale), podrían integrarse dentro de estas rotaciones sustituyendo a los ecotipos "País", a la vez que se mejoran las técnicas de cultivo (abonado, herbicidas, reguladores de crecimiento,... etc.).

En el caso del centeno "País", que como he dicho ocupa los terrenos más marginales de Galicia, podría ser sustituido por una variedad comercial, *Petkus*, que ha demostrado en nuestros ensayos una buena adaptación y mejores rendimientos que los ecotipos locales. En un escalón superior de fertilidad del suelo se utilizarían las variedades locales de trigo, con regulador de crecimiento, y los triticales, y en los mejores suelos los triticales, trigo y cebada.

Una rotación de gran interés es la:

Pradera larga duración	→	Trigo o cebada
---------------------------	---	-------------------

debido a los efectos beneficiosos que sobre el cereal tiene la pradera. Esta rotación encaja perfectamente en explotaciones de producción animal (leche o carne) con base en el pastoreo. En esta rotación las producciones de trigo o cebada que se pueden esperar podrían alcanzar los 6-7.000 kg/ha, siempre y cuando se haga una adecuada utilización de las técnicas de cultivo.

Otra rotación en la que encajan bien los cereales-pienso y que supone una intensificación en los sistemas de aprovechamiento de la tierra es la:

Cultivo forrajero de invierno	→	Cebada, trigo o triticale
----------------------------------	---	------------------------------

Esta rotación se adapta bastante bien a las comarcas más templadas y septentrionales de Galicia, el cultivo forrajero de invierno (octubre-marzo) puede ser un "alcacer" de centeno o avena, o incluso un

"raigras" o leguminosa utilizada como forraje o abono verde (serradella, veza, trébol encarnado). El cereal se sembraría en marzo o abril y se recogería en agosto; la producción esperada rondaría los 3-4.000 kg/ha.

3. REFERENCIAS

(1) Gómez Ibarlucea, C. 1989. Los cereales de invierno en Galicia: 1) Situación actual y perspectivas. Revista AGRICULTURA (en prensa).

(2) Centro Investigaciones Agrarias de Mabegondo. Consellería de Agricultura. Xunta de Galicia. Memoria 1986-87.

(3) Legaspi Pedreira, J.A. 1989. Ensayo de herbicidas en el cultivo de la cebada. Trabajo fin de carrera de la E.U.I.T.A. de Lugo.

(4) Bueno Lema, J. 1987. Herbicidas y reguladores de crecimiento en cereales. Trabajo fin de carrera de la E.U.I.T.A. de Lugo.

(5) Lloveras Vilamanyá, J. 1984. Los cultivos en Galicia. Revista AGRICULTURA núm. 629: 968-972.

LES DESEAMOS

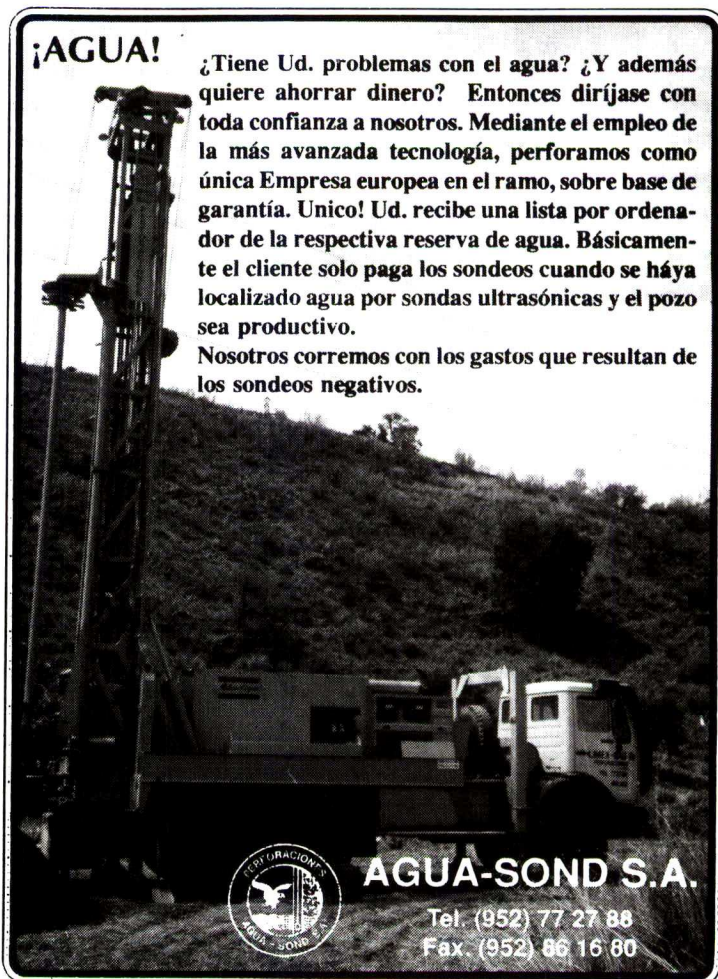
UN FELIZ AÑO

1990

¡AGUA!

¿Tiene Ud. problemas con el agua? ¿Y además quiere ahorrar dinero? Entonces diríjase con toda confianza a nosotros. Mediante el empleo de la más avanzada tecnología, perforamos como única Empresa europea en el ramo, sobre base de garantía. Único! Ud. recibe una lista por ordenador de la respectiva reserva de agua. Básicamente el cliente solo paga los sondeos cuando se haya localizado agua por sondas ultrasónicas y el pozo sea productivo.

Nosotros corremos con los gastos que resultan de los sondeos negativos.



AGUA-SOND S.A.

Tel. (952) 77 27 88

Fax. (952) 86 16 80

be lavarse al chorro de una manguera, escurrir y secado a la sombra.

Puede producirse algún rasgado o pinchazo, fácilmente se repara con cinta adhesiva especial que suelen suministrar las mismas casas proveedoras del plástico, aunque no es difícil encontrarlas en el comercio.

Estas láminas plásticas, bien tratadas pueden servir para unas tres campañas aproximadamente.

PREPARACION DEL FORRAJE Y LLENADO DEL SILO:

El trabajo de comprimir bien el forraje es tarea árdua, pero fundamental; hacer un fuerte comprimido muy escrupuloso y a conciencia, insistiendo en los ángulos laterales que es donde principalmente se forman bolsas de aire.

Es muy recomendable (aunque no imprescindible), el troceado del forraje si se dispone de medios para ello, pues así el comprimido es más perfecto.

Al efectuar el llenado del silo es preciso que el forraje, su humedad, no sea superior a un 70% (1), de lo contrario habría que recurrir al empleo de agentes conservadores, tales como: yeso, metabisulfito sódico o potásico, melazas de azucarería y algunos otros.

Una vez llenado el silo, a las 24 horas o antes se producen una serie de fermentaciones a cargo de fermentos *anaerobios*: se producen ácidos: láctico, acético, y butírico y como en todas las fermentaciones hay desprendimiento de anhídrido carbónico y elevación de temperatura.

Debe predominar la fermentación láctica, resultando entonces un producto agri-

dulce, que lo hace aún más apetecible para el ganado. Podemos favorecer la fermentación láctica, mediante la adición de granos triturados de cereales, con preferencia el maíz. Se obtiene un excelente ensilado con una mezcla de veza-avena, cuando esta última tiene aun los granos todavía lechosos: también se ha recurrido, con muy buenos resultados, al empleo de fermentos lácticos seleccionados. Es conveniente proceder al corte del forraje al principio de la floración ya que entonces es mayor su riqueza protéica.

Huelga resaltar, la importancia que tiene disponer en invierno de forraje verde: La alimentación a base de forraje y heno es la más económica y viable. Hay un ahorro considerable en piensos concentrados sobre todo en animales de alta producción; repercute notablemente en la producción de carne y leche. La riqueza en caroteno del forraje ensilado es mayor que la del heno.

Hemos dicho anteriormente que la fermentación láctica es la que nos interesa para obtener un buen ensilado; pero si debido a la elevación de temperatura en la masa ensilada predominan otras fermentaciones, el producto obtenido tendrá una de las siguientes características:

—*Fermentación acética*: Un producto que recuerda al vinagre, no apetecible para el ganado.

—*Fermentación butírica*: Olor que recuerda a la mantequilla rancia y amoníaco.

—*Fermentación pútrida*: Olor nauseabundo, repulsivo.

También puede suceder que debido a la naturaleza del forraje, que además de la formación de ácido butírico y por la mucha elevación de temperatura, entren en

acción otras bacterias que transforman las proteínas en amoníaco entre otros productos, resultando entonces un producto repulsivo para el ganado.

Para ensilar es preferible hacerlo en tiempo soleado, con preferencia durante el día y sobre todo con rapidez en la ejecución.

ALGUNOS DATOS ORIENTATIVOS:

Un buen ensilado responde a las siguientes características:

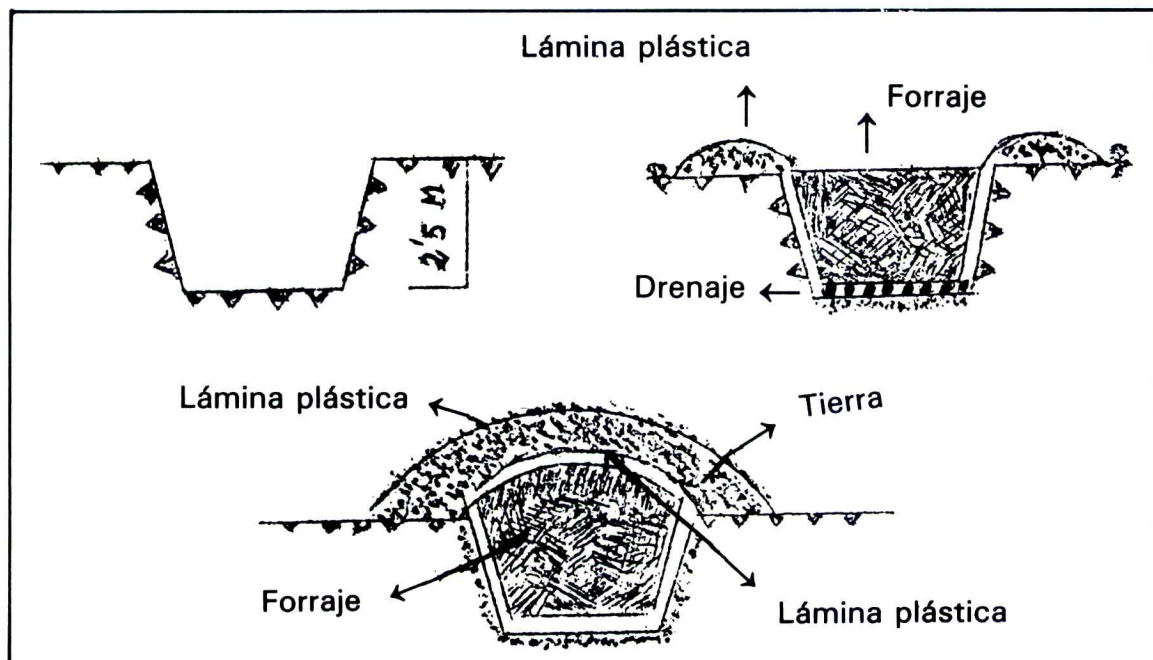
Ph	4,2
Acido láctico	1,5%-2,5%
Acido butírico	0,1%
Acido acético	0,5%
Nitrógeno amoniacal/N. total ...	10%
Un metro cúbico de hierba a ensilar pesa:	350/500 kg
Un metro cúbico de ensilaje, pesa	600/650 Kg

CONSUMO DE ENSILADO:

—*Ganado vacuno*: De 4 a 5 kg, por cada 100 kg de peso vivo (No suministrar a terneros menores de un año).

—*Ganado lanar*: Un kilo de heno por cada tres kilos de ensilado. Los carneros adultos de 2 a 3 kg; ovejas lactantes 4 kilos (No suministrar a terneros menores de un año). Tampoco ensilado helado o mohoso.

—*Ganado de cerda*: Los cerdos en ceba 2 kilos de ensilado y las cerdas madres hasta 5 kg.



COLABORACIONES TECNICAS

ENSILADO DE VACIO

Este sistema de ensilado ha sido calificado por muchos como el «ensilado perfecto» y aunque a primera vista parezca exagerado, no lo es.

Desde hace muchos años se pensó en la utilización de láminas plásticas para el ensilado de forrajes.

Técnicos del Servicio de Extensión Agraria de Nueva Zelanda, lo hicieron posible al idear un sistema de cierre que une las láminas plásticas; podemos decir son los creadores de este sistema de ensilado.

DESCRIPCION DEL SISTEMA

Consiste en dos láminas de polietileno negro (imprescindible que sean de este color por las propiedades que tiene, ya descritas en el ensilado ordinario).

Una lámina inferior colocada sobre el suelo, encima la masa de forraje a ensilar y otra lámina, naturalmente mayor que ha de cubrir totalmente el montón.

Se unen ambas láminas por sus bordes con un tubo abierto por un lado en forma de C y otro normal que va ajustado en el interior del primero, de forma que los dos aprisionan ambas láminas conforme se aprecia en el grabado adjunto y forman como una gran bolsa.

Por un tubo lateral se extrae el aire, la masa de forraje se adhiere fuertemente al mismo. La presión en el interior del silo es suficiente con 0,8 atmósferas (600 mm de mercurio), aunque es mejor llegar a 0,6 at. (460 mm), para que el forraje quede aún mejor comprimido).

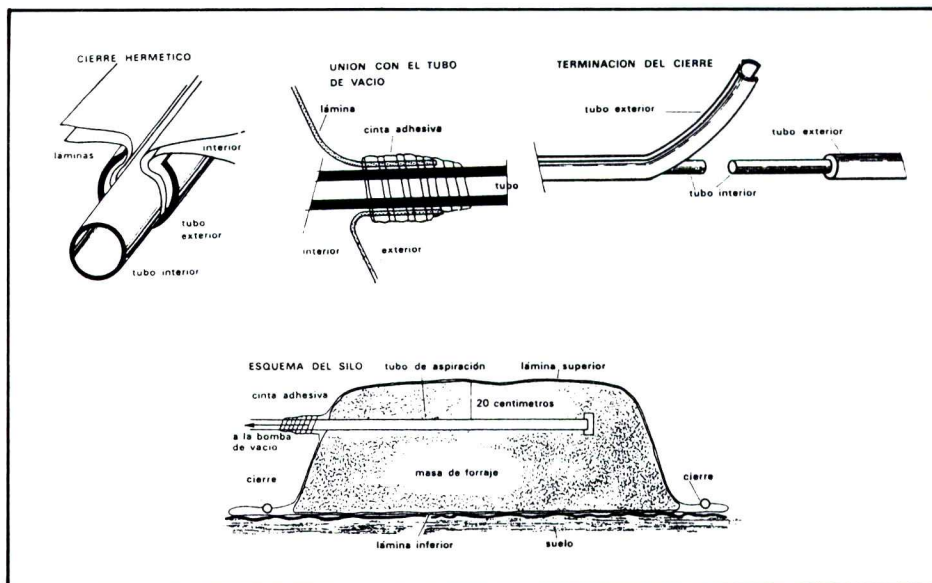
Una vez extraído el aire se inician, a las 24 horas aproximadamente, unas fermentaciones producidas por fermentos *anaerobios* y a expensas de los hidratos de carbono contenidos en el forraje.

Como en todas las fermentaciones hay elevación de temperatura y formación de anhídrido carbónico produciendo una hinchazón: este gas retenido actúa como un antiséptico que contribuye a la mejor conservación del forraje.

Puede suceder (ha sucedido alguna vez) que la acumulación de gas carbónico sea excesiva y se llegue a temer la rotura de la lámina plástica, por lo que será conveniente abrir el cierre y dejar escapar algo de este gas.

Para la extracción del aire nos podemos valer de la bomba de un tractor, de una ordeñadora mecánica y hasta en algún caso se ha llegado a utilizar un aspirador doméstico, en un silo pequeño.

Lo ideal sería que una cooperativa disponga de una máquina para extraer el aire: como se trata de un elemento que no ha de estar somtido a un trabajo continuo, pueden beneficiarse todos sus asociados, sin dificultad y sin que suponga un importante dispendio.



Al extraer el aire, el plástico se adhiere fuertemente al forraje.

Los elementos precisos para llevar a cabo un ensilado de este tipo, son los que se detallan en el grabado adjunto:

Dos láminas de polietileno negro (generalmente de las galgas 400/600 equivalentes a 0,100 y 0,150 mm. respectivamente).

Dispositivo de cierre antes descrito.

Tubo para la extracción de aire, perforado.

Una máquina para la extracción del aire.

Cinta adhesiva especial.

El coste de ensilado, hace algunos años nunca rebasó los 50 céntimos por kilo.

En el caso de que se advierta un corte o pinchazo de las láminas plásticas, son fácilmente reparables con cinta adhesiva especial que ya se ha mencionado al tratar del ensilado ordinario.

Al colocar la lámina plástica inferior tomar algunas precauciones: evitar algún pinchazo o corte en el plástico, pues en los suelos es frecuente que haya restos leñosos, algo cortante, clavos o algún trozo de alambre.

Sobre el suelo en que va sentada la lámina, poner arena fina, paja, etc., en el caso de la paja, sería conveniente regarla a fin de ablandarla algo, si es dura.

El costo resulta más bajo en los silos grandes que en los pequeños se puede poner el siguiente ejemplo:

Un silo pequeño, para unos 3.000 kilos, se precisan 48/50 metros cuadrados de lámina plástica. Para otro con una capacidad de 10.000 kilos (unas tres veces más) se precisan sobre 90 metros cuadrados de la misma lámina (menos del doble).

No obstante; en algunas explotaciones de menor entidad el hacer varios silos puede ser más conveniente, pues se van abriendo a medida que van consumiendo los animales el forraje. Si por el contrario

es un silo grande podría permanecer mucho tiempo abierto, lo que puede dar lugar a que se enmohezca o estropee sobre todo en su superficie.

Pasados unos veinte días después de realizado el vacío; si es preciso, se puede hacer la apertura del silo. Si por cualquier circunstancia los animales dejarán de consumir ensilaje, se debe cerrar el silo y nuevamente hacer el vacío.

Son muchas las ventajas que presenta este sistema de ensilado y las vamos a resumir un poco:

No es necesaria ninguna construcción especial.

La elevación de temperatura que se produce en la masa de forraje es menor que en los silos corrientes, y en consecuencia hay menos pérdidas de hidratos de carbono digestibles.

En los silos tradicionales las pérdidas son como mínimo del orden del 15%; en los silos al vacío apenas llegan al 5%.

Se puede ensilar en el lugar que más convenga.

Se evitan los acarreos o gastos de transporte desde la parcela de corte del forraje al silo fijo.

Considerable ahorro en mano de obra y tiempo en el pisado del forraje.

No hace falta el empleo de conservadores.

Se prepara con rapidez.

El forraje huele mejor.

Es mucho más económico.

Advertencias finales:

Las láminas plásticas más usuales son de 3 a 5 metros de ancho.

También se fabrican anchos superiores, hasta 12 metros. Son muy pocas las fir-

mas que fabrican estos anchos. Estas instalaciones son muy caras y fabricar pequeñas cantidades al fabricante no le es rentable y no se ponen a fabricar hasta no tener una buena cartera de pedidos, por lo que los pedidos se demoran mucho en servir y estas láminas tienen precios muy elevados; todo lo expuesto, entre otras razones. Actualmente en España son muy pocos los fabricantes que pueden hacer anchos superiores a los 6 metros.

El tubo de aspiración no puede ser blando, se aplanaría al hacer el vacío, pero tampoco demasiado rígido. Este tubo va perforado en la parte que se introduce en el forraje.

La bomba para extracción del aire, debe tener una capacidad suficiente para extraer el aire en unas dos horas, no debe tardar más tiempo, pues se puede producir un recalentamiento del forraje. En explotaciones pequeñas es suficiente un descompresor o la bomba de vacío de una ordeñadora.

Tenga siempre a mano cinta adhesiva especial por si se produce alguna entrada imprevista de aire a causa de algún pinchazo; para tapanlo. También puede suceder que se acumule agua en el fondo del silo, producida por haber ensilado la hierba con demasiada humedad, se da un pinchazo para que salga y se tapa con cinta adhesiva.

Al amontonar el forraje sobre la lámina inferior dejar un espacio de unos 25/30 cm para poder unir ambas láminas superior e inferior.

Es conveniente proteger el silo de corrientes fuertes de aire, poniendo algún peso encima del mismo que no pueda dañar la lámina plástica, tales como neumáticos viejos.

Este silo puede ser utilizado como autoconsumo.

Algunas firmas comerciales suministran estos silos en diferentes capacidades, con lo cual el agricultor se evitará algunas molestias, pues aunque los materiales no son difíciles de encontrar en el comercio, hay que adaptarlos.

Bibliografía

- Bennet «fermentación del ensilado».
- José García Gutiérrez «Ensilado de forrajes».
- «Ensilado» Publicaciones de Alcuñía, S.A.
- Kennedy (W.K.) «Preservatives for Grass Silage».

NOTAS:

- (1) Para saber cuando el forraje contiene esta humedad, he aquí un sencillo método: Al efectuar el corte se pesa una porción del que tenemos extendido en la parcela. Se van realizando pesadas diarias de esta porción y cuando vemos que su peso se acerca al 50% de su peso inicial, es que la humedad se encuentra comprendida entre 60/70%.

63º SALON INTERNACIONAL DE LA MAQUINARIA AGRICOLA

PARQUE DE EXPOSICIONES DE PARIS-NORD VILLEPINTE

1-5 DE MARZO DE 1992

SIMA 92:

PROFESIONAL DE ARRIBA A ABAJO

1.000 expositores procedentes de 25 países para los 100.000 visitantes esperados, de los cuales el 90% serán profesionales de la producción agrícola.

100.000 m² de stands y un "SIMASHOW" a cielo descubierto para la presentación de materiales en funcionamiento...

Un "SIMAPASS" entregado de antemano a los visitantes profesionales, para evitar cualquier tipo de espera...

SIMAVIP y SITEPAL integrados en el Salón para un SIMA todavía más completo...

SIMA 92 les espera



SIMA 92
10 hectáreas de profesionalidad



PARA MÁS INFORMACION:
Avda. General Perón, 26 - 28020 Madrid
Teléfonos: 555 96 31/74 - Télex: 44028

LA MUJER EN EL SECTOR AGRARIO ESPAÑOL

Oscar Fernández Alvarez*

En la comunicación «*El papel de la mujer en las relaciones económico-patrimoniales de la familia rural*», J.J. Sanz Jarque(*) delimita el concepto de familia rural y de la mujer en la familia, rural, refiriéndose a los que viven principalmente de la agricultura, la ganadería y del bosque, esto, se dedican a la actividad agraria en sentido estricto. Mas, aunque lo agrario sea lo característico, no quiere ello decir que todas las familias rurales sean iguales y que, en consecuencia el papel de la mujer sea uniforme. La familia rural presenta múltiples diferencias y gran diversidad derivado de la situación geográfica, del clima, de las diversas clases de actividades, de sistemas de tenencia, de su potencialidad económica, de la extensión de las tierras, de las circunstancias que le afectan: corrientes migratorias, turismo, etc., de la modernización y urbanización del medio, de la extensión cultural y de las nuevas técnicas y medios de información, de las costumbres y arraigos de las formas de vida tradicional, de las instituciones y formas jurídicas que la rigen.

MUJER Y FAMILIA RURAL

La familia rural en nuestro tiempo, aún siendo esencial, va quedando limitada a una sociedad residual con notable deterioro en su extensión, en su cohesión y en su estabilidad de siglos y generaciones. Pero a pesar de ello, siempre seguirá siendo importante la mujer como pieza clave de la familia campesina: la artífice principal, la que dispone y gobierna, la que manda y, en suma, la que trabaja y ama más que nadie, con muchas leguas por delante que los demás, incluido el «amo» —el marido— libremente convertido, con frecuencia, en el primer y más sacrificado «criado» de la casa.

El papel de la mujer en la vida real de la familia rural podemos sintetizarlo en tres situaciones: a) Mujer soltera, hija de familia que tiene los mismos derechos que el hombre de acuerdo con su edad. De aquí han salido a los centros urbanos un gran contingente de hijas solteras para «servir», las cuales generalmente no han vuelto a su medio de origen sino que se han integrado en la comunidad recepto-



Foto de London Pictures.

ra; b) Mujer casada, cuyo papel es el de esposa y madre, máxima autoridad que ejerce plenos poderes; c) Mujer viuda, de la que se dice en el medio rural, sociológicamente hablando, que es quien continúa y perpetúa la casa.

RUPTURA DE LAS FORMAS TRADICIONALES Y NUEVOS MODOS DE RELACION CON EL CAMPO

Las mujeres, parece ser que no son estudiadas adecuadamente por la mayoría de las estadísticas ni de los investigadores. En este sentido, los análisis económicos, históricos y sociológicos tradicionales son bastante inoperantes e inútiles para entender la posición y el papel desempeñado por las mujeres, tanto en las zonas urbanas como rurales. Esta afirmación encuentra corroboración en un artículo de María Angeles Durán, quien además añade la necesidad de esforzarse por encontrar y desarrollar instrumentos de trabajo intelectual que permitan vencer esta «opacidad» o invisibilidad de las mujeres. Por otra parte, la tajante división tradicional entre el modo de vida rural y el modo de vida urbano ha perdido mucha

fuerza y es difícil trazar, hoy día, las fronteras claras entre lo que pudiera llamarse el modo de vida «urbano» o «rural» como tipos opuestos de vida social. La primera causa del debilitamiento del arquetipo «urbano» y «rural» es la profunda corriente migratoria. Lo rural se ha trasladado a lo urbano y ha integrado en la vida de la ciudad muchos de los rasgos sociales que le fueron propios. La difusión de los medios de comunicación y la emigración temporal y festiva que se produce en época de vacaciones, es otra causa del traslado de lo rural a lo urbano. Por otra parte, aparecen también *nuevas formas de relación con el campo*: el campo como lugar de segunda residencia o de vivienda semipermanente para la época posterior a la jubilación, en zonas «elegidas» por sí mismas con independencia de las vinculaciones tradicionales familiares y en el contexto de una creciente internacionalización.

Considerando el *campo como lugar de residencia* propiamente, hay que destacar tres aspectos: primero, el abandono de las viviendas dispersas y la concentración en los pequeños núcleos urbanos en las zonas agrícolas, ha afectado sobre todo al modo de vida y trabajo de las mujeres. En segundo lugar, hay que destacar el papel social y económico que jugaron las mujeres en los años de las emigraciones masi-

(*) Licenciado en Geografía e Historia (Barcelona).

MODELOS PARA LA PREDICCION DEL RENDIMIENTO DE CEREALES DE INVIERNO

Angel Fernández de Soto García*

INTRODUCCION

Se describen en el presente artículo los modelos para la predicción del rendimiento que el autor ha obtenido como consecuencia de la realización de la Tesis Doctoral sobre esta materia.

Los modelos ajustados son de los conocidos como de correlación tiempo-cultivo (ver artículo publicado en números anteriores sobre "La estimación del rendimiento de los cultivos"), modelos éstos que han sido utilizados ya que son un instrumento muy práctico a la hora de realizar predicciones de rendimientos, no requiriendo por el contrario la formulación de hipótesis complejas sobre los procesos básicos del crecimiento de las plantas.

TIPOS DE MODELOS DE PREDICCION AJUSTADOS

Se han ajustdo dos tipos de modelos de predicción:

1. Modelos para la predicción del rendimiento estadístico a nivel provincial.

El objetivo perseguido es el de conocer con anterioridad a la fecha de recolección, la previsión de rendimiento a nivel provincial, en base a la creación de un modelo de regresión múltiple en el que la variable dependiente sea el rendimiento medio provincial y las variables independientes sean datos meteorológicos ocurridos durante el año agrícola con anterioridad a la fecha de la predicción.

2. Modelos para la predicción del rendimiento biológico a nivel parcela.

El objetivo perseguido con la creación de estos modelos, es el poder conocer a nivel parcela, la previsión de rendimientos, en base a un modelo de regresión múltiple

(*) Profesor del Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias de la U.P.M.



ple en el que la variable dependiente es el rendimiento obtenido en cada una de las parcelas estudiadas y las variables independientes son la densidad de espigas medida sobre el terreno y variables de tipo meteorológico ocurridas durante el año agrícola con anterioridad a la fecha de la predicción.

Para cada uno de estos tipos de predicciones, se han ajustado de forma independientes modelos en trigo y en cebada de invierno.

Los modelos para la predicción del rendimiento estadístico han sido elaborados de forma que según avance el año y por tanto el desarrollo vegetativo del cultivo, se puedan ir dando previsiones diferentes de acuerdo a los nuevos datos que vamos disponiendo.

Para la predicción del rendimiento de trigo y cebada se han elaborado modelos de

predicción para utilizar todos los meses desde diciembre a julio; siendo los modelos de diciembre, marzo y mayo modelos nuevos, es decir, contruidos teniendo en cuenta desde el principio todas las variables ocurridas hasta ese mes como posibles variables a incorporar al modelo.

Por el contrario los modelos de enero, febrero, abril, junio y julio so modelos de ampliación del mes anterior e incorporan únicamente variables del mes al que pertenecen si éstas son capaces de aumetar la varianza explicada por el modelo del mes anterior.

En los modelos de predicción del rendimiento biológico se han ajustado modelos de forma independiente para las variedades, Hatif de Grignon, Barbarrosa y Paine I en cebada y Marius, Talento y Capitot en trigo, así como para el total de las cebadas y trigos analizados.

MODELOS	RENDIMIENTO ESTADISTICO	CEBADA	DICIEMBRE-ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO-JUNIO-JULIO
		TRIGO	DICIEMBRE ENERO-FEBERO MARZO ABRIL MAYO-JUNIO-JULIO
		CEBADA	HATIF DE GRIGNON BARBARROSA PANE I CEBADA TOTAL
	RENDIMIENTO BIOLOGICO	TRIGO	MARIUS TALENTO CAPITOL TRIGO TOTAL

DATOS UTILIZADOS EN EL AJUSTE DE LOS MODELOS PARA LA PREDICCIÓN DEL RENDIMIENTO ESTADÍSTICO

DATOS DE RENDIMIENTO

Los modelos para la predicción del rendimiento estadístico han sido elaborados para su utilización en la Comunidad Autónoma de Navarra, mediante el empleo de la serie de 32 años (desde 1955 a 1986) de los rendimientos en grano de trigo y de cebada, cultivados en secano.

DATOS CLIMATICOS

El primer problema a la hora de utilizar datos meteorológicos como variables independientes es el decidir de qué observatorio van a ser tomados dichos datos.

El análisis de las distribuciones espaciales de las precipitaciones y temperaturas realizado con la ayuda de la publicación "Caracterización Agroclimática de Navarra" (de Elías Castillo y Ruiz Beltrán, 1986) nos ha llevado a establecer una clara diferenciación entre las zonas situadas al norte de la provincia y las situadas al sur, si unimos esto al hecho de que el trigo de invierno en secano se cultiva principalmente en el norte, en las zonas conocidas como baja montaña y zona media, y por el contrario la cebada en secano ocupa las zonas del sur, conocidas como zona intermedia, semiárida y árida, nos vemos obligados a la toma de datos en distintas zonas; tres han sido los observatorios utilizados: Pamplona, Olite y Caparrosa, localizados respectivamente en las zonas: Baja montaña, intermedia y árida.

Los observatorios elegidos, lo han sido además por ser ellos los que disponían de mayores y más fiables series de datos de entre los situados en las zonas mencionadas.

El observatorio de Logroño Agoncillo también ha sido utilizado de forma complementaria para el cálculo de la Evapotranspiración por el método Penman-FAO.

Los datos tomados de estas estaciones meteorológicas han sido en el caso de la estación de Pamplona, que es la más completa de las tres utilizadas, las observaciones mensuales de:

- Temperatura máxima absoluta.
- N° de días de Heladas.
- Temperatura media de máximas.
- Precipitación total.
- Temperatura media.
- N° de días con $P \geq 1$ mm.
- Temperatura media de las mínimas.
- N° de días con $P \geq 10$ mm.
- Temperatura mínima absoluta.
- Evaporación mensual.
- Oscilación extrema de temperaturas.

En total contabilizando los datos de los tres observatorios, han sido analizados como posibles variables independientes 282 series de observaciones diferentes.

DATOS ELABORADOS A PARTIR DE LOS OBSERVADOS

A partir de los datos tomados directamente de las estaciones mencionadas, hemos considerado necesario el cálculo de otros indicadores para su análisis como posibles variantes independientes.

Las variables que han sido creadas son la evapotranspiración calculada por diferentes métodos y las obtenidas como consecuencia de la realización del balance de agua en el suelo y que han sido:

- Necesidades hídricas del cultivo Eto.Kc.
- Balance hídrico = $P - Eto.Kc$.
- Exceso de agua en el suelo.
- Reserva de agua en el suelo.
- Déficit de agua en el suelo.

En total han sido creadas 720 posibles variables independientes.

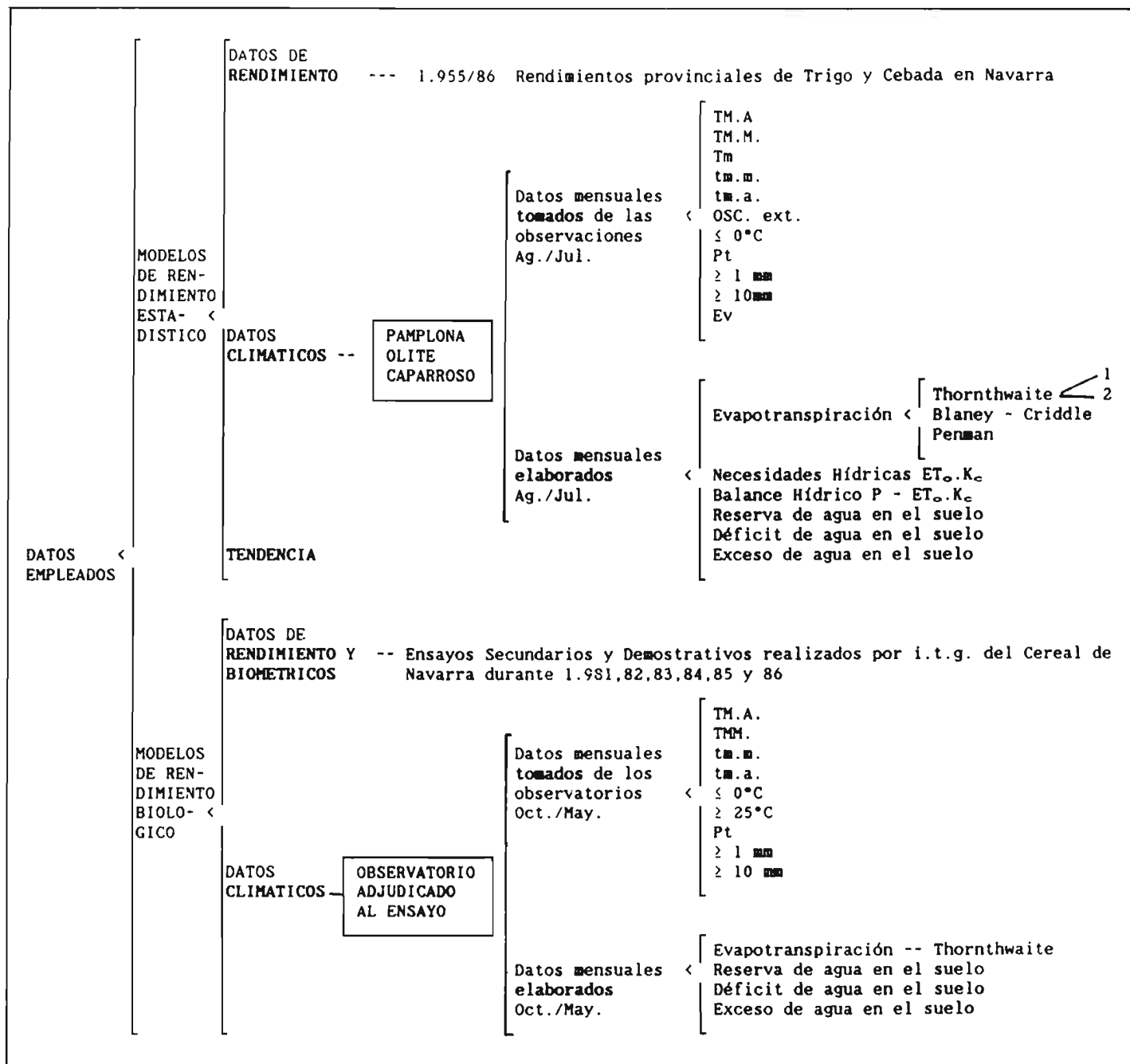
DATOS DE TENDENCIA

En todos los modelos de predicción del rendimiento estadístico se ha analizado la tendencia de los rendimientos como posible variable independiente a incorporar al modelo.

La tendencia de los rendimientos ha sido analizada mediante la creación de una variable que en cada uno de los años toma el valor de las dos últimas cifras del año.

La tendencia es, en todos los modelos de predicción del rendimiento estadístico, la primera variable que entra en el modelo.

COLABORACIONES TECNICAS



DATOS UTILIZADOS EN EL AJUSTE DE LOS MODELOS PARA LA PREDICCIÓN DEL RENDIMIENTO BIOLÓGICO

DATOS DE RENDIMIENTO Y BIOMETRICOS

Los datos de rendimiento y los de densidad de espigas por m² utilizados en los modelos para la predicción del rendimiento biológico proceden de los ensayos secundarios y demostrativos realizados por el Instituto Técnico y de Gestión del Cereal de Navarra durante los años 1981, 82, 83, 84, 85 y 86.

DATOS CLIMATICOS

Los datos de los ensayos tanto de trigo como de cebada, están distribuidos por las distintas zonas provinciales. Es por tanto necesario para cada ubicación adjudicar a cada uno de los ensayos un observatorio meteorológico.

Esta adjudicación se ha realizado con el criterio de proximidad como norma fundamental, pero siempre que la estación meteorológica correspondiente tenga para los años estudiados el menor número de fallos.

Una vez realizada la adjudicación de observatorio a cada uno de los ensayos, se

han analizado como posibles variables independientes las observaciones mensuales, para el período comprendido entre octubre y mayo de:

- Temperatura máxima absoluta.
- Temperatura media de máximas.
- Temperatura media de mínimas.
- Temperatura mínima absoluta.
- N° de días con T^a - 0° C.
- N° de días con T^a - 25° C.
- N° de días con P ≥ 1 mm.
- N° de días con P ≥ 10 mm.
- Precipitación mensual.

En total 72 variables que han sido estudiadas para las distintas variedades de trigo y cebada analizadas.

HOWARD



Rotasarmant, Rotapoda, Rotadisc.



***TRITURADORAS DE MARTILLOS
PARA HIERBA, VIÑA, FRUTALES, MATORRAL, etc.***

Apartado 246
08400 Granollers (Barcelona)
Teléfonos (93) 849 26 22 - 849 28 78
Telex 94030 THRI E
Telefax (93) 849 35 77

HOWARD ROTAVATOR

Batiendo marcas.



Una nueva marca ha sido batida por LAMBORGHINI: aumentar la productividad agrícola gracias a la menor compactación del terreno.

Para conseguirlo LAMBORGHINI ha realizado tractores con baja relación peso/potencia.

La distribución óptima del peso sobre los dos ejes del tractor permite transformar toda la carga en peso adherente.

Una de las más importantes funciones del tractor, es decir, suministrar una gran capacidad de tracción, ha sido resuelta por LAMBORGHINI gracias a nuevos conceptos tecnológicos.

Las cuatro ruedas motrices con frenos independientes han sido diseñadas al mismo tiempo que el tractor para obtener una alta adherencia gracias a una mayor superficie de agarre que presiona menos el terreno.

El elevador posterior de alta sensibilidad y respuesta rápida evita el deslizamiento de las ruedas posteriores y por tanto la compactación del terreno.

El uso del contrapeso delantero de enganche rápido desde el puesto de conducción permite contrapesar el tractor sólo cuando es realmente necesario.

El grupo elevador/T.d.F. frontal está diseñado para llevar a cabo labores combinadas reduciendo el número de pasadas sobre el terreno y por tanto, una vez más, evitando el apelmazamiento del suelo agrícola.

Otras innovaciones de "record" son el Power-Speed, los mandos electrohidráulicos, la T.d.F. "económica", el puesto de conducción reversible, el check panel, los neumáticos de gran dimensión y la protección anticorrosión de toda la carrocería.

Para mayor información dirigirse a SAME IBERICA, S.A.



División Lamborghini

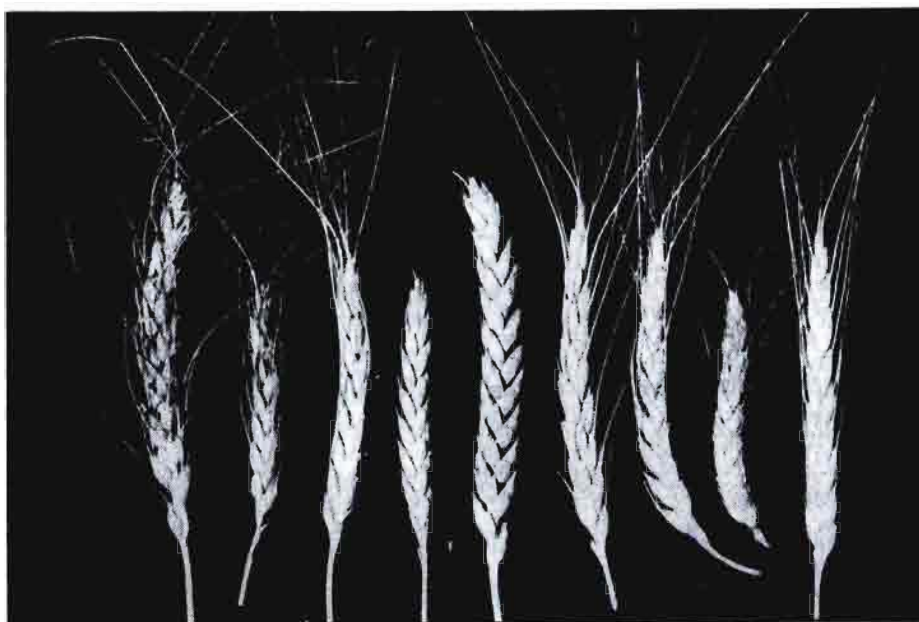
C/ San Rafael, 7 Pol. Industrial
28100 Alcobendas (MADRID)

Teléf.: (91) 652 94 00

Además y análogamente a como se hizo en los modelos de predicción del rendimiento estadístico, se ha realizado el cálculo de la *Evapotranspiración potencial*, que en este caso sólo ha sido posible calcularla por el método de Thornthwaite, calculándose así mismo un balance de agua en el suelo del que obtenemos la *reserva*, el *déficit* y el *exceso*.

MODELO AJUSTADO

A título de ejemplo exponemos a continuación los resultados del ajuste del modelo correspondiente a la predicción del rendimiento Biológico de trigo en la variedad Capitol.



PREDICCIÓN DEL RENDIMIENTO BIOLÓGICO
 MODELO: TRIGO
 VARIEDAD: CAPITOL

EL MODELO CONSTRUIDO

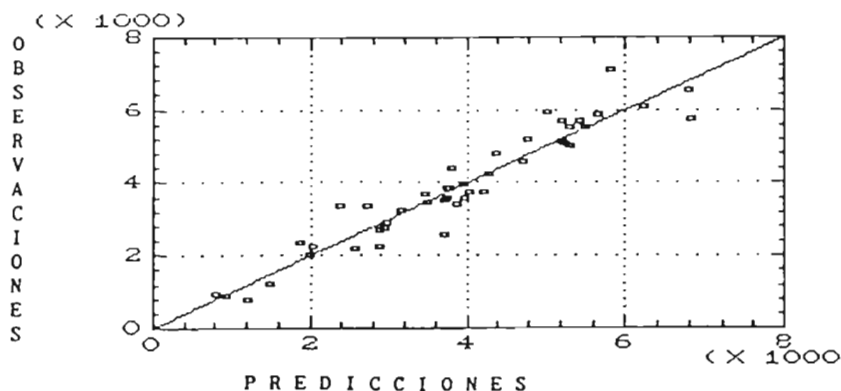
Resultados Del Ajuste Del Modelo

VARIABLE	COEFICIENTE	DESVIACION TIPICA	T	PROB > T
Constante	3083,366512	858,19527	3,5928	0,0009
d	12,068507	0,858953	14,0502	0,0000
c5	14,832947	3,268448	4,5382	0,0001
c13	-303,598937	47,182181	-6,4346	0,0000
c60	159,253649	25,257774	6,3051	0,0000
c8	-14,182653	3,556509	-3,9878	0,0003
c61	-474,565258	136,510056	-3,4764	0,0013

Análisis de la Varianza Del Total de la Regresión

FUENTE	SUMA DE CUADRADOS	GL	CUADRADO MEDIO	F	PROB (>F)
Modelo	99340578	6	16556763	66	0,0000
Error	9564446,8	38	251696,0		

TOTAL 1,0891E0008 44
 $R^2 = 0,912176$
 $R^2(\text{Ajustado}) = 0,898309$
 Desviación Típica de la Estimación = 501,693



En el ajuste realizado y a modo de informe se da para cada una de las variables el valor estimado del coeficiente, la desviación típica del estimador del coeficiente, así como los valores de la t de Student y el nivel de significación.

Para el conjunto de la regresión se dan, los valores que toma la F de Fisher-Snedecor junto con su nivel de significación así como el valor del coeficiente de determinación R^2 ajustado de acuerdo con los grados de libertad, lo cual nos permite la comparación de coeficientes de determinación de ecuaciones con distinto número de variables.

Por último se incluye, junto con los anteriores, el gráfico de relación entre observaciones y predicciones que nos aporta de forma rápida una visión global del ajuste realizado.



COLABORACIONES TECNICAS

La clave para la identificación de las variables incluidas en este modelo es la siguiente:

d: Densidad de espigas (n° de espigas por m²).

C5: Pt Ene = Precipitación Total en enero.

C13: TMA Ene = Temperatura Máxima absoluta en enero.

C60: Nov ≤ 0° c = N° de días de helada en noviembre.

C8: Pt Abr = Precipitación Total en abril.

C61: Nov ≥ 25°C = N° de días de temperatura mayor o igual que 25°C en noviembre.

CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas las vamos a diferenciar en dos grupos:

1. Conclusiones generales, relacionadas con la utilización de los modelos de regresión tiempo-cultivo.

2. Conclusiones particulares, relativas a los modelos de predicción elaborados.

Respecto a las primeras podemos destacar que:

CONCLUSIONES GENERALES

1. Los resultados obtenidos con los modelos de regresión tiempo-cultivo, corroboran su utilidad como medio para la obtención de predicciones objetivas, utilidad ya puesta de manifiesto por la numerosa bibliografía existente sobre los mismos.

2. Entre las principales ventajas que aportan este tipo de modelos está la de permitir la incorporación de nuevas variables a lo largo del período de crecimiento del cultivo, lo que permite la realización de avances de cosecha.

3. En los modelos de regresión tiempo-cultivo en los que se utilizan series históricas de rendimientos, es imprescindible la consideración de la tendencia de éstos, como variable independientes.

4. La utilidad de incorporar factores biométricos a los modelos de regresión tiempo-cultivo se pone de manifiesto al comprobar cómo la densidad de espigas medida sobre el terreno, explica por sí misma en gran medida la variación de los rendimientos, comportándose en combinación con variables meteorológicas como una excelente variable explicativa.

Otros factores de tipo biométrico tales como peso de 1.000 granos y número de granos por espiga, deben estudiarse como posibles variables independientes en futuros modelos de estimación del rendimiento de cereales de invierno.

En relación a los aspectos específicos relativos a los modelos de predicción ajus-



tados cabe señalar a modo de conclusiones particulares:

CONCLUSIONES PARTICULARES

1. Los modelos para la predicción del rendimiento de trigo, explican mejor la varianza total existente a lo largo del período analizado que los construidos para la cebada.

2. La sola utilización de variables climáticas permite obtener adecuados modelos de predicción del rendimiento a nivel provincial.

3. De los resultados obtenidos se deduce la hipótesis de la conveniencia de construir los modelos de predicción a nivel varietal siempre que éste sea posible, hipótesis que será deseable confirmar en nuevas experiencias.

BIBLIOGRAFIA

—AMBROSIO FLORES, L.; FERNANDEZ DE SOTO GARCIA, A. (1983). Aforo de cosechas por métodos objetivos. Universidad Politécnica de Madrid, p. 152.

—AMBROSIO FLORES, L.; FERNANDEZ DE SOTO GARCIA, A. (1986). Aforo de cosechas en pie de cereales de invierno. Un método objetivo. Universidad Politécnica de Madrid, p. 178.

—AMBROSIO FLORES, L. (1987). Estimación de rendimientos de cosechas de cereales de invierno por técnicas de muestreo. Aplicación a la tasación de daños. Investigación Agraria. Economía Vol. (2) 1, pp. 49-70.

—AMBROSIO FLORES, L.; FERNANDEZ DE SOTO GARCIA, A. (1988). Estimación del rendimiento en cosechas de cereales de invierno. Un método objetivo. Ministerio de Agricultura,

Pesca y Alimentación. Servicio Extensión Agraria. Madrid.

—BAIER, W. and ROBERTSON, G.W. (1967). Estimating yield components of wheat from calculated soil moisture. *Con J. Plant sci.* 47: 617-630.

—BAIER, W. (1973)a. Crop-weather analysis model; Review and model development. *Jour. of Applied Meteorology* 12 (6), pp. 937-947.

—BAIER, W. (1977). Crop-weather models and their use in yields assessments. *Nota técnica O.M.M. n° 151. O.M.M. n° 458* Geneve.

—BAIER, W. (1979). Note on the terminology of crop-weather models. *Agric. Meteorology* 20. 137-145.

—BROCHET, P., et al (1977). *Stude agrometeorologique du ble tendre d'hiver. Monographie n° 101 de la Meteorologie Nationale.* pp. 40-79.

—FERNANDEZ DE SOTO GARCIA, A. (1988). Modelos para la predicción del rendimiento de cereales de invierno. Tesis Doctoral.

—OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTES EUROPEENNES. (1985). *Prevision des Groupe de Travail "Statistique des produits vegetaux" Luxembourg.*

—PLAISIER, A. (1986). Summary analysis of the response to the W.M.O. Questionnaire on crop-climate Models. *W.C.P. - 90 (Part. III). W.M.O./TD-N° 137.* Geneva.

—ROBERTSON, G.W. (1983). *Guidelines on crop-weather models W.C.P. - 50.* World Meteorological Organization. Geneva.

—ULANOVA, E.S. (1975). *Agrometeorological conditions and the winter wheat yields.* Leningrad, Hydrometeoizdar, 302 pp.

—WILLIAMS, G.D.V.; JOYNT, M.J. and McCORMICK, P.A. (1975). Regression analysis of Canadian prairie crop district cereal yield, 1961-1972, in relation to weather, soil and trend. *Canadian Jour of soil sci.* 55 pp.

SEGURO AGRARIO (II)

Félix Bermúdez de Diego*

Si el agricultor tuviera en su mano las condiciones especiales del Seguro Integral de cereales de invierno y fijara su atención en la condición 13ª, en lo que se refiere a comunicación de daños, si exceptuamos el primer párrafo de esta condición, que fija el plazo en siete días desde el conocimiento de la ocurrencia del siniestro a su comunicación a la Agrupación (AGROSEGURO, S.A.), leería literalmente lo que sigue:

"En todo caso, es obligatorio que cualquier siniestro se comuniqué a lo más tardar, treinta días antes de la recolección, salvo para siniestros ocurridos en dicho intervalo."

"Si el incumplimiento de esta obligación diera lugar a que la tasación deba realizarse sobre muestras-testigo, el Asegurador no vendrá obligado a abonar en ningún caso al Asegurado el valor de las muestras-testigo y los gastos de mantenimiento de las mismas, quedando éstas en poder del Asegurado, una vez finalizado el proceso de peritación. No serán aceptados los siniestros comunicados con posterioridad a la recolección, a excepción de los ocasionados por incendio en este período".

Por la brevedad que exige el artículo quisiera hacer hincapié en el último párrafo, en el cual se excluyen los siniestros, excepto el de incendio, que se comuniquen después de la recolección. Para ello pongamos el siguiente ejemplo práctico (no frecuente pero si posible como implica el concepto de riesgo):

Un agricultor, ante la incertidumbre de la cuantificación real de la cosecha, decide cautelosamente cosechar sus fincas dejando la muestra-testigo reglamentaria en cada una de las parcelas. Al final de la recolección comprueba que la producción final total de su explotación es inferior a la garantizada y en consecuencia decide comunicar el siniestro a la Agrupación.



Premio equipo Hardi, concedido a PIMSA, en FIMA '89.

Si tenemos en cuenta el párrafo mencionado anteriormente, al no tratarse de un siniestro de incendio, este asegurado no tendría derecho a indemnización puesto que no se acepta el siniestro por comunicarse con posterioridad a la recolección.

Esta conclusión, que literalmente se expresa en las condiciones especiales, es lesiva para el asegurado por varias razones:

1°. Porque el asegurado ha cumplido el plazo de siete días desde que tuvo conocimiento del siniestro para comunicárselo a la Agrupación, dada la circunstancia que hasta recolectar su cosecha no conocía si su producción había sido siniestrada o no. Se entiende por siniestro todo daño que tenga cobertura por la póliza contratada y en consecuencia aquel riesgo que, aun siendo subierto en póliza no produzca una merma en la producción de tal forma que la producción final de la explotación sea menor que la garantizada en póliza, no podrá considerarse como siniestro a efectos del seguro puesto que no da origen a ninguna indemnización.

2°. El agricultor cumple la cláusula de muestras-testigo (condición 14° de las especiales) dejando en sus parcelas el 5%,

homogénea y uniformemente repartidas estas muestras.

3°. Está en vigor el plazo de cobertura otorgado y pactado en póliza y por tratarse de un riesgo (ejemplo: sequía) prolongado en el tiempo y una vez que existen muestras-testigos no puede considerarse excluida de cobertura la fracción de cosecha recolectada, puesto que toda la producción fue afectada con la salvedad de que el siniestro fue conocido por el asegurado en momento de la recolección o con posterioridad a ella, al comprobar realmente los rendimientos de su explotación.

4°. Si a la Agrupación se le otorga el privilegio de peritar sobre muestras-testigo, el asegurado debería gozar de idéntico derecho para cuatificar su cosecha, poniendo a disposición del asegurado las muestras-testigo, con lo que cerraríamos el círculo de derechos y obligaciones.

La reflexión final a este artículo es la falta de precisión y consecuente revisión del párrafo comentado y por ello debemos aunar las fuerzas asegurados y aseguradores, teniendo como objetivo el seguro agrario, que a todos nos interesa y de forma especial al agricultor.

(*)Ingeniero Agrónomo
Perito Tasador de Seguros

PLANTAS AROMATICAS

- Cultivo, producción y comercialización en la región de Castilla-La Mancha

Aurea Cascajero Carcés*

INTRODUCCION GEOGRAFICA

La región de Castilla-La Mancha se encuentra situada en la submeseta meridional, es ésta una cubeta repleta de depósitos terciarios y cuaternarios, con una suave pendiente hacia el Suroeste, que es atravesada por las cuencas hidrográficas del Tajo y del Guadiana principalmente y con unas características diversas en su superficie regional, que abarca 79.226 Km², y está formada por las provincias de Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara y Toledo.

Entre las características edáficas regionales cabe distinguir, de una forma muy general, dos grandes zonas, una de ellas que abarca toda la parte oriental de la región, en la que predominan los suelos calizos o básicos, suelos pardo calizos forestales, suelos pardos y pardo-rojizos calizos, que son los más abundantes en la región (1) y que soportan una abundante flora silvestre aromática, y otra zona que se localiza en la parte occidental de la región, en la que predominan los suelos silíceos y ácidos, suelos pardo meridionales y suelos rojos mediterráneos, ambos sobre materiales silíceos, en la que se dan de forma espontánea algunas especies de plantas condimentarias y medicinales.

La situación climática regional en líneas generales, está caracterizada por la presencia de varias zonas diferenciadas. La mayor parte de la región tiene un clima templado mediterráneo, con unas precipitaciones entre los 400 y 700 mm y unas temperaturas medias entre los 11 y 14 grados C, unos veranos calurosos y unos inviernos fríos. Una zona en la parte occidental regional que tiene unos inviernos más suaves, con temperaturas medias

anuales entre 14 y 16 grados C y unas precipitaciones por año de unos 700 mm. En la zona Norte y Este de la región, Sierras de Guadalajara y Cuenca, los veranos son más frescos, no sobrepasando las temperaturas medias anuales los 10 grados C, y las precipitaciones son más abundantes llegando hasta los 1.000 mm la lluvia caída en un año (2).

La horizontalidad del paisaje que caracteriza, en líneas generales a esta región, no es sinónimo de baja altitud, ya que las dos terceras partes de su territorio se encuentran por encima de los 600 metros de altura (3). Las áreas montañosas de la región tienen una altitud media de 1.000 a 1.500 metros, superándose solamente los 2.000 metros en Somosierra y la Sierra de Ayllón en la provincia de Guadalajara, y en las Sierras de las Cabras, en la provincia de Albacete.

Castilla-La Mancha debido a su enclave geográfico, a su singular ecología, a sus suelos polimorfos y a su clima templado mediterráneo al que se hacía alusión, posee una flora silvestre medicinal, aromática y condimentaria muy abundante y variada, que es y ha sido utilizada desde tiempos inmemoriales en la fabricación de perfumes, en la elaboración de tisanas y emplastos, o bien empleada en adobos y condimentos de guisos y preparados populares.

La flora silvestre de Castilla-La Mancha es singular e importante, destacando sobre todo la familia de las labiadas, en las que las especies de espliego, romero, cantueso, tomillo, mejorana, etc. son y aún continúan siendo explotadas de sus asentamientos silvestres. En la actualidad se aprovechan estas especies siguiendo el procedimiento de pujas y subastas de flora espontánea de términos municipales. Los Ayuntamientos que poseen abundancia de flora con posibilidades de explota-

ción, sacan a pública subasta los terrenos más importantes o bien todo el término municipal, los interesados pujan y aquel que obtienen la concesión se encarga de contratar aquellos obreros necesarios para efectuar la recolección (4). Esta se realiza de forma manual, y la cantidad de planta recolectada depende de qué especie se trate, de la abundancia de ella en la zona y de la habilidad del segador (5).

EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS AROMATICAS

Según qué parte del vegetal se vaya a aprovechar y cuál va a ser su destino fi-



Cultivo de lavandín dispuesto para la siega.

(*) Profesora Ayudante de Geografía. Universidad de Alcalá de Henares).

nal, los procedimientos a los que han de ser sometidas las diversas plantas después de su recolección son diferentes. Si la planta va a destinarse a herboristería y precisa de un secado, éste se realiza a veces al sol, pero puede sufrir decoloraciones o las inclemencias del tiempo puede alargar excesivamente el proceso, por lo que, en muchas ocasiones, es llevada a unos lugares cerrados, llamados secaderos, donde se controlan, para aumentar su efectividad, la humedad relativa del aire y la temperatura ambiente. El vegetal se extiende en capas delgadas y debe removerse con frecuencia, para evitar el enmohecimiento. Una vez seco se trilla o se limpia simplemente, según convenga.

Si lo que se va a aprovechar de las plantas es su aceite esencial se debe proceder a la destilación de las mismas. Este proceso ha variado con el tiempo, pasando de las destilaciones lentas a fuego directo a las modernas plantas de destilación a vapor.

La extracción de los aceites esenciales a fuego directo es el procedimiento seguido desde tiempo inmemorial. Consiste en unas calderas de destilación fabricadas con chapa de hierro, que se calientan a fuego directo y utilizan como combustible las matas con anterioridad destiladas. El material se coloca sobre un falso fondo y la caldera se cierra herméticamente. En la parte superior de ella existe un orificio donde se inserta un tubo tronco-cónico llamado "cuello de cisne", a través de él pasan los vapores hacia un serpentín refrigerante que está inmerso en una acequia o estanque, donde los vapores se condensan y se decantan en el "vaso florentino". Este equipo es muy eco-



Cultivo de lavandín, al fondo terreno recién plantado.

nómico y puede desmontarse o trasladarse de zona, según la temporada. Los más graves inconvenientes de este sistema son el tiempo que dura la operación de destilación, alrededor de dos horas y media, más otra hora y media en carga y descarga de las calderas, así como la dificultad en el arrastre de algunas esencias ricas en componentes de alto punto de ebullición.

La destilación a vapor se realiza en instalaciones fijas, éste se produce en generadores adecuados y se utilizan alambiques de chapa de acero inoxidable, con dispositivos mecánicos de carga y descarga y de regulación del vapor (6). Las instalaciones son más costosas pero presentan una mayor capacidad de producción, unos rendimientos y calidades mejores y una disminución del tiempo empleado en la operación, que es aquí de unos cuarenta minutos.

PLANTACIONES DE AROMATICAS EN LA REGION

En el aprovechamiento tradicional del material silvestre se producen dos inconvenientes fundamentales: en primer lugar la falta y carestía de la mano de obra rural y, en segundo lugar, la mezcla de especies y por lo tanto del producto final,

a lo que hay que añadir la insuficiencia de mata según los lugares y el año y las dificultades del transporte. Por estas razones, así como por la necesidad de producir plantas para su uso en farmacia y perfumería se ha producido en nuestra región la introducción de cultivos de plantas aromáticas, y se está asistiendo al abandono de la recolección silvestre de estas especies.

El cultivo de especies aromáticas ofrece una serie de ventajas para el que las explota, la materia obtenida en un terreno cultivado es homogénea y abundante, las especies pueden ser seleccionadas y mejoradas, con lo que sus rendimientos y calidades en sus esencias aumentarán, la recolección puede mecanizarse, evitándose jornales en mano de obra, además de que el tener una zona fija de cultivos ayuda a la instalación de las industrias de transformación en zonas cercanas con lo que se evitan gastos de transporte.

Entre las diversas variedades de plantas aromáticas que se aprovechan en la región son el lavandín, el espliego y la salvia las que tienen una mayor extensión de cultivos. El romero, el tomillo y la mejorana se recolectan silvestres. La distribución por provincias en el año 1988, quedaría, aproximadamente, de la siguiente forma (7):



COLABORACIONES TECNICAS

Superficie de cultivo de aromáticas en ha.

Provincias	Lavandín y espliego	Salvia
Cuenca	594	-
Guadalajara	1.163	-
Albacete	95	103
Total	1.752	103

El grueso de la extensión de los cultivos de lavandín se encuentra en Guadalajara, destacando el aumento del cultivo de éste frente al del espliego. Los términos municipales (8) que más cultivan lavandín son: en Guadalajara, Escamilla (660 ha), Corduente (150 ha) y Chiloeches (100 ha), en Cuenca, La Almarcha (200 ha), Villagordo del Marquesado (200 ha), Saelices (80 ha) y Cañaveruelas (80 ha). La salvia se cultiva en Albacete, principalmente en Alpera (75 ha) y Ossa de Montiel (20 ha). Por lo tanto encontramos la extensión de cultivos de lavandín y espliego por las comarcas de las Alcarrias y la salvia por las comarcas de Almansa y Hellín principalmente.

En Cuenca, como en Guadalajara la extensión de cultivos se mantiene estacionaria, sin sufrir fuertes alteraciones, en todo caso puede observarse un ligero ascenso y una incorporación lenta, pero continuada, de tierras de mejor calidad, para estos cultivos, lo que redundará en un futuro inmediato en un aumento de rendimientos y producción de aceites esenciales.

DESTILERIAS. LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS

El número aproximado entre recintos, pequeñas industrias fijas y plantas destiladoras modernas, en Castilla-La Mancha es de diecisiete. Distribuyéndose por provincias de la siguiente forma (9):

Provincia	Localidad	Número
ALBACETE	Alpera	1
	Hellín	1
	Ossa de Montiel	2
	Elche de la Sierra	1
	Villares	1
	Total	6
CUENCA	Cañaveruelas	1
	Saelices	1
	La Almarcha	1
	Tinajas	1
	Total	4
GUADALAJARA	Chiloeches	1
	Escamilla	1
	Cifuentes	1
	Cívica	2
	Tendilla	1
	Palazuelos	1
	Total	7

En la provincia de Toledo, a pocos km de Sevilleja de la Jara, se encuentra en construcción, aunque paralizada actualmente, otra destilería.

La provincia de Guadalajara es la que cuenta con un número mayor de destilerías, sin embargo algunas de ellas son muy rudimentarias y se encuentran en la actualidad en desuso, como ocurre con la de Tendilla.

En cuanto a su localización y vías de comunicación más cercanas hay que apuntar que todas ellas están cercanas a una carretera nacional, o bien como le ocurre a las de Hellín, Elche de la Sierra y Alpera, están cercanas a una carretera comarcal importante. Se encuentran también cercanas, o en el mismo centro de las grandes plantaciones comarcales, como ocurre con Chiloeches, Escamilla, La Almarcha, Tinajas, Cañaveruelas y Saelices que destilan principalmente lavandín. O bien están cercanas a zonas de abundante vegetación espontánea, que se aprovecha simultáneamente con los cultivos, como ocurre en Ossa de Montiel, Elche de la Sierra y Villares, donde destilan, además de lavandín, romero, mejorana y tomillo. O destilan, exclusivamente, mata silvestre como ocurre en Hellín con el romero.

Las destilerías más modernas y mejor cuidadas son las de Chiloeches, Escamilla, La Almarcha y una de Ossa de Montiel. En el cuadro siguiente se describen las características de estas industrias, su antigüedad y tipos (10):

Como puede observarse muchas de estas instalaciones son antiguas, lo que las aboca a una transformación que las haga equiparables en rendimientos a las de vapor, o a un abandono paulatino de su uso.

Estas industrias, con frecuencia, tienen un encargado que supervisa su funcionamiento y dependen de un empresario ajeno al negocio, pero que es el que aporta el capital. En otras ocasiones el propietario es alguna industria central más grande, como ocurre en Elche de la Sierra y en Cifuentes, que son propiedad de Bordas Chinchurreta, S.A. Sin embargo el mayor número de ellas son llevadas directamente por sus propios dueños que organizan, distribuyen y efectúan directamente las contrataciones de la mano de obra precisa para su conveniente funcionamiento.

PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE ACEITES ESENCIALES

La región de Castilla-La Mancha es la mayor productora de esencias a nivel nacional. A continuación se ofrece un cuadro de producciones, basado en los datos obtenidos por medio de los trabajos de campo, las cifras son aproximativas y pueden acercarnos a las producciones reales en la región.

La producción de esencias, con algunos altibajos, se ha mantenido estable, si bien es de destacar el descenso de la producción en tres centros importantes, Hellín, que ha pasado a destilar sólo 2.000 kg de esencia, cuando hace diez años producían 8.000 kg está produciendo en la actualidad 400 kg y Cañaveruelas, que hace nueve años, cuando instalaron la destilería, producía el doble que en la actualidad. Sin embargo el resto de las industrias destiladoras regionales se mantienen en sus producciones o bien van aumentando progresivamente éstas, como es el caso de las destilerías de Chiloeches, Alpera, Escami-

Localización	Antigüedad (aprox.)	Clase
Alpera	10 años	A vapor
Hellín	16 años	A fuego directo
Ossa de Montiel	24 años	A fuego directo
Ossa de Montiel	3 años	A vapor
Elche de la Sierra		A fuego directo
Villares	11 años	A fuego directo
Cañaveruelas	9 años	A vapor
Saelices	10 años	A vapor
Tinajas	13 años	A vapor
La Almarcha	7 años	A vapor
Chiloeches	11 años	A vapor
Escamilla	9 años	A vapor
Cifuentes	30 años	A fuego directo
Cívica		A fuego directo

Provincia	Kg. de esencia	Producto
Guadalajara	32.800	LAVANDIN
Cuenca	14.000	"
Albacete	3.000	"
TOTAL LAVANDIN C-LM	51.000	
Guadalajara	2.000	ESPLIEGO
Cuenca	800	"
Albacete	600	"
TOTAL ESPLIEGO C-LM	3.400	
Cuenca	200	LAVANDA
TOTAL LAVANDA C-LM	200	
Albacete	3.200	ROMERO
TOTAL ROMERO C-LM	3.200	

CONCLUSIONES

El cultivo y explotación de plantas aromáticas en la región de Castilla-La Mancha puede suponer una capitalización de la economía rural, asentando una mano de obra especializada y posibilitando la explotación de un recurso que ofrece la capacidad de instalación de industrias de transformación y procesado, y el aprovechamiento de unos suelos que en otras plantaciones resultaban poco rentables. Nuestra región que ha sido pionera en el aprovechamiento de las plantas aromáticas debe plantearse la necesidad de modernizar aquellas instalaciones que han ido quedándose obsoletas y promover la implantación de otras nuevas. Además sería muy interesante el estudio de nuevas plantaciones con floraciones y épocas de recolección escalonadas, que permitirían aprovechar estas instalaciones el número máximo de días posibles al año. La creación de sociedades y cooperativas de procesado y comercialización de los aceites esenciales, conseguirían ofrecer al comprador y a las exportaciones unos productos homogéneos de calidad y en cantidades importantes.

NOTAS

(1) JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA "El sector agrario en Castilla-La Mancha". Madrid 1981, pág. 23.

(2) ELIAS CASTILLO, F. y RUIZ BELTRAN, L. "Estudio agroclimático de la región de Castilla-La Mancha". Dpto. de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid 1981, pág. 25 a 28.

(3) CARPIO, J. y RODRIGUEZ, V. "Factores naturales del espacio agrario" Boletín de información agraria "el Campo". Núm. especial dedicado a Castilla-La Mancha. Abril-septiembre, núm. 102. Banco de Bilbao. Bilbao. 1986. pág. 10.

(4) Los obreros cobran alrededor de 2.700 ptas. por persona y día, en jornadas de 40 horas semanales. También hay trabajadores a destajo, que cobran por Kg de mata recolectada.

(5) FDO. MUÑOZ nos cita las cantidades siguientes:

Espliego 300/400 Kg en unas 8 horas.

Romero 350/450 kg en unas 8 horas.

Salvia 400/450 Kg en unas 8 horas.

Tomillo 150/180 en unas 8 horas.

En su obra "Plantas medicinales y aromáticas". Ed. Mundi Prensa. Madrid 1987, pág. 25.

(6) MARTIN, E. y FERNANDEZ, S. "Cultivo de lavandas". Estación experimental del Zaidin. C.S.I.C. Caja General de Ahorros y Monte de Piedad de Granada. Granada. 1977, pág. 90.

(7) Datos obtenidos de los Servicios de Estadísticas del Ministerio de Agricultura en las respectivas Delegaciones de las provincias de Castilla-La Mancha (excepto en la de Toledo, que no me ha facilitado datos), y en las encuestas de las Cámaras Agrarias y Servicios de Extensión Agraria Comarcales, completados con los datos de las encuestas de campo.

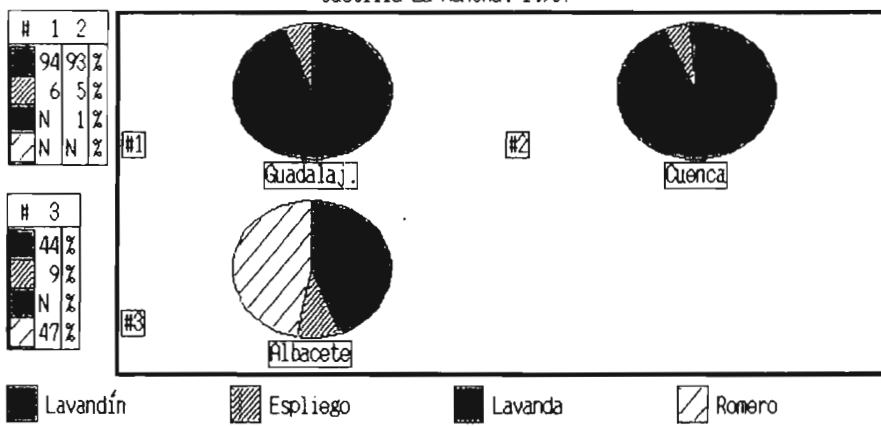
(8) Hojas de las Cámaras Agrarias.

(9) Trabajos de campo.

(10) Trabajos de campo.

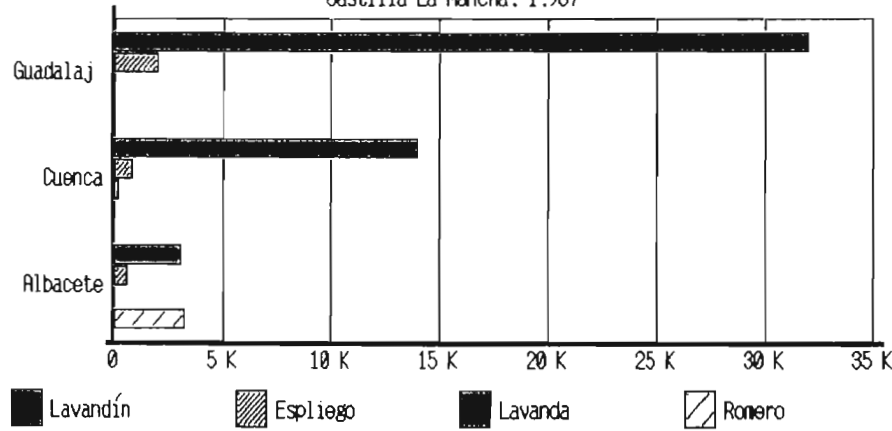
Producción de aceites esenciales

Castilla-La Mancha. 1.987



Producción de aceites esenciales

Castilla-La Mancha. 1.987



lla y La Almarcha, donde incluso los terrenos de cultivos de aromáticas progresan simultáneamente.

En la comercialización de aceites esenciales se aprecia que, en general, los laboratorios y las industrias perfumísticas no compran directamente al agricultor las esencias, sino que son otras industrias de transformación y refinerías especializa-

das, los intermediarios entre la gran industria y el productor de plantas aromáticas. Lo que crea en ocasiones dificultades en la comercialización, pues estos intermediarios se unen, a veces, formando monopolios exclusivos que manejan convenientemente las redes comerciales interiores y exteriores, quedando el pequeño agricultor aislado y con dificultades en la venta de sus esencias.

SUPERFICIE CULTIVADA Y PRODUCCION DE PAPAS EN SANTA CRUZ DE TENERIFE

Evolución 1974-1987

Juan José Viera Paramio* y Florencio Real Hardisson**

A la hora de llevar a cabo la plasmación de éste apartado, hemos delimitado el análisis del mismo a la provincia de Santa Cruz de Tenerife, para así tratar de evitar, en la medida de lo posible, caracteres medios que encubran diferencias muy significativas que de hecho existen entre las dos provincias que componen el archipiélago canario.

Aun así, es evidente que en cada una de las islas que componen la provincia de Santa Cruz de Tenerife, la situación no es homogénea, pero con el apartado que acompaña a ésta segunda parte del trabajo, podemos hacernos una idea más o menos aproximada de la importancia en términos cuantitativos del cultivo de la papa en cada una de las islas de la provincia.

A) Superficie cultivada.

El reparto de la superficie cultivada de papas entre las islas que componen la provincia de Sta Cruz de Tenerife es aproximadamente el siguiente:

- Isla de Tenerife 82%
- Isla de la Palma 11%
- Isla de la Gomera 4%
- Isla de el Hierro 3%

Los últimos datos estadísticos a los que hemos tenido acceso sitúan la superficie cultivada de papas en la provincia sobre las 10.300 ha. No obstante, la superficie ocupada por la papa ha sufrido continuas fluctuaciones, algunas más importantes que otras a lo largo de los últimos años (ver cuadros y gráficos) con una tendencia temporal claramente decreciente y así entre 1974 y 1987 han desaparecido 3.900 ha. dedicadas a la papa, lo que supone una disminución del 27,5%.



Después de una importante caída de la superficie cultivada, en el año 1975 se inicia una débil recuperación que alcanza los dos años siguientes, sin embargo, ésta leve reanimación no tiene continuidad y a partir de 1978 comienza un período de caída brusca de la superficie dedicada a papas hasta 1981 (ver cuadros y gráficos).

A partir de 1981 vuelve a aumentar el espacio agrario dedicado a la papa, experimentándose una nueva caída entre 1984-85 y una fuerte recuperación de tierras dedicadas a éste tubérculo entre 1985-86.

Por último, mencionar que tal y como puede apreciarse en el gráfico 3, del total de la superficie de papas cultivada en la provincia de Santa Cruz de Tenerife, aproximadamente las 2/3 partes, están destinadas a papas nuevas (extratempranas y tempranas) y la tercera parte respante a papas de media estación y tardías.

B) Producción.

Respecto a la producción, antes de analizar su evolución, mencionar que en concordancia a la superficie cultivada, la mayor parte de la misma se concentra en la isla de Tenerife con el 83%, seguida de la Palma con un 10% y Hierro y Gomera con un 3% cada una.

En estas tres últimas islas el destino de la producción de papas es el autoconsumo y el abastecimiento del mercado interior, sin embargo, en Tenerife el destino es el mismo, con la excepción de que una parte de esa producción tiene como salida los mercados exteriores, aunque la cifra de papas que sigue esta vía, cada vez es menos importante, situándose en 1988 la exportación de papas en unas 1.500 toneladas, cifra prácticamente insignificante si la comparamos con las alcanzadas en épocas anteriores. La caída de las exportaciones se pone de manifiesto de manera importante sobre todo a partir de 1977, debido fundamentalmente a la competitividad de la papa de Egipto y de Chipre, a lo cual debemos unir la entrada del Reino Unido en la Comunidad Económica Europea.

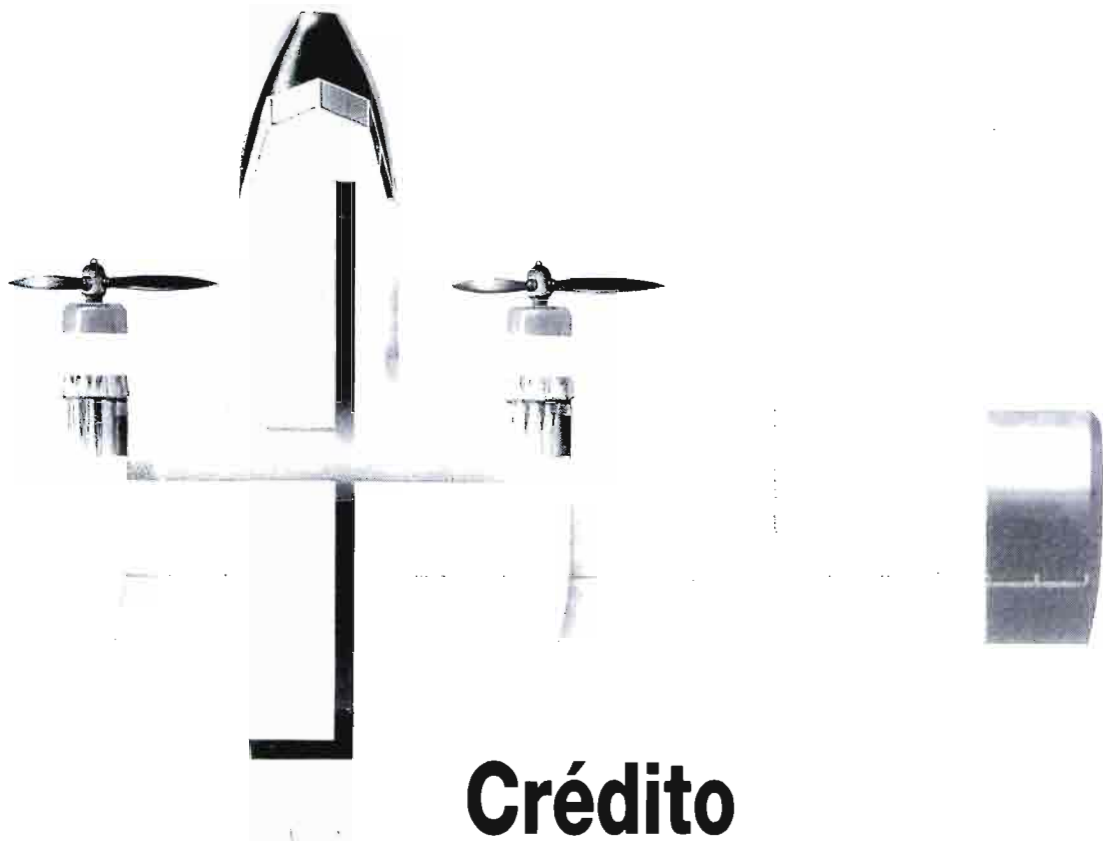
En cuanto a la evolución de la producción desde 1974 en la provincia, esta muestra claras fluctuaciones cíclicas, tal y como puede apreciarse en los gráficos y cuadros correspondientes.

Esta oscilación en la producción de papas de un año a otro tiene junto con la variación de la superficie cultivada, como causa esencial la variabilidad de los rendimientos por ha., los cuales suelen osci-

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de La Laguna.

(*) Departamento de Ciencias Aplicadas a la Agricultura.

(**) Departamento de Producción Agraria. Universidad Politécnica de Canarias.



Crédito a la naturaleza



El Banco de
Crédito Agrícola,
además de ayudar
a la modernización

de la agricultura y de la pesca, se siente
comprometido con la protección del
medio ambiente.

Por eso venimos financiando desde el
desarrollo de los cultivos biológicos hasta la
adquisición de flotas de aviones para luchar
contra el fuego.

Para realizar sus nuevas ideas o
proyectos, cuente con nuestros
profesionales.
Naturalmente.



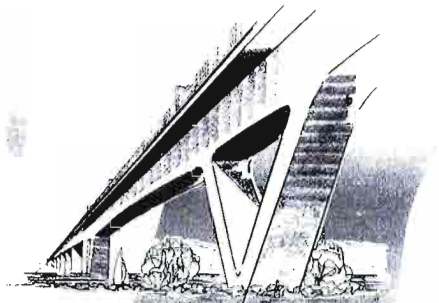
Banco de Crédito Agrícola

LA NUEVA BANCA PÚBLICA

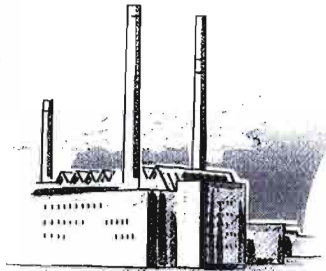
Nonwovens...



...cut down the danger of infections.



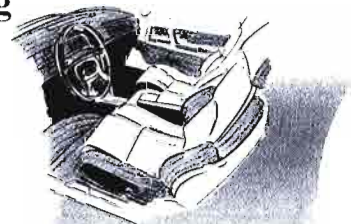
...keep bridges from "falling down".



...keep the environment from getting the smell of success.



...make green tomatoes into red delicious.



...make four-cylinders as quiet and elegant as eight-cylinders.



...help scientists to see things more clearly.

Nonwovens, made from the most diverse materials, are used in more and more industries every year.

Depending on customers' requirements, nonwovens are designed to be strong, soft, light, elastic, protective, waterproof, permeable, laminable, mouldable, shapely -- and and and...

Be it in the car industry, filtration, the textile industry, healthcare, building, agriculture or wherever, there is

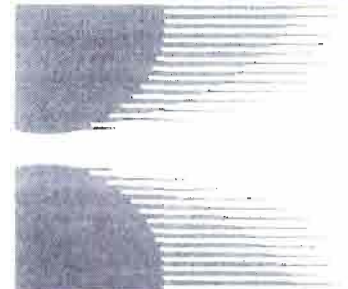
virtually no field where nonwovens aren't making products better and more cost efficient.

INDEX 90, the world's largest nonwovens Exhibition and Congress, 3 - 6 April 1990 Palexpo-Geneva, gives you an overview of today's and tomorrow's possibilities for nonwovens.

It's worth seeing. It's worth coming.

Discover even more uses for nonwovens at INDEX 90 Exhibition and Congress.

Index

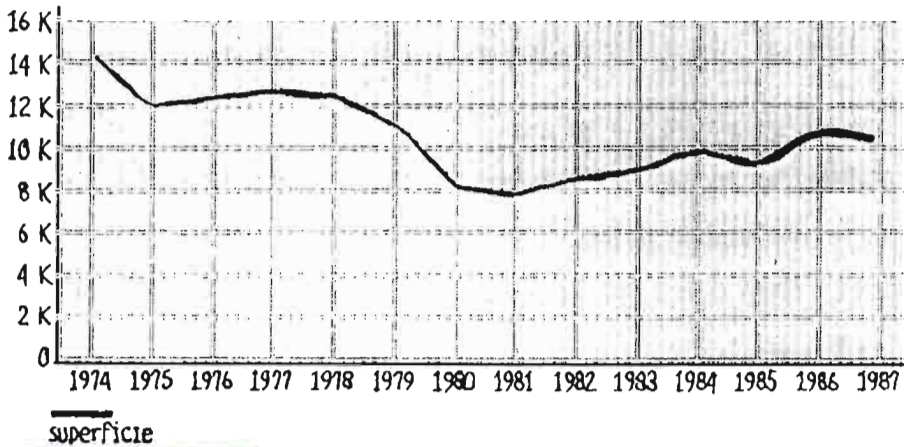


90

April 3 - 6, 1990
PALEXPO
CH - Geneva

superficie de papas en s/c de tenerif

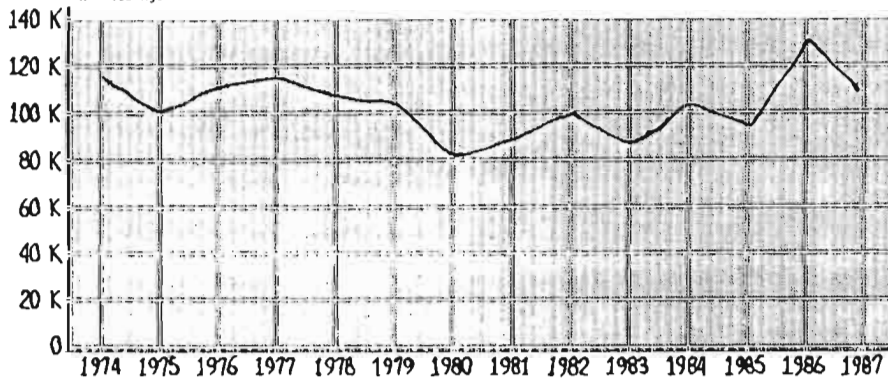
K = 1.000 Has.



superficie

Produccion de papas en S/C de Tenerife

K = 100 Kg.



produccion

lar entre 10.000-15.000 kg/ha. para regadío y entre 6.000 = 9-500 kg/ha. para secano (cuadro 1).

Después de una caída de la producción en 1975, motivada fundamentalmente por una fuerte disminución de la superficie cultivada, se inicia un período de dos años de aumento de la producción, sobre todo en 1976.

A partir de 1977 empieza a caer la producción de papas, en unos casos motivada por una disminución de la superficie cultivada y en otros, por una caída de los rendimientos (1978). Así en 1980 se alcanza el punto de inflexión más bajo de todo el período considerado, coincidiendo también con la caída más importante en lo que a superficie cultivada respecta.

A partir de 1980 comienza un período de aumento-disminución de un año a otro, destacando en el año 1986 un aumento de la producción de un 40% respecto a 1985 (motivado por un aumento de la superficie en un 15% y de los rendimientos en secano y regadío). Sin embargo, en 1987 vuelven a caer los rendimientos de manera importante, disminuyendo la producción de papas en un 19,5%.

Por otro lado, en los gráficos, puede observarse que la producción de papas según la variedad, mantiene el mismo esquema que hemos expuesto en el apartado anterior respecto a la superficie cultivada según variedades.

Como hemos mencionado anteriormente, las causas últimas que hacen que la producción varíe de un año a otro son, por un lado la evolución de la superficie cultivada y por otro la variación de los rendimientos.

Sin embargo, no debemos olvidar que estos dos parámetros están influenciados por otras variables que son las que van a determinar su comportamiento en un sentido u otro. Variables, que son tanto estructurales (escasa capitalización en la mayoría de explotaciones, dependencia de semillas, etc.), como coyunturales (pérdida de exportaciones, situación del mercado de un año a otro, etc.), que si bien, no se analizan en el presente trabajo por no ser objeto del mismo, no las debemos de olvidar si queremos mejorar la situación de la papa en la agricultura y la economía canaria.

BIBLIOGRAFIA

- Bərbasa, O. y González, A. (1969) "Desarrollo y subdesarrollo de la Economía Canaria". Ed. Guadiana de Publicaciones. Madrid.
- Macías, A. (1989) "La papa en la Economía Canaria". II Jornadas de transferencia tecnológica. Cuaderno Phytoma pp. 4-6. Madrid.
- Rodríguez, W. (1986) "La agricultura de exportación en Canarias (1940-80)". Consejería de Agricultura del Gobierno de Canarias. Islas Canarias.

CULTIVO DE LA PAPA EN LA PROV. DE STA. CRUZ DE TENERIFE

	SUPERFICIE CULTIVADA (ha)			RENDIMIENTO (kg/ha)	
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío
1.980	3.852	4.209	8.061	7.057	12.497
1.981	3.721	3.921	7.642	9.200	13.041
1.982	4.269	4.166	8.435	9.524	14.128
1.983	4.241	4.633	8.874	6.136	12.578
1.984	4.263	5.474	9.737	8.190	12.206
1.985	4.113	4.935	9.048	8.128	12.170
1.986	4.259	6.218	10.477	9.162	14.713
1.987	4.299	5.970	10.269	7.811	12.039

CUADRO 1

Fuente: Anuario de Estadística Agraria
Elaboración propia

VARIACION PORCENTUAL DE UN AÑO A OTRO DE LA SUP. CULTIVADA Y DE LA PRODUCCION DE PAPS EN LA PROV. DE STA. CRUZ DE TENERIFE

			Superficie cultivada	Producción
1.975 respecto 1.974	D.	16,8%	D.	13,5%
1.976 respecto 1.975	A.	3,2%	A.	11,3%
1.977 respecto 1.976	A.	2,0%	A.	3,5%
1.978 respecto 1.977	D.	1,3%	D.	7,1%
1.979 respecto 1.978	D.	10,5%	D.	2,5%
1.980 respecto 1.979	D.	26,3%	D.	22,5%
1.981 respecto 1.980	D.	4,7%	A.	7,4%
1.982 respecto 1.981	A.	9,8%	A.	15,1%
1.983 respecto 1.982	A.	5,2%	D.	15,2%
1.984 respecto 1.983	A.	9,7%	A.	20,0%
1.985 respecto 1.984	D.	7,0%	D.	8,1%
1.985 respecto 1.985	A.	15,7%	A.	40,2%
1.987 respecto 1.986	D.	2,2%	D.	19,5%

A = aumento

D = descenso

CUADRO 2

Fuente: Anuario de Estadística Agraria y Boletín de la Cámara Agraria de Sta. Cruz de Tenerife.
Elaboración propia.

LA POTASA FACTOR DE CALIDAD DE LAS COSECHAS

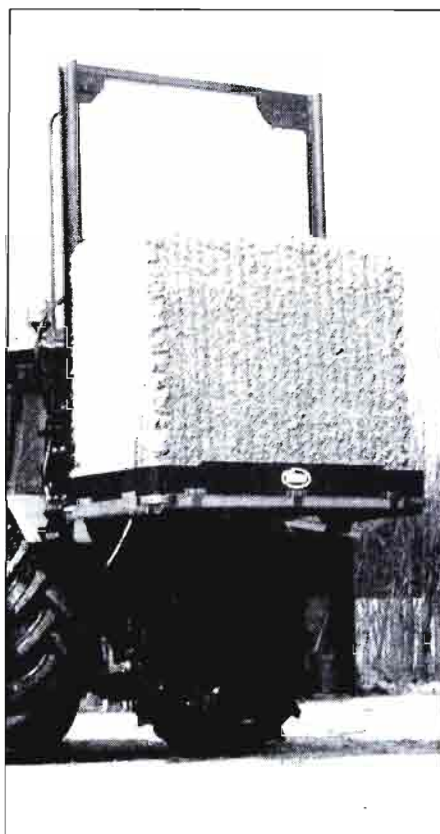
Ramón Vilaseca Ribalta *

Una de las principales características de una agricultura desarrollada es la que se refiere a la necesidad de obtención de unos productos con unas normas de calidad determinadas. Estas normas son muy variables según el tipo de cultivo y según el destino final de los productos obtenidos, pero en la mayor parte de los casos se centran en la obtención de determinadas sustancias químicas: proteínas, almidón, azúcares, grasas, vitaminas, aceites esenciales y otros compuestos químicos que son utilizados bien para la alimentación humana, bien para la animal o como materia prima para la industria.

Según las condiciones en que se haya encontrado el cultivo, la calidad de la cosecha puede variar ampliamente. Así por ejemplo el contenido de almidón en la patata puede oscilar entre el 10 y el 24%, el de proteína en el grano de trigo y cebada entre el 9 y el 24%. También son muy variables los pesos específicos de las cosechas de cereales así como el contenido de azúcar de la totalidad de las frutas, por citar solo algunos ejemplos.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD

Los factores que influirán, pues en la calidad de las cosechas serán todos aquellos que actúen sobre los procesos químicos productores de las sustancias anteriormente citadas (biosíntesis de proteínas, proceso de formación de los carbohidratos, formación de grasas, vitaminas, etc.). La mayor parte de estos factores son medio ambientales y de forma general pueden resumirse en condiciones climáticas, características del suelo y sistema de cultivo empleado. Así vemos que por ejemplo un cereal sometido a periodos de sequía sufre una importante pérdida de peso específico en la cosecha aunque ésta aumenta en su porcentaje de proteínas. Desgraciadamente para el agricultor, los factores anteriormente citados son variables externas no controlables en mu-



chos casos, sin embargo las múltiples investigaciones realizadas demuestran que la respuesta más rápida y segura a la mayor parte de las características que configuran la calidad de las cosechas es la que se obtiene mediante la aplicación de fertilizantes de forma racional, en el momento en que el ciclo y la fisiología de cada cultivo lo requieran.

Así comprobamos que el nitrógeno tras entrar en las plantas se transforma de forma rápida en aminoácidos que son compuestos imprescindibles para la síntesis de sustancias proteicas; se trata pues de un elemento fundamental para aumentar el porcentaje de proteínas. Aparte de ello interviene en la formación de otras sustancias como vitaminas, hormonas, etc.. A pesar de ello la principal repercusión del nitrógeno no es la cualitativa sino la cuantitativa ya que al formar parte de gran par-

te de compuestos orgánicos es un elemento imprescindible para la expansión y crecimiento de la masa vegetal.

También el fósforo tiene una participación de importancia en los factores cualitativos de las cosechas debido a su intervención directa en las moléculas de ATP (adenosin trifosfato) que intervienen en los procesos de formación tanto de proteínas como de carbohidratos.

Sin embargo dada su intervención en una serie de procesos que tienen una especial repercusión en el momento de la formación de los frutos de las cosechas, el elemento mineral que mayor influencia tiene en la obtención de unos productos de calidad es, sin duda alguna, el potasio.

LA POTASA EN LA FORMACION DEL GRANO DE LOS CEREALES

El potasio se halla dentro de las plantas en forma iónica (K^+) y en concentraciones más altas en las partes más jóvenes. Dos de las principales funciones del potasio en la planta son por parte la estimulación de la fotosíntesis y por otra la mejora del transporte de los elementos producidos en este proceso.

En el primer caso la estimulación de la actividad fotosintética se produce gracias a que una elevada concentración de potasio en las hojas favorece la asimilación de anhídrido carbónico (CO_2) factor imprescindible para la fotosíntesis. Este hecho fue investigado por Peoples y Koch (1979) que comprobaron que era debido a que unas determinadas concentraciones de potasio promovían la síntesis de la enzima carboxilasa de bifosfato de ribulosa promotora de la asimilación de CO_2 . A la vez el ión potasio (K^+), gracias a su carga positiva tiene un efecto positivo sobre el transporte de electrones en la cadena fotosintética.

En el segundo caso la mejora con presencia de potasio del transporte de los elementos producidos en la fotosíntesis desde las hojas hasta otros órganos de la planta (frutos, tubérculos, semillas, etc..) ha sido demostrada por varios investiga-

(*) Ingeniero T. Agrícola.

dores (Hartt 1970, Koch y Mengel 1977). El mecanismo exacto de este proceso de transporte no está aún del todo claro pero parece ser que el efecto positivo del potasio es debido a su intervención en el proceso de cambio de carga eléctrica de los vasos conductores favoreciendo así el transporte de sustancias.

Estos dos aspectos son absolutamente decisivos en el momento de la formación del grano por parte de los cereales. Dado que los productos resultantes de la fotosíntesis son hidratos de carbono posteriormente se unen produciendo almidón, podemos afirmar que el potasio favorece no sólo la formación de almidón, sino principalmente, su posterior traslado al grano con el correspondiente incremento de éste, no sólo de peso específico sino de volumen. También se produce una mejora del poder germinativo del grano debido a que el embrión pasará a disponer de una mayor cantidad de sustancias de reserva. La cosecha, pues, incrementa en gran medida su valor cualitativo y económico.

INFLUENCIA DE LA POTASA EN LA FORMACION Y MADURACION DE LA FRUTA

El proceso de formación de la fruta se inicia con la fecundación del ovario. A partir de este momento el fruto pasa por una serie de pasos hasta llegar a su completa maduración. (generalmente se suele distinguir cuatro fases distintas).

En la primera fase los frutos van recibiendo productos orgánicos procedentes de las partes verdes de la planta, estas sustancias son especialmente ácidos orgánicos y almidón transportados en la savia elaborada gracias a la rápida acumulación de estas sustancias, en esta fase, los frutos aumentan notablemente su volumen. En la segunda fase se produce una transformación del almidón y de los ácidos orgánicos que son transformados en azúcares (sacarosa, glucosa, etc.) En esta fase se produce también un notable incremento de sales minerales que van aumentando hasta la completa maduración. El fruto sigue aumentando de volumen aunque ya más ligeramente, muchos frutos pueden ya ser recogidos en este punto para forzar su definitiva maduración en cámaras frigoríficas.

La tercera fase es la que supone la definitiva maduración de la mayoría de los frutos. En ella los ácidos orgánicos y el almidón terminan de ser degradados produciéndose la formación de éteres que son sustancias que dan el perfume característico a cada fruto. Las células del fruto empiezan a verse privadas de aire por lo que cesan la respiración. La corteza toma un color amarillento o pálido y las células interiores pierden consistencia haciéndose succulentas, perfumadas y azucaradas. En

este momento el fruto debe ser consumido. Hasta este punto se hacen llegar las peras y manzanas en los locales de conservación.

La cuarta fase constituye la putrefacción. En este periodo se produce una entrada de microorganismos y bacterias que penetran en el fruto por los puntos de discontinuidad de la piel. Los tejidos empiezan a despedir un olor desagradable. Se trata ya de un proceso posterior a la maduración que puede ya considerarse como un estado patológico.

La influencia de una buena alimentación potásica se produce prácticamente en las cuatro fases. En las dos primeras, como ya se vio en los cereales, la potasa mejora la producción y transporte de almidón y otras sustancias hacia el fruto. Por tanto un buen suministro de este elemento supondrá un incremento del calibre y peso de los frutos. Estos elementos posteriormente se transformarán en moléculas más simples terminando por convertirse en sustancias aromáticas y azucaradas con lo cual mejora el dulzor final.

En las últimas fases del desarrollo del fruto, el papel del potasio es también importante, ya que una concentración alta de K⁺ actúa catalizando las reacciones de sustancias de alto peso molecular (pectinas). Estas sustancias a medida que aumenta la maduración del fruto terminan depositándose en su corteza. Una buena nutrición potásica contribuye, pues, a la formación de una corteza menos vulnerable a la entrada de bacterias y microorganismos, mejorando así la conservación de los frutos tanto en cámara frigorífica como en estado natural.

La influencia del potasio en la producción y peso de la fruta se comprueba en estas pruebas efectuadas por S.C.P.A. durante un periodo comprendido entre 7-12 años en Francia.

Gracias al papel catalizador de los procesos anteriormente citados por parte del potasio, puede también explicarse su influencia en el mejor rendimiento en aceite de todas las variedades de aceitunas así como el aumento que se produce en el grado del vino obtenido en viñedos con una buena fertilización potásica o el aumento de peso generalizado que se produce en las hortalizas. Naturalmente, también es de destacar la gran importancia que juega el potasio en las plantas aprovechadas por sus órganos de acumulación de reserva, como las patatas o la remolacha azucarera.

CONCLUSION

Al contrario del nitrógeno, los efectos de una correcta fertilización potásica no son fáciles de ver a simple vista; es en el momento de la recolección de las cosechas cuando notamos esta serie de aspectos que mejoran la calidad de los productos, hecho que influye enormemente en el valor de comercialización de los mismos.

En la mano del agricultor está la posibilidad de obtención de unas cosechas de muy diversas calidades mediante la correcta aplicación de cada uno de los fertilizantes en las dosis necesarias y en los momentos adecuados del ciclo de cada cultivo.

BIBLIOGRAFIA

- Dr. Tamaro 1987. *Tratado de Fruticultura*.
- K. Mengel E.A. Kirkby 1987. *Principles of plant nutrition*. International Potash institute.
- Alonso Domínguez Vivanco 1989. *Tratado de fertilización*.
- Agroquímica 1982. N. Yágodin, P. Smirnov, a. Peterburzki.
- Barceló. *Fisiología Vegetal*.
- Documentación Technique "Potases d'Alsace".

Peral

Parcelas	Abonados			Rdto t/ha	Peso Med. Pera	Nº frutos Arbol
	N	P205	K20			
N P	80	90	0	20.7	215 grs	94
N P K1	80	90	120	23.2	222 grs	103
N P K2	80	90	180	37.0	223 grs	162

Manzanas starking

Parcelas	Abonados			Rdto t/ha	Peso Med. Manzana	Nº frutos Arbol
	N	P205	K20			
N P	50	120	0	16.2	182 grs	219
N P K1	50	120	150	24.8	198 grs	313
N P K2	50	120	220	26.8	199 grs	336

DEPURACION ANAEROBIA DE VERTIDOS DE DESTILERIAS VINICAS

M.J. Valcárcel Muñoz; L. Pérez Rodríguez.*
D. Sales Márquez; E. Martínez de la Ossa Fernández**

INTRODUCCION

En la actualidad la industria agroalimentaria tiende a realizar unos vertidos de menor caudal y mayor carga orgánica, provocando un impacto ambiental más acusado (Sola et Lema, 1982).

De este hecho se deducen dos consideraciones: en primer lugar, las técnicas de depuración convencionales no resultan eficaces en el tratamiento de estos vertidos, y por otra parte se plantea de manera más atractiva la recuperación de los recursos de estos vertidos (Nemerow, 1977).

La digestión anaerobia se aplica en el tratamiento de depuración de estos vertidos, lográndose el doble objetivo de depurar y obtener una fuente de energía (Fiestas, 1983). Esta técnica presenta las siguientes ventajas frente a los tratamientos aerobios convencionales:

a) Permite el tratamiento de efluentes con elevada carga orgánica.

b) El balance energético del proceso es favorable, se produce un biogas con elevado contenido en metano (60-75% en volumen) y no necesita sistemas de aireación.

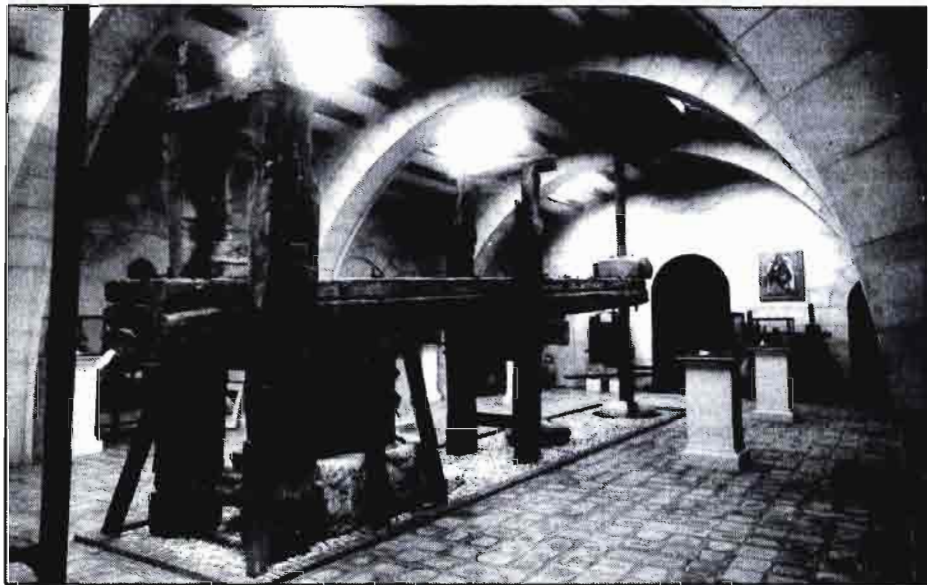
c) El volumen de lodos residuales se reduce a un 20-25% en relación al proceso aerobio.

d) No es necesario una suplementación en nutrientes.

Entre las industrias agroalimentarias se encuentran las destilerías vnicas, cuyos vertidos, denominados vinazas, presentan una elevada carga orgánica, un marcado carácter ácido y unos volúmenes de evacuación que superan anualmente en España un millón quinientos mil metros cúbicos (Valcárcel et al, 1983) (Bories, 1981).

(*) Departamento de Calidad e Investigación de Pedro Domecq, S.A.

(**) Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. Universidad de Cádiz (España)



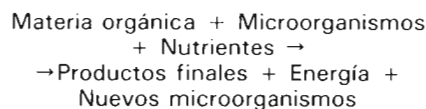
Gran prensa llamada "de lliura" utilizada en bodegas importantes en los siglos anteriores al actual, cuando no se habían generalizado las prensas de hierro. Museo del Vino en Vilafranca del Penedés (Foto de Archivo).

En este trabajo se recogen los resultados obtenidos en la optimación de las condiciones de trabajo de un digestor anaerobio de mezcla completa para el tratamiento de depuración de vinazas de vino.

METODOLOGIA Y TECNICAS ANALITICAS

En el estudio de depuración anaerobia de vertidos de destilerías vnicas se han empleado vinazas de vino, cuyas características físico-químicas son expuestas en la Tabla I.

El proceso de digestión anaerobia de vinazas de vino consiste en la degradación por microorganismos en ausencia de oxígeno molecular de la materia orgánica contenida en ella (Figura 1), de acuerdo con la siguiente reacción:



Esta reacción implica el que se produzca en el medio una concatenación de reacciones bioquímicas que provocan la ruptura de sustancias orgánicas complejas en otras más simples, hasta obtener los productos finales de degradación (fundamentalmente CO_2 y CH_4).

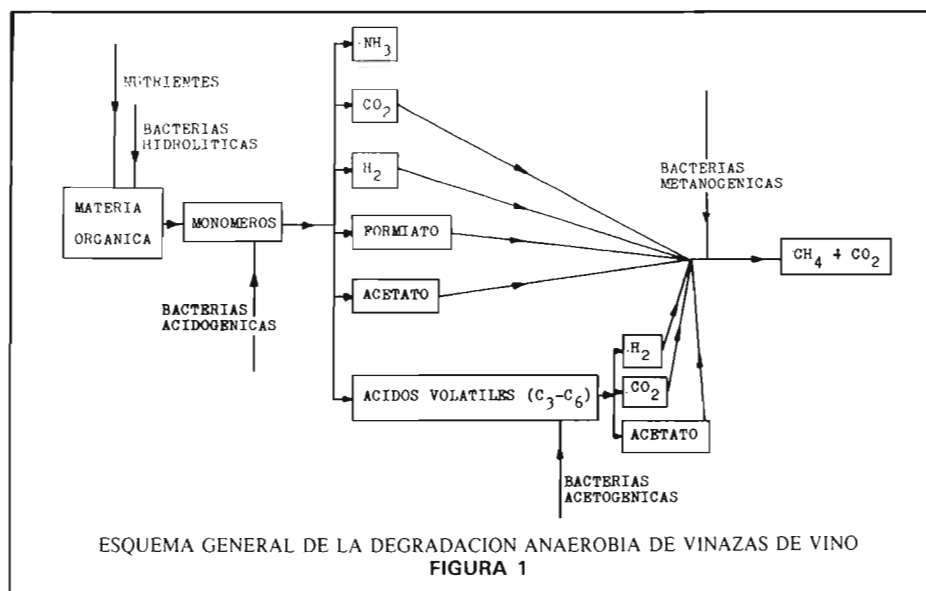
La biomasa responsable de estas reacciones está constituida por cuatro grupos de bacterias: hidrolíticas, acidogénicas, acetogénicas y metanogénicas, las cuales no se encuentran en los vertidos de destilerías vnicas.

Por tanto, en la puesta en marcha de los digestores fue necesario emplear fuentes de microorganismos anaerobios (estiércol de vaca) para obtener la presencia de estas bacterias y posteriormente adaptarlas a las vinazas de vino (Valcárcel et al, 1984).

Las bacterias formadoras de ácidos (hidrolíticas y acidogénicas) degradan carbohidratos, lípidos y proteínas dando lugar a ácidos volátiles, hidrógeno, amoníaco, anhídrido carbónico, ..., de acuerdo con los siguientes mecanismos:

TABLA I CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DE LAS VINAZAS DE VINO

PARAMETRO	MINIMO	MEDIA	MAXIMO
Demanda química de oxígeno (mg O ₂ /l)	18.700	24.100	26.400
Demanda bioquímica de oxígeno (mg O ₂ /l)	10.100	14.600	16.000
pH	3,2	3,4	3,6
Sólidos totales (mg/l)	19.300	20.000	24.200
Sólidos orgánicos (mg/l)	14.100	16.100	17.600
Sólidos en suspensión (mg/l)	90	400	600
Sólidos orgánicos en suspensión (mg/l)	70	300	500
Nitrógeno total (mg N/l)	225	280	416
Fósforo total (mg P/l)	51	80	92
Sulfatos (mg/l)	1.320	1.500	1.650
Acido tartárico (mg/l)	1.150	1.475	2.118



— *Los carbohidratos* por medio de enzimas hidrolíticas dan lugar a glúcidos, los cuales entran en el ciclo de la glucólisis originando ácido pirúvico. Este ácido por fermentaciones homolácticas, butíricas, propiónicas, etc., conduce a la formación de carbónico, hidrógeno, acético, láctico, butírico, propiónico, etc. De estos productos los de mayor proporción son los ácidos acético, propiónico y butírico. La formación del ácido propiónico es utilizada por estas bacterias para controlar el potencial redox del medio, ya que si en la formación de acético y butírico se produce hidrógeno en la de propiónico ocurre lo contrario.

— *Las proteínas* por acción de enzimas hidrolíticas dan lugar a sus aminoácidos constituyentes, que se degradan habitualmente por transaminación, desaminación y descarboxilación generando ácidos volátiles, anhídrido carbónico y amoníaco.

— *Los lípidos* por medio de enzimas hidrolíticas dan lugar a sus ácidos grasos,

los cuales se degradan por procesos de β -oxidación en ácidos más simples hasta llegar a compuestos de 2 ó 3 átomos de carbono.

Estas bacterias poseen una velocidad de regeneración elevada, duplicando su población en 2 ó 3 horas.

Otro grupo de bacterias son las *acetogénicas*, producen acetato, hidrógeno y anhídrido carbónico a partir de los ácidos volátiles generados por las bacterias acidogénicas. Su velocidad de crecimiento es lenta necesitando de 1,5 a 4,0 días para duplicar su población.

Las bacterias *metanogénicas* constituyen el cuarto grupo de microorganismos responsables de la digestión anaerobia. Estas utilizan anhídrido carbónico, hidrógeno, acético, etc., para sintetizar sus constituyentes celulares y producir metano. En la actualidad se dividen en dos grupos:

— *Bacterias metanogénicas acetoclásticas* transforman el ácido acético en an-

hídrido carbónico y metano. Poseen una velocidad de crecimiento lenta, duplicándose la población en 2 ó 3 días, controlan el pH del medio al eliminar el ácido acético y son responsables de más del 70% del metano que se produce en el digestor.

— *Bacterias metanogénicas utilizadoras de hidrógeno* producen metano a partir de hidrógeno y anhídrido carbónico. Su velocidad de crecimiento es superior a la de las acetoclásticas, necesitando 6 horas para duplicar su población. Estas bacterias controlan el potencial redox del proceso al retirar hidrógeno del medio junto con las bacterias acidogénicas.

Por último, otro grupo de bacterias existentes en los digestores anaerobios de vinazas de vino son las *sulforreductoras*. Su presencia no es deseable en número elevado pues compiten con las metanogénicas en la utilización de sustrato (acético e hidrógeno) y producen sulfhídrico.

Una vez adaptada esta flora a las vinazas de vino se procede a optimizar las condiciones de trabajo del digestor, determinándose el tiempo hidráulico de retención y el tiempo de retención de sólidos más apropiados para obtener unos porcentajes de depuración aceptables.

En el presente trabajo se emplearon digestores anaerobios de mezcla completa sin recirculación de sólidos de 2 litros de capacidad, termostatizados a $35 \pm 1^\circ\text{C}$, donde ambos tiempos de retención coinciden. En ellos se ensayaron por duplicado tiempos de residencia de 20, 12, 10, 8, 7, 6, 5, 4 y 3 días.

Las experiencias con cada tiempo de retención duraron 25 días, controlándose una vez estabilizado el sistema el volumen y composición del biogas y las características físico-químicas de los efluentes con o sin clarificación (centrifugados a 1000 "g" durante 5 minutos).

Por último, una vez conocido el tiempo de retención óptimo y el volumen de veredidos se diseña el digestor industrial.

Los parámetros analizados se determinaron según los Standard Methods (APHA, 1979), excepto el ácido tartárico que se determinó según Recueil des Methodes Internationales d'Analyses des Vins (OIV, 1973).

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos se exponen en la Tabla II, de donde se deducen las siguientes consideraciones:

a) pH, alcalinidad (Alc.) y acidez volátil (A.V.)

Al analizar la evolución de estos parámetros frente al tiempo de retención se distinguen dos zonas:

Una primera, comprendida entre los 6 y 20 días de tiempo de retención, en la

COLABORACIONES TECNICAS

TABLA II CARACTERISTICAS DE LOS INFLUYENTES, EFLUYENTES Y BIOGAS GENERADOS EN LA DIGESTION ANAEROBIA DE VINAZAS DE VINO

	TIEMPO DE RETENCION (d)								
	20	12	10	8	7	6	5	4	3
----- VINAZAS DE VINO NEUTRALIZADAS -----									
INFLUYENTE									
pH	7,7	7,7	7,7	7,7	7,8	7,8	7,6	7,6	7,4
DQO (g O ₂ /l)	23,6	23,6	23,1	23,1	24,2	24,2	24,2	24,2	24,7
DBO ₅ (g O ₂ /l)	15,0	15,0	15,1	15,1	14,6	14,6	14,1	14,1	14,0
ST (g/l)	25,2	25,2	25,6	25,6	24,1	24,1	23,9	23,9	24,0
SO (g/l)	16,0	16,0	16,0	16,0	16,1	16,1	15,7	15,7	15,9
SS (g/l)	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
SOS (g/l)	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
NT (mg N/l)	300	300	312	312	300	300	296	296	279
PT (mg P/l)	72	72	66	66	59	59	52	52	49
SO ₄ ⁻ (mg/l)	1430	1430	1440	1440	1400	1400	1380	1380	1320
EFLUYENTE SIN CLARIFICAR									
pH	7,7	7,6	7,7	7,4	7,5	7,6	7,5	7,5	6,3
DQO (g O ₂ /l)	7,3	6,5	6,3	5,9	5,1	5,1	7,7	8,4	14,3
DBO ₅ (g O ₂ /l)	4,0	4,1	4,1	3,8	3,1	3,2	4,7	5,0	7,7
ST (g/l)	16,8	16,2	15,2	16,2	17,7	18,5	20,8	20,6	23,0
SO (g/l)	7,7	7,3	6,5	7,1	7,2	7,2	9,1	10,0	12,8
SS (g/l)	4,2	4,1	3,5	3,1	3,2	2,8	2,8	2,8	2,3
SOS (g/l)	3,7	3,4	2,9	2,7	2,6	2,4	2,4	2,5	1,9
NT (mg N/l)	305	293	295	290	279	281	279	279	283
AV (g AcH/l)	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	2,8	3,3	7,3
Alc (g CO ₃ Ca/l)	7,9	8,3	8,0	8,1	9,2	9,3	10,1	9,6	9,7
EFLUYENTE CLARIFICADO									
DQO (g O ₂ /l)	4,1	3,9	3,8	3,9	3,9	4,3	6,0	7,0	12,4
DBO ₅ (g O ₂ /l)	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	1,9	3,0	3,5	7,2
SD (g/l)	12,6	12,1	11,7	13,1	14,5	15,7	18,0	17,8	20,7
SOD (g/l)	4,0	3,9	3,6	4,4	4,6	4,8	6,7	7,5	10,9
NT (mg N/l)	153	147	142	148	137	139	144	165	237
BIOGAS									
Vol. (l/Kg DQO/d)	330	336	317	353	340	329	355	348	229
CO ₂ (%)	23,6	25,2	23,4	29,1	29,4	27,3	34,6	35,6	59,9
C _n H _{2n} (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O ₂ (%)	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,4
CO (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
H ₂ (%)	1,7	1,6	1,5	1,5	1,7	1,7	2,2	2,1	6,2
CH ₄ (%)	73,3	72,0	74,1	68,5	65,7	69,7	62,0	61,0	32,7
SH ₂ (%)	--	--	--	--	0,8	0,7	0,6	0,5	0,8

cual existe una perfecta concatenación entre las dos etapas de la digestión anaerobia, acidogénica y metanogénica, donde los productos de degradación de la fase acidogénica son metabolizados por las metanobacterias. En esta zona permanecen constantes los valores de pH (7,4-7,7), acidez volátil (0,7-1,0 g AcH/l) y alcalinidad (8-9 g CO₃Ca/l).

Para tiempos de retención inferiores, 3 a 5 días, existe una zona inestable próxima al tiempo mínimo de retención (2,8 días), tiempo en el cual la velocidad de regeneración de la flora en el digestor es igual a su velocidad de evacuación. En esta zona los valores de pH sólo se encuentran por encima de 7 cuando el tiempo de residencia es de 4 ó 5 días y en parte debido al reforzamiento de la capacidad amortiguadora del medio con la adición diaria al digestor de 3-4 ml de solución de NaOH (7N). Con tiempos de residencia de 3 días el pH desciende a valores de 6,3 al existir un desequilibrio entre las poblaciones bacterianas (la flora acidogénica prevalece sobre la metanogénica dada su mayor velocidad de regeneración). Estas mismas consideraciones justifican el aumento de los valores de acidez volátil (2,8-7,3 g AcH/l) al disminuir el tiempo de residencia. Los valores de alcalinidad se estabilizan alrededor de los 9 ó 10 g CO₃Ca/l.

b) *Demanda química de oxígeno (DQO), demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅).*

Los valores de DQO y DBO₅ solubles en los efluentes son similares para tiempos de retención comprendidos entre 6 y 20 días, alrededor de 4 y 2 g O₂/l respectivamente, lo que indica que existen determinadas sustancias orgánicas en las vinazas de vino difíciles de degradar por la flora anaerobia.

A esta misma consideración llegó Borries (1978) tratando vinazas en digestoras de contacto. En su caso existía un umbral de DQO de 4 a 5 g O₂/l que no era degradado por vía anaerobia, el cual se debía en parte a la materia polifenólica existente en el medio.

La determinación de las concentraciones de polifenoles en las vinazas de vino y en los efluentes confirmaron la hipótesis de Borries. Así para tiempos de retención de 10 y 8 días las concentraciones de polifenoles en las vinazas de vino fue de 727 mg a. gál/l, mientras que en los efluentes oscilaron entre 600 y 625 mg a. gál/l. Valores inferiores se detectaron en los efluentes centrifugados, 340-385 mg/l. Estos compuestos residuales ejercen un efecto negativo en el metabolismo degradativo.

Cuando los tiempos de retención son inferiores, de 5 a 3 días, los valores de DQO y DBO₅ solubles en los efluentes aumentan (DQO: 6,0-12,4 g O₂/l y DBO: 3,0-7,2 g O₂/l) debido a que el sistema traba-



ja en una zona inestable próxima al tiempo mínimo de retención y a que se suministra al digestor una densidad de carga superior a la asimilable por la microflora del medio.

Los valores obtenidos de DQO y DBO₅ solubles en los efluentes para un tiempo de retención de 3 días, 12,5 y 7,0 g O₂/l respectivamente, son similares a los obtenidos con tiempos de retención de 6 días en digestores de mezcla completa donde únicamente existen bacterias hidrolíticas y acidogénicas.

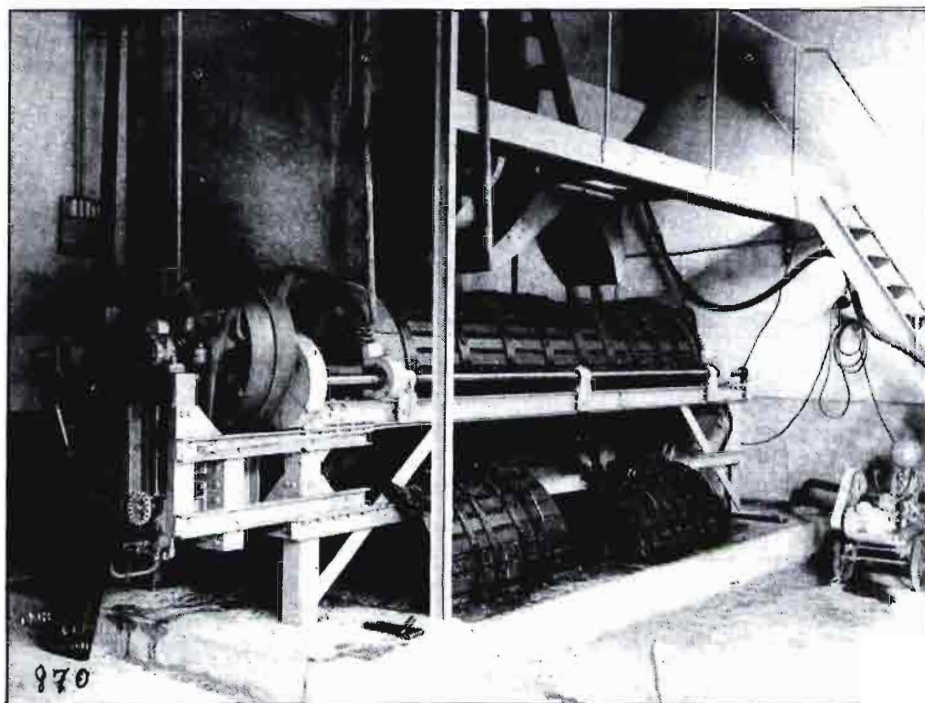
Las diferencias existentes entre los valores de DQO y DBO₅ totales y solubles son debidas a la materia en suspensión.

Los porcentajes de eliminación de DQO y DBO₅ para tiempos de retención comprendidos entre 6 y 20 días son del 83 y 87%, respectivamente. Estos porcentajes aumentan cuando el digestor contiene recirculación de sólidos (digestor de contacto) o un lecho al que se adhiere la flora (filtro anaerobio). Los resultados obtenidos por diversos autores en el tratamiento de vinazas con estos digestores son expuestos en la Tabla III.

c) *Sólidos totales (ST), sólidos orgánicos (SO), sólidos disueltos (SD), sólidos orgánicos disueltos (SOD), sólidos en suspensión (SS) y sólidos orgánicos en suspensión (SOS)*

Los valores de sólidos totales (15-17 g/l) y disueltos (12-13 g/l) en los efluentes son similares para tiempos de retención comprendidos entre 8 y 20 días, mientras que los valores de sólidos orgánicos (6-8 g/l) y orgánicos disueltos (3-5 g/l) lo son entre 6 y 20 días. Para tiempos de residencia inferiores (3 a 5 días) estos valores aumentan debido a las adiciones diarias al digestor de NaOH (7N) para estabilizar el pH y a los menores porcentajes de degradación de materia orgánica.

Los sólidos en suspensión, de naturaleza orgánica en un elevado porcentaje (80-85%), están constituidos principalmente por la biomasa del digestor. La concentración de estos sólidos desciende a medida que lo hace el tiempo de residen-



cia desde valores de 4,2 a 2,3 g/l para los sólidos en suspensión y de 3,7 a 1,9 para los sólidos orgánicos en suspensión.

Nitrógeno total (NT)

Las concentraciones de nitrógeno total determinadas en los efluentes sin centrifugar son similares a las existentes en las vinazas de vino, lo que indica que no existe eliminación apreciable de esta sustancia durante el proceso.

Para tiempos de retención comprendidos entre 5 y 20 d el 50% del nitrógeno total del efluente se encuentra en suspensión, formando parte de los constituyentes celulares de la biomasa. Durante este mismo intervalo el 30% del nitrógeno total soluble se encuentra en forma de amonio y participa en la constitución del tampón regulador del medio. Cuando el tiempo de residencia es inferior a 5 días el porcentaje de nitrógeno total insolubilizado decrece debido a que también lo hace la biomasa del digestor.

e) *Producción y composición del biogas*

Los volúmenes medios en condiciones normales de metano y biogas producidos con tiempos de retención comprendidos entre 6 y 20 días son de 240 y 340 L/Kg DQO, respectivamente, valores semejantes a los obtenidos por otros autores para estos vertidos, Tabla III.

Cuando el tiempo de retención es de 3 días existe un descenso importante de las producciones de biogas y metano y por el contrario un aumento de los productos finales gaseosos de la flora acidogénica, CO₂ e H₂. En este tiempo de retención se produce una importante evacuación de microorganismos del digestor y fuertes producciones de ácidos volátiles (con el consiguiente descenso del pH) que dificultan la regeneración de la flora metanogénica. Estos hechos también tienen lugar, aunque en menor proporción, para tiempos de retención de 4 y 5 días.

En todos los ensayos realizados el porcentaje de metano en el biogas aumenta cuando lo hace el pH, disminuyendo en consecuencia el porcentaje de anhídrido carbónico (Tabla IV).

Los niveles de sulfhídrico en el biogás se encuentran alrededor de 2 L/kg DQO. Estos niveles indican que la concentración de bacterias sulfurreductoras en el medio es baja en relación con las metanobacterias, hecho que beneficia el proceso, ya que ambas bacterias utilizan para sintetizar sus productos finales los mismos sustratos (acetato, hidrógeno,...) y termodinámicamente la reacción está favorecida en las sulfurreductoras (León et al., 1983).

TABLA III DEGRADACION DE VERTIDOS DE DESTILERIAS VINICAS

VERTIDO	REFERENCIA	DIGESTOR	% ELIMINACION		LITROS / Kg DQO	
			DQO	DBO ₅	BIOGAS	METANO
Vinazas de vino	ANDERSON, 1977	CONTACTO	80-85	90-95	380	290
Vinazas de lías	ANDERSON, 1977	CONTACTO	80-85	90-95	140	120
Vinazas de piquetas	ANDERSON, 1977	CONTACTO	80-88	95-98	350	300
Vinazas de vino	MICHELI, 1980	CONTACTO	85-92	---	470	310
Vinazas de vino	BORIES, 1982	FILTRO	85-92	---	350	240
Vinazas de lías destartarizadas	BORIES, 1982	FILTRO	75-85	80-85	450	330

COLABORACIONES TECNICAS

TABLA IV COMPOSICION DEL BIOGAS EN FUNCION DEL pH

<u>Tiempo de retención - 20 días</u>				
pH	7,33	7,61	7,75	7,73
CH ₄ (%)	64,20	68,30	76,00	76,20
CO ₂ (%)	32,00	27,60	21,00	21,60
<u>Tiempo de retención - 12 días</u>				
pH	7,38	7,59	7,72	7,64
CH ₄ (%)	63,20	67,00	73,30	71,00
CO ₂ (%)	34,20	30,00	24,60	26,40
<u>Tiempo de retención - 8 días</u>				
pH	7,43	7,30	6,95	6,77
CH ₄ (%)	71,10	70,50	56,20	52,40
CO ₂ (%)	26,80	27,00	41,00	44,60
<u>Tiempo de retención - 6 días</u>				
pH	7,27	7,31	7,71	7,87
CH ₄ (%)	69,00	64,00	73,80	77,70
CO ₂ (%)	28,20	33,40	23,60	19,00
<u>Tiempo de retención - 3 días</u>				
pH	6,89	6,98	6,60	5,95
CH ₄ (%)	35,80	38,20	35,00	26,30
CO ₂ (%)	57,40	56,40	57,20	65,20

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la optimización de las condiciones de trabajo de un digestor anaerobio de mezcla completa de vinazas de vino se pueden elaborar las siguientes conclusiones:

a) De los diferentes tiempos de retención ensayados (3 a 20 días) el más adecuado para tratar las vinazas de vino es el de 6 días, observándose con él:

— Una estabilización de los valores de pH en torno a 7,5.

— Valores de acidez volátil bajos, alrededor de 0,8 g/l.

— Una capacidad amortiguadora elevada, con valores de alcalinidad entre 9,0 y 9,5 g CO₂/Ca/l.

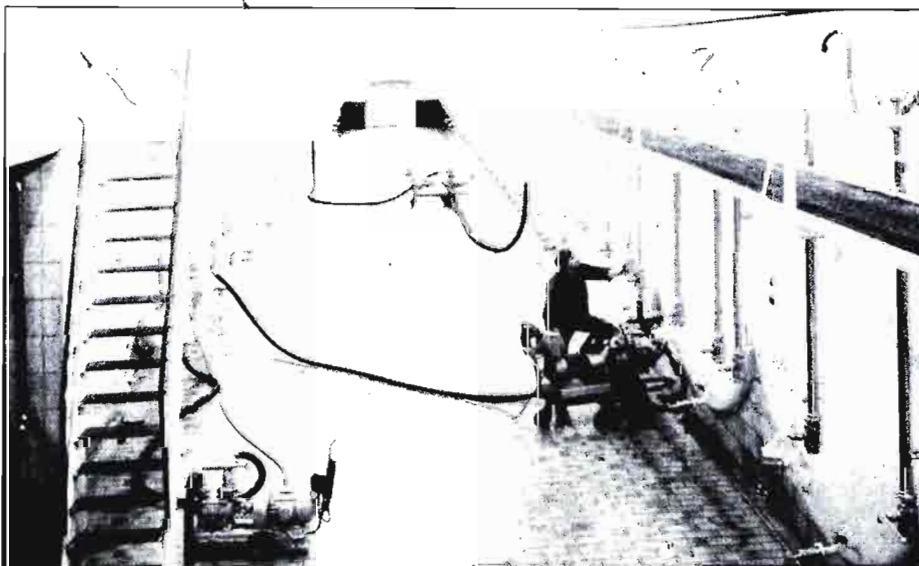
— Porcentajes de eliminación de DQO y DBO₅ del 82 y 87%.

— Porcentajes de metano en el biogas superiores al 70%.

b) Cuando el tiempo de retención es de 3 días se produce un descenso de los valores de pH, de los porcentajes de eliminación de DQO y DBO₅ y de los porcentajes de metano en el biogas, así como un aumento de los valores de acidez volátil y de los porcentajes de anhídrido carbónico e hidrógeno en el biogas, al estar el sistema trabajando en una zona inestable próxima a la de lavado de microorganismos donde pequeñas alteraciones en las condiciones del proceso provocan grandes fluctuaciones en los niveles de depuración.

c) Los bajos niveles encontrados de sulfhídrico en el biogas 2 L/Kg DQO indican que la concentración de bacterias sulfurreductoras en el medio es pequeña en relación con la de metanobacterias.

d) El procedimiento de trabajo más indicado para tratar las vinazas de una destilería vinica de capacidad media, con una producción diaria de 10.000 litros de alcohol (96°GL) a partir de vinos (12°GL) es el que aparece en la Figura 2.



RESUMEN

Este trabajo recoge los resultados obtenidos durante la optimización de las condiciones de trabajo de un digestor anaerobio mesofílico de mezcla completa para el tratamiento de depuración de vertidos de vinazas de vino.

Los tiempos de retención estudiados oscilan entre los 3 y 20 días, observándose que de ellos el tiempo óptimo es el de 6 días, donde se obtiene una estabilización de la flora metanogénica, aceptables niveles de depuración (82-87%) y un biogas con un 70% en metano.

De igual forma, al final del estudio se presenta el diseño de una planta de depuración para una destilería vinica con una producción de 10.000 litros de alcohol por día.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

—Anderson, G.K.; Donnelly, T.; Rippon, G.M., 1977. "Tratamiento anaeróbico de desechos industriales" Actas I Congreso Nacional de Química, Vigo.

—APHA, AWWA, WPCF 1981. "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" American Public Health Association, Washington, D.C.

—, A., 1978. "Caracterisation de la charge organique des eaux residuales de distilleries vinicole par le carbone organique total" Tribune du Cebedeau, 411, 75-81.

—Bories, A., 1981. "Methanisation des eaux residuales des distilleries" Tribune du Cebedeau, 456, 475-483.

—Bories, A., 1982. "Methanisation des eaux residuales des distilleries vinicoles" Industries Alimentaires et Agricoles, 99(4), 215-225.

—Lema, J.M. et Sola, C., 1982. Actas del II Congreso de Recuperación de los Recursos de los Residuos, Soria.

—León, R.; Maestrojuan, G.; García A.J.; Fiesta, J.A., 1982. "Desarrollo de una biomasa anaerobia para el proceso de biometanización de vinazas" Actas de la Reunión Científica de Microbiología Industrial, Sevilla.

—Micheli, A.; Giustozzi, C.; Buttigli, R.; Corrado, M., 1980. "Depurazione delle acqua reflue da distilleria mediante digestione anaerobica e successiva ossidazione biologica" Convegno ATI: "Provvedimenti a Breve e Medio Termine per la Economia dei Combustibili", Milano.

—Fiesta, J.A., 1983. "Depuración de aguas residuales: aprovechamiento energético" Actas del Curso de Calidad de Aguas, Cádiz.

—Nemerow, N., 1977. "Aguas Residuales Industriales" Ed. Blume, Madrid.

—Office International de la Vigne et du Vin, 1973. "Recueil des Methodes Internationales d'Analyses du Vins, Paris.

—Valcárcel, M.J.; Sales, D.; Pérez, L.; Martínez de la Ossa, E., 1983. "Depuración de vertidos de destilerías de alcohol de vino y alcohol vínico. Estudio preliminar" Actas de la II Reunión Científica de Microbiología Industrial, Sevilla.

—Valcárcel, M.J.; Sales, D.; Pérez, L., 1984. "Obtaining suitable methanogenic flora for anaerobic treatment of vinasse from distilleries" III Congreso del Mediterráneo de Ingeniería Química, Barcelona.

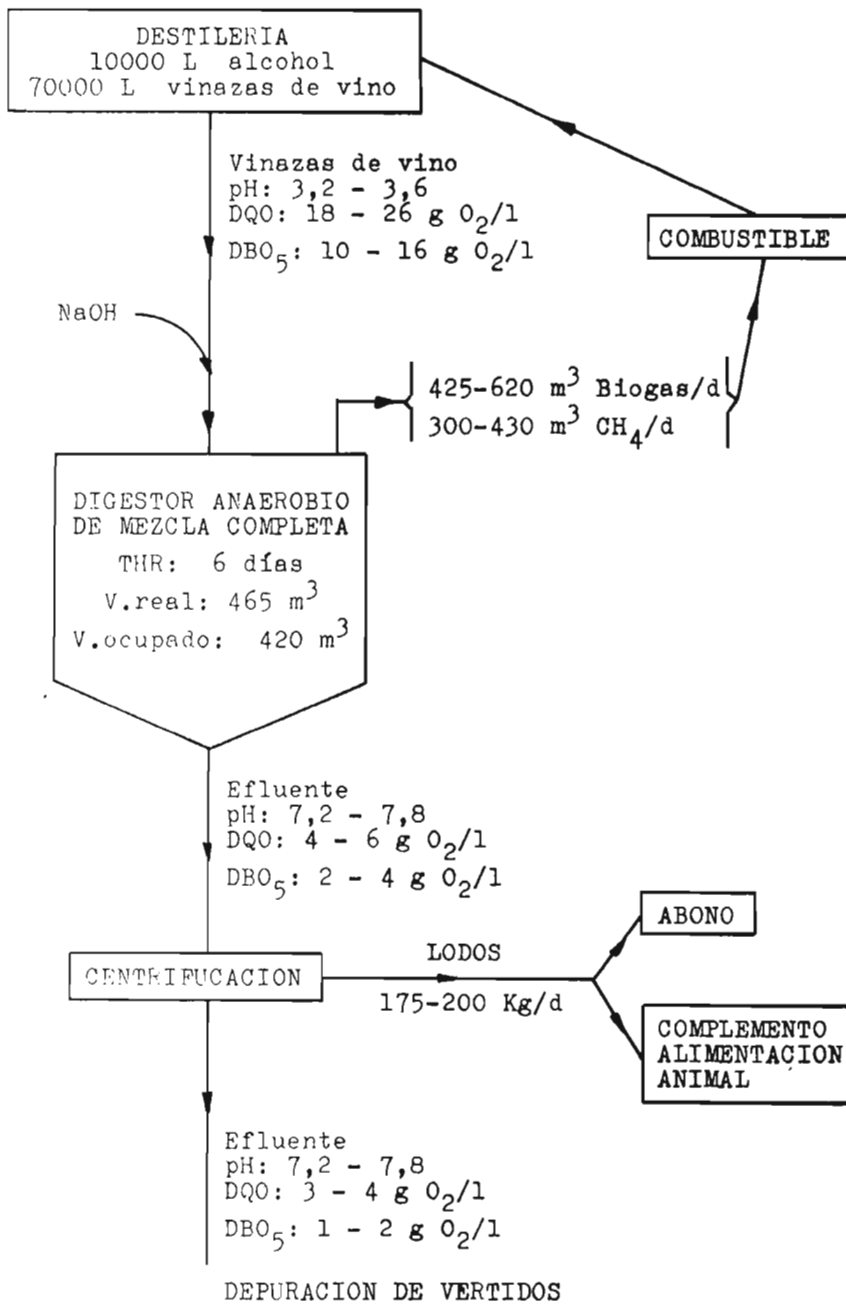


FIGURA 2

CULTIVO DEL COCOTERO EN GUINEA ECUATORIAL

Mario Fernández Redondo*

INTRODUCCION

El cocotero (cocos nucífera, L.) es la más importante de las palmeras cultivadas. Su fruto, hojas y madera proporcionan a muchos agricultores ecuatoguineanos la posibilidad de obtener alimentos, bebida, combustible, medicinas y alojamiento.

La copra o fruto del cocotero es una fuente importante de aceite comestible de origen vegetal. Al moler la copra se obtiene el aceite y una torta de coco utilizada en la alimentación animal. La semilla de coco, picada y secada, proporciona un material utilizable en confitería y panadería. El casco duro se utiliza como fuente calórica, "in situ", o como carbón vegetal, previa transformación. La madera, hojas, espatas, ..., todo el cocotero es utilizable y debido a esta característica, no es de extrañar que al cocotero se le denomine "el árbol de la vida", en algunas regiones.

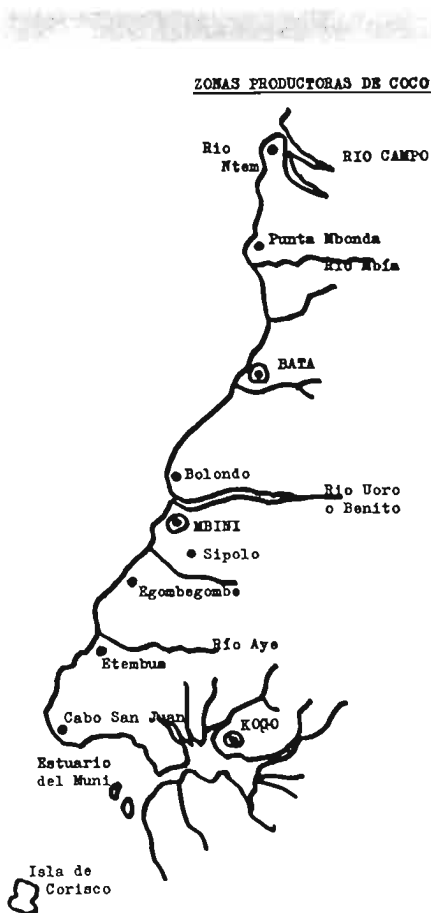
El cocotero es un cultivo de pequeños propietarios en pequeñas parcelas alrededor de las viviendas, donde el campesino busca y encuentra las materias primas necesarias para cubrir sus necesidades perentorias.

DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA

El cocotero es el cultivo predominante del litoral ecuatoguineano, que se encuentra bordeado por plantaciones de este cultivo, que aprovechan las condiciones agroclimáticas que existen desde Río Campo hasta la desembocadura del Muni.

La introducción del cultivo tuvo lugar siendo Gobernador General de los Territorios de Guinea, el Sr. D. Angel Barrera,

(*) Ex-Asesor Agrícola en Bolivia y Guinea Ecuatorial.



procedente de los territorios de Sao Tomé, y dispersándose rápidamente por todo el litoral. Hoy en día, la práctica totalidad de la población costera (Ndowe) cuenta con plantaciones de cocoteros. En el cuadro (I) se ofrecen las cifras correspondientes a la encuesta realizada en 1986/87 para conocer la superficie actual de cocoteros en este litoral.

En el mapa se observan las localizaciones productivas más importantes del litoral: Punta Mbonda, Mbini y Cabo San Juan. En cada una de ellas destacan los poblados de Mbonda, Sipolo y Pume, destacando sobremanera la Comarca de Mbini en las poblaciones de Sipolo e Igombeombe.

Con los datos existentes en el Servicio Agronómico de España en Guinea (1964), y los datos actuales, y teniendo en cuenta un marco de plantación de ocho metros, realizamos el cálculo correspondiente y comprobamos que las cifras de 1964 y 1986 se semejan, aún cuando es prácticamente imposible conocer con exactitud el número de cocoteros y/o hectáreas que existen en esta vasta región.

MATERIAL VEGETAL

Teniendo en cuenta la amplia difusión que tiene el cocotero, existen multitud de variedades descritas en la bibliografía especializada. Muchas de éstas son simplemente ecotipos que evolucionaron como resultado de la adaptación genética a un determinado ambiente. También existe hibridación, con la aparición de formas intermedias.

Se puede hacer una clasificación varietal respecto al porte del árbol. Las variedades "altas" abarcan las formas del cocotero alógamo o de fecundación cruzada, y las variedades "enanás" generalmente son augógamas o autofecundadas. Existen variedades que no encajan en es-

Cuadro 1

SUPERFICIE DECLARADA DE COCOTEROS 1986-1987

Poblados	Superficies
Mbonda Bujeba	15.5
Besú Buico	14.5
Ekobenam	14.5
Matungu Man	12
Mbonda Buico	10.5
Nkum-Ntong	9
Ntobo Yembiang	9
Tica	8
Otros poblados	9
Distrito de Bata	112
Sipolo	72.5
Eggombegombe	57.5
Nume	36
Etembue	24
Handje	23
Bolondo	21.5
Matondo	20
Otros poblados	27
Distrito de Mbini	281.5
Pume	14
Malandja	9.5
Ndjale	7
Evoat	5.5
Otros poblados	3.5
Distrito de Kogo	39.5
TOTAL PROV. LITORAL	433

Fuente: Estudio Comarcas Agrarias de Guinea Ecuatorial.
SEA-CTE, Malabo, 1988.

ta primera clasificación, existiendo variedades enanas de fecundación cruzada.

En las condiciones climato-edaforológicas de Guinea Ecuatorial, existen dos tipos fundamentales de caracteres varietales. Las variedades de porte alto responden a las características de mayor longevidad, más producción, menores problemas fitopatológicos y con frutos mediano/grandes, con pesos medios de 350-500 g por fruto. Las variedades "enanas" presentan dos subecotipos: uno tiene fruto amarillo con forma ovoide trigonal, muy apreciado por su sabor, y otro ecotipo que presenta fruto verdoso con forma ovoidal globosa de tamaño más grande que el anterior, manteniendo unos pesos medios de 250-400 g por fruto.

Se desconocen sus nombres científicos ya que no existe selección varietal, y las variedades son consideradas autóctonas, si bien su procedencia se haya fijado en las importaciones de Sao Tomé.

RENDIMIENTOS

El cocotero tiene cuatro cosechas continuas a lo largo del año, con unas producciones cercanas a 80 cocos/año. La producción es continua y solapada en las cuatro cosechas y la recolección se puede realizar trepando el tronco del árbol y arrancando los frutos secos, o bien se espera el desprendimiento natural siendo recogidos del suelo.

La producción de 80 cocos/árbol equivale a 9.500 cocos por ha y año, como producción mínima. Las equivalencias entre coco fresco, copra y aceite obtenidas por industriales de Bata, se resumen en que para producir una tonelada de copra se precisan de siete a diez mil cocos frescos, extrayéndose anualmente unas ocho toneladas de copra que se transforman en 4.500 litros de aceite y 3.500 kg de torta, utilizando los métodos de extracción mencionados más adelante.

La mayor parte de las exportaciones están abandonadas o no reciben los cuidados necesarios, existiendo una gran degeneración en las producciones. Estas varían desde los 50 cocos por árbol en Pume y Ndjele, hasta los 80 cocos por árbol en Sipolo y Handje. En alguna explotación determinada, bien cuidada, se puede alcanzar los 100 cocos por árbol y año.

UTILIZACION DEL COCO

Normalmente no se realiza almacenaje por las dificultades que supone el mantenimiento de las condiciones de temperatura y humedad necesarias para evitar la germinación. Por ello, se prefiere picar el fruto para aprovechar la copra. La extracción de la pulpa del coco se hace de forma manual con el machete, secando ésta en secaderos rudimentarios.

Estos secaderos son contruidos con caña de bambú, en alturas comprendidas entre 1.5 y 2.0 metros, bajo los que se prepara una hoguera con leña, aprovechándose los cascos del coco para este fin. Otras veces el calor solar es suficiente para bajar la humedad de la pulpa hasta el 7-8%, garantizándose la conservación de la copra.

Una vez que se obtiene la copra con este contenido de humedad, se aprovecha para transformarla en aceite de coco y obtener la torta de coco como valiosos subproducto.

La extracción de aceite se realiza introduciendo la copra previamente picada, en morteros manuales, o mediante rallado en chapas metálicas taladradas, en agua para que el aceite se separe de la harina. Con este procedimiento se obtiene un rendimiento del 25% en aceite. En otros casos se emplean molinos eléctricos para picar la copra y una prensa accionada por motor eléctrico, con lo cual se obtiene un rendimiento cercano al 55% en peso. Si esta extracción utilizase un disolvente, se llegaría incluso al 65% de aceite.

Este aceite se utiliza en la alimentación humana previo refinado para evitar la acidez excesiva, y en la fabricación de jabones. A veces se utiliza como fuente de calor, previamente mezclado con petróleo.

La torta de coco es un alimento moderadamente rico en proteínas con un contenido en aceite variable según el método de extracción utilizado. El contenido en minerales es semejante al de otras tortas oleaginosas, aunque presenta deficiencia en calcio.

La composición media de una muestra de torta de coco analizada en el Laboratorio Regional Agrario de la Xunta de Galicia, muestra un equilibrio en la grasa, proteína y carbohidratos, siendo perfectamente útil en la alimentación de ganado vacuno de leche, cría de cerdos y gallinas ponedoras.

CASTILLA-LA MANCHA

CAVA Y SIDRA MANCHEGOS PARA LA NAVIDAD

Una bodega manchega que era de Rumasa y fue privatizada, ha dejado varios cientos de miles de kilos de mosto para elaboración de cava. Así, otras tantas botellas de tales espumosos podrán en su momento consumirse, ya en España, y en el extranjero. Cavas de este origen se vienen consumiendo en las últimas navidades de esta región y, también, de otras.

Lo mismo sucede con la sidra que se elabora en el término de Membrilla, igualmente de la provincia de Ciudad Real. Son dos productos que podemos considerar de nueva planta y que rompen el empirismo en la industria de la vitivinicultura. Manzanares con el cava y Membrilla con la sidra, dan a la Pascua decembrina un aire "interior", sin mengua de que se descorchen vidrios de tantas otras procedencias.

INDUSTRIALIZACION...

Castilla La Mancha ha aprobado numerosos proyectos de industrialización agropecuaria. Tendrán un importe de 2.000 millones de pesetas y la Junta los subvencionará con casi el 6 por ciento. Estos proyectos cuentan con el apoyo económico de otros organismos de la Administración española y de la Comunidad Económica Europea.

Supondrá la instalación de nuevas industrias para la elaboración de quesos, envasados de aceite, producción de zumos de frutas, mejora de bodegas, conservas vegetales y otras actividades afines más.

VINO...

Salió el vino nuevo, unos 15 millones de hectólitros en el conjunto regional, que son menos de los de una campaña normal, pero de buena calidad. Lo suyo es que todos se vendan y nada sobre... Los precios van de las 315 a las 350 pesetas hectogrado en blancos y cerca de 400 en tintos. No demasiado menos que en 1988 por estas fechas. También se ha pagado un tanto menos por la uva. Las bodegas cooperativas albergan alrededor de un 60 por ciento de todos los caldos producidos.

AZAFRAN...

Al azafrán le ha salido la competencia de otros, en particular del de Grecia, y

ahora se cotiza a poco más de 100.000 pesetas kilo, cuando llegó a 125 a 140 y hasta 152 mil. Se han rebasado los 30.000 kilos de cosecha en La Mancha, pero hay disgusto. Y lógico.

LECHE DE OVEJA...

Más de 75.000 litros se van a producir en 1989, para una elaboración cercana a los 15 millones de kilos de queso. De queso de oveja, que se va colocando dentro y fuera del país, con o sin denominación de origen. Las impresiones son favorables.

Juan DE LOS LLANOS

TOLEDO

UNA COOPERATIVA GANADERA MAS, PARA LA REGION

Toledo es de provincia clarísima tendencia ganadera.

Nada extraño el que le haya surgido una nueva cooperativa ganadera, a la que se ha denominado "Ganadera Tolanca" cuya presidencia ostenta José Ángel Fernández Cabrera.

Entidad que, de momento, cuenta con algo más de una treintena de socios no ya sólo de Sonseca, sino de Hueca y Mazarambroz, con la posibilidad de que lleguen a integrarse ganaderos de otros pueblos.

Afirmar que la iniciativa y mayor parte de las ayudas encaminadas a la consecución de este logro, de vital importancia en el sector y zona, en su capítulo económico, ha partido en su inmensa mayoría de UCAMAN, entidad que agrupa a las cooperativas agrarias de Castilla-La Mancha y acaba de conseguir un logro importantísimo al terminar siendo Confederación.

Afirmar también como no hay poca ilusión puesta en que esta cooperativa salga adelante. No en vano se trabaja, activamente por parte del asociado, consciente de que cuanto más amplia sea su proyección mayores beneficios habrá de reportarle.

Comentamos cómo Toledo es provincia de clara repercusión ganadera. Lo dice no ya solamente esas ferias que la provincia celebra de cara a sus transacciones comerciales, y el que hoy por hoy, y por lo que atañe al ovino, ocupa un honrosísimo lugar con más de medio millón de cabezas, aparte de ser la segunda zona productora de cabra de la región, con casi doscientas mil cabezas.

A pesar de que la zona es pobre en pastos y debe valerse de una climatología aceptable para sostenerse, lo que no está dando hasta hoy.

Pero en eso radica el talante de este cooperativista, en esperar lluvias como las de última hora, a la espera de tiempos mejores, y mientras, para mantenerse contra viento y marea con sus 3.000 ovejas de raza manchega y unas 1.000 cabras.

Es zona en la que abunda más el ovino debido a que se trata de terreno bajo y no de monte, que es cuanto requiere la cabra.

La cooperativa pretende dar un giro bien diferente a cada parte de su producción: cabritos y corderos destinados al consumo humano y otro capítulo distinto para la leche, tanto de cabra como de oveja con destino a la producción de quesos.

Julián VILLENA

PUENTE GENIL

RESURGIR DE UN PRODUCTO: EL MEMBRILLO

El invierno es época en la que el membrillo aparece con fuerza en el mercado, si bien junto a la granada, también ofertándose en esta época precisamente, es fruto que cada vez tiene un mercado más restringido cuando se trata de consumirlo en fresco.

Lo que no es problema cuando se trata de transformar el género a que nos referimos, en el caso concreto del membrillo, en jalea o dulce, que es el caso de la industria de Puente Genil, único lugar de Andalucía dedicado exclusivamente a su fabricación.

Producto que, cuando visitamos una de sus empresas, la "San Lorenzo", está exportando a Suiza, Estados Unidos para el Estado de Florida, Inglaterra, Francia y Alemania, firma que cuenta con grandes premios y distinciones, empresa que nació allá por el año 1942 como empresa familiar, para constituirse en Sociedad Anónima en 1984 a la muerte de su fundador.

Mencionar a esta empresa y la imagen que ostenta en la actualidad se debe, a que es de las pocas que hoy mantienen en el mercado contra viento y marea, dado el que si por los años sesenta el número de industrias superaba la veintena, hoy apenas si llegan a la media docena, y es que cuando el tiempo con sus hielos (arrambló en una primavera con casi la totalidad del fruto) el hombre, ante la imposibilidad de enfrentarse a determinados problemas, arrancó árboles.

Es por ello que si en los años 60 dispo-

níamos en España de unos 843.000 árboles, ahora, en la década de los 80 sólo contamos con unos 313.000, pasando a la vez, de las 926 hectáreas de los años 70 a las 723 de los 80.

En España abundan los membrilleros, Murica, Valencia, Alicante, el clima templado parece llamarlos, pero es Andalucía quien resalta y Córdoba a la cabeza, siendo Puente Genil el único lugar de Andalucía donde se suele industrializarse un producto que cada día se consume más y ha hecho el que en la zona se hayan realizado plantaciones de membrillos gigantes, con un nombre común, Wranja, doble híbrido, para casi abastecer a la industria local de modo suficiente.

Industria que cuenta con una agrupación de fabricantes y que va, en muy antiguas civilizaciones era conocido, al extremo de que los griegos dedicaban el fruto a Venus pues era símbolo de amor y fecundidad, y el pueblo romano tomó como costumbre, dar a los recién casados a comer membrillo, antes de llegar al lecho. El pueblo árabe, buscaban en el fruto su aportación medicinal puesto que combatía como poco lo hacen la descomposición.

Procedente de Asia Menor, brinda carne aromática en extremo (en muchos hogares de la Mancha el membrillo suele colocarse entre la ropa limpia para darle fragancia en los armarios), y es aprovechado todo él, carne, es decir su pulpa y la pepita como subproducto.

Suele brindar proteínas, grasa, hidratos de carbono, vitamina A, B, C, Hierro, calcio, y 75 calorías por cada 100 gramos consumidos.

Manuel SORIA

ALICANTE

NUEVAS TECNICAS PARA EL CULTIVO CON PALMERAS Y PARA LA UVA DEL VINALOPO

El Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias realiza dos estudios de interés para la provincia de Alicante, como la propagación "in vitro" del cultivo de palmeras, que hará que se consigan cultivos por este sistema, con las mismas características genéticas, y también el aprovechamiento de aguas residuales para el riego de la famosa uva de mesa de la zona del Vinalopo.

El cultivo de que les hablamos es el principal en esta comarca, y se enfrenta con gran escasez de agua de superficie. Y por eso demuestra el interés del estudio com-

prendido como hemos dicho antes por el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Se dice que más del 90 por ciento del agua consumida es subterránea y se tiene que extraer de acuíferos de la zona y el consiguiente deterioro de la calidad de las aguas, hace temer a medio plazo la pérdida de muchos de los cultivos de regadío.

El estudio que, concienzudamente, ha llevado a cabo el IVIA permite dar soluciones al cultivo de la uva de mesa, que es fundamental para la cuenca media del río Vinalopo, cuya superficie total supera las 10.000 hectáreas de vid.

Ambas investigaciones se podrán aplicar dentro de unos dos años, favoreciendo así el desarrollo agrícola de Alicante.

El centro de que les hablamos realiza en estos momentos no menos de medio centenar de investigaciones sobre frutales, cítricos, productos hortícolas de toda gama, vid, recursos naturales y arroz, en coordinación con otros centros además de colaborar en proyectos de la Comunidad Económica Europea.

Al mismo tiempo se han potenciado al máximo las investigaciones como la identificación de agentes patógenos en cítricos, nísperos, viñedo y frutales de hueso.

El Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, que se ubica en Moncada, tiene como urgente misión, investigar y buscar soluciones para los problemas de la agricultura de la Comunidad Valenciana.

Cuenta la citada entidad con un equipo de más de doscientas personas de las que medio centenar son titulados superiores y 26 titulados medios. Sus instalaciones también se extienden al pueblo de Sueca, donde se ubica un centro dedicado, específicamente, a las investigaciones del arroz.

Dispone de 22 laboratorios de investigación; otro de análisis instrumental; cámaras de cultivo "in vitro"; planta-piloto de industrias agrícolas; tres mil metros cuadrados de invernadero y 50 hectáreas de fincas experimentales, así como amplia maquinaria agrícola.

Emilio CHIPONT

UTIEL-REQUENA

SE AGRAVA LA CRISIS EN EL SECTOR DE LA ALMENDRA

La grave crisis que padece el sector de la almendra en la comarca de Utiel-Requena desde hace algún tiempo, se ha agravado todavía más, causando natural preocupación e indignación de los agricultores.

En la actualidad el kilogramo de almendra se cotiza en torno a las 70 pesetas, precio ruinoso que no permite ni el cubrir los gastos de producción. Esta situación no se había conocido con anterioridad y según opiniones de los representantes del sector viene motivada por las importaciones de este producto.

Por el momento, no parece que este asunto vaya a tener solución a menos de que haya un apoyo institucional al sector, mediante ayudas que permitan al agricultor recuperar la rentabilidad perdida por la vía de los precios.

Lo que resultaría lamentable es que los agricultores tengan que seguir arrancando grandes superficies de almendros, después de haber realizado importantes inversiones hasta ponerlos en producción, además de los efectos que produciría en la ecología de la zona.

LA REFORMA DE LA P.A.C. OBLIGARA A ELABORAR MENOS VINOS DE MESA

El endurecimiento de la P.A.C. (Política Agrícola Comunitaria), obligará a comercializar una mayor volumen de vinos con D.O. (Denominación de Origen), ya que de lo contrario en pocas campañas; pues los vinos de mesa se verán penalizados con un descenso en el precio de las destilaciones, especialmente en la obligatoria. La solución a este problema, no parece fácil; pero la única forma de atenuarlo, es el de aumentar la comercialización de vinos con D.O., ya que estos no están sujetos a regulación, aunque tampoco gozan de ninguna protección en caso de contar con problemas a la hora de darles salida comercial.

La P.A.C. pretende con este endurecimiento, forzar a los agricultores a arrancar parte de los viñedos que producen vinos de mesa, además de no permitir nuevas plantaciones, para reducir los excedentes de producción. Sin embargo, los viticultores de la comarca de Utiel-Requena, no están de acuerdo con esta filosofía, "ya que los excedentes no los genera únicamente, un exceso de plantación de viñedo, sino determinadas prácticas enológicas, que se permiten en algunos países de la C.E.E. (no en España) y un descenso bastante sustancial en el consumo, motivado en parte, por la falta de una campaña institucional en favor del consumo moderado del vino".

La reforma de la P.A.C. ha sido calificada por la Unión de Agricultores y Ganaderos del país Valenciano, como de "salvaje" y obligará a muchas explotaciones familiares a desaparecer.

Luis IBAÑEZ MARTINEZ

25 ANIVERSARIO

1964 1989

COMECA, S.A., fundada en 1964, es una empresa dedicada a la comercialización de maquinaria agrícola y tractores, especializada en máquinas forrajeras.

A lo largo de 25 años ha formado y consolidado una extensa red de concesionarios, muy profesionalizada, que son en la actualidad 154.

Sus actuales instalaciones comerciales, situadas en el Polígono del Balconcillo, en Guadalajara, ocupan una superficie de 4.500 metros cuadrados edificadas y posee terreno adjunto suficiente como para poder ampliar sus instalaciones, si la dinámica comercial de la Empresa y el mercado lo exigieran.

COMECA realiza una continua y minuciosa investigación de los mercados internacionales, lo que la ha llevado a representar en exclusiva para España una serie de marcas, cada una de las cuales es líder en su sector: WELGER, BUSATIS, HASSIA, GALLIGNANI, GRIBLADI SLAVIA, KUHN, REANULT AGRICULTURA, HUARD y MENGELE. Con ellas cubre los sectores de trabajo del suelo, tractores y forraje.

COMECA es una empresa íntegramente española, tanto en capital como en recursos humanos, cuya fuerza comercial son sus concesionarios. Con todos ellos mantiene una estrecha y dinámica colaboración.

Su filosofía comercial tiene como base la exigencia de una calidad a toda prueba en lo que comercializa y un servicio total a sus clientes, realizado por un equipo humano muy profesional.

COMECA es hoy una empresa en franco desarrollo, muy especializada, que va a seguir ampliando la gama de sus productos para atender al mercado español con vistas a la difícil coyuntura del Mercado Unico Europeo.

El socio fundador de COMECA fue D. Antonio Sevilla Vallejo, actual Director General de la firma.



EBRO-KUBOTA

AMPLIACION DE CAPITAL SOCIAL

El pasado día 16 de noviembre se celebró en un hotel madrileño una reunión con el objeto de dar a conocer la última ampliación de capital social de EBRO-KUBOTA, así como presentar a los medios de comunicación al Vicepresidente de KUBOTA, LTD. y al Presidente Ejecutivo de EBRO KUBOTA, S.A.

EBRO KUBOTA, S.A. comenzó su andadura el día 15 de diciembre de 1986 gracias a la fusión que realizó Juan Echevarría Puig, garantizando el futuro y continuidad de NISSAN MOTOR IBERICA. Entonces el capital social era de 1.100 millones de pesetas, dentro del cual KUBOTA LTD, participaba con un 15%.

Ahora, pasados tres años, KUBOTA, LTD. ha conseguido la mayoría de capital de EBRO-KUBOTA (60%) y ha realizado una ampliación de capital de 4.400 millones de pesetas.

Según, Kousaku Uda, Vicepresidente de KUBOTA, LTD. "gracias a esta ampliación se ha conseguido el fondo necesario para el desarrollo de nuevos productos".

A estos productos se refirió en su alocución Koichi Morioka, nuevo presidente Ejecutivo de EBRO-KUBOTA, S.A., quien comentó, como futuros proyectos, la fabricación y comercialización de tractores medios y pesados (40-150 caballos), así como maquinaria de jardinería, de construcción, aperos, piezas, componentes, tractores ligeros, etc...

Finalmente, José María de la Figuera, Consejero-Director General de EBRO-KUBOTA, S.A. se refirió al apoyo que van a dar los tres grandes accionistas de la compañía:

KUBOTA, LTD. aporta experiencia y tecnología.

NISSAN MOTOR IBERICA aporta la red nacional de distribución, así como su solera de la marca EBRO.

MARUBENI CO. aporta toda su infraestructura para la proyección exterior.



Koichi Morioka, Presidente Ejecutivo de Ebro-Kubota, S.A.

SITUACION DEL CONSUMO DE FERTILIZANTES

Según nos informa la Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes, la demanda de los cinco primeros meses del presente año se ha estabilizado en niveles similares a los del mismo período en 1987.

En el análisis de los diferentes productos se refleja el mantenimiento del consumo de nitratos amónicos, el producto más significativo en las aplicaciones de cobertura, cuya demanda representa más del 40 por cien de todas las aplicaciones de

fertilizantes nitrogenados. Por el contrario, durante estos primeros meses, se registra un notorio descenso en la demanda agrícola de urea. En el resto de los abonos nitrogenados se mantienen las cifras de consumo de soluciones nitrogenadas y un ligero retroceso en sulfato amónico y nitrosulfato.

En el siguiente cuadro se muestra la evolución del consumo de fertilizantes en el período enero-mayo de los últimos cinco años.

Período: ENERO - MAYO	Unidad: 000Tm.				
PRODUCTOS	1.985	1.986	1.987	1.988	1.989
Abonos Nitrog.simples	1.189	1.104	1.243	1.493	1.426
Abonos Fosfat.simples	198	163	154	138	128
Ab. Potásicos simples	41	38	55	61	72
Abonos Complejos	811	856	842	935	842
TOTAL N	436	427	468	579	540
TOTAL P 205	163	171	172	191	171
TOTAL K20	134	136	150	168	161

FUERTE INCREMENTO DE LAS EXPORTACIONES ESPAÑOLAS DE FERTILIZANTES

Según nos informa la Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes (ANFFE), las exportaciones españolas de fertilizantes han registrado un incremento constante durante los últimos años, hasta alcanzar la cifra récord de 811.000 t en el primer semestre del presente año, superando en un 26 por cien el volumen alcanzado en el mismo período del año 1988. Esta cantidad representa un valor de 12.241 millones de pesetas, frente a los 8.889 millones de pesetas del primer semestre del año pasado.

EVOLUCION DE LAS EXPORTACIONES DE FERTILIZANTES

ENERO - JUNIO	Unidad	
	1988	1989
Nitratos amónicos cálcicos	88.390	202.286
Nitrato amónico	29.922	69.686
Cloruro potásico	300.242	283.134
Abonos complejos	158.609	211.444
TOTAL FERTILIZANTES	642.589	811.167

CONVENCION ANUAL DE REPRESENTANTES DE PATRICIO ECHEVERRIA, S.A.

Como viene realizándose en años anteriores, entre el 09-10-89 y el 10-10-89, se celebró la Convención Anual de Representantes de PATRICIO ECHEVERRIA, S.A., que tuvo lugar en Legazpia (Guipuzcoa), sede central de la empresa.

Cabe destacar de entre los temas tratados:

— Evolución del mercado nacional de herramientas manuales y recambios agrícolas.

— Estrategias de comercialización de los productos "BELLOTA" para el futuro.

— Nuevos productos "BELLOTA" de próximo lanzamiento.

Posteriormente, se pasó a visitar el nuevo almacén de herramientas, que tiene una superficie cubierta de 5.200 metros cuadrados, con 7.500 unidades de carga, en estanterías de hasta 10 metros de altura. Para su funcionamiento, está dotado de 2 máquinas trilaterales, 2 apiladores, 1 recogepedidos y 3 traspaletas. Asimismo, dispone de 4 muelles de carga para camiones. Los Señores Representantes quedaron muy gratamente impresionados por estas nuevas instalaciones.



**VIVEROS
PROVEDO**



**Arboles
frutales**

Plantaciones comerciales.
Planteles para formación
de viveros

**Vides
americanas**

Barbados de todas
las variedades.
Injertos de uva de vino y mesa.
Siempre selección y garantía

Solicite nuestro catálogo gratuito
Sucursal en Don Benito (Badajoz). Tel. (924) 80 10 40

CASA CENTRAL
APARTADO, 1194 - TEL. (941) 23 10 11 - LOGROÑO
TELEX 37025 VIPR - FAX: 941 - 24 08 08

INFORMACION

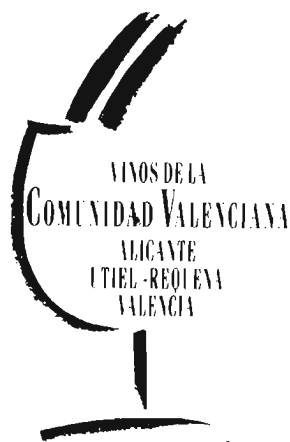
NUEVO SELLO DE LOS VINOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Recientemente, los Consejos Reguladores de las Denominaciones de Origen Vinícolas de Alicante, Utiel-Requena y Valencia han aunado sus esfuerzos para crear un sello común, VINOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.

Los vinos de las Denominaciones de Origen de la Comunidad Valenciana han comenzado por diseñar su nuevo logotipo. A partir de ahora, será el atractivo símbolo gráfico que distinguirá a aquellos vinos y a las bodegas productoras adscritas.

Para presentar esta nueva etapa de los vinos de la Comunidad Valenciana, ha sido creada por Clarín Publicidad una extensa campaña, que tendrá una presencia especial en los medios Televisión y Prensa.

Los vinos de la Comunidad Valenciana inician así una nueva orientación para mejorar su política comercial. El elevado volumen de nuestras cosechas y las actuales normas de calidad del Mercado Común han aconsejado esta "nueva línea" para los antiguos y acreditados vinos blancos, rosados, tintos, moscateles y cavas de la Comunidad Valenciana.



¡Unos Reales Vinos!

AEROTERMOS ELECTRICOS SP

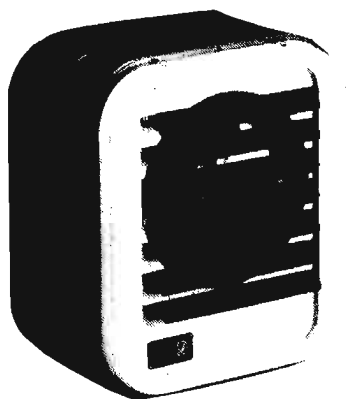
Soler & Palau presenta una amplia gama de AEROTERMOS ELECTRICOS, de funcionamiento por aire caliente impulsado mediante ventilador axial para el calefaccionamiento de grandes locales.

La serie ECM/ECT de Aerotermos Eléctricos se presenta en 5 versiones distintas, a fin de adaptarse a cada necesidad: 2 modelos monofásicos a 220 V, y 3 modelos trifásicos a 220/380 V, con una potencia de hasta 6.300 W.

De entre sus muchas aplicaciones destacan:

- Calefaccionado de naves industriales (talleres, fábricas, salas de montaje, etc.)
- Calefaccionado de procesos industriales (secaderos, invernaderos, instalaciones agropecuarias, etc)
- Calefaccionado de locales comerciales y públicos (almacenes, comedores, gimnasios, tiendas, pabellones deportivos, etc.)
- Proyección de aire caliente en zonas determinadas.

En el Servicio de Asesoría Técnica Gratuita, distribuido por todo el territorio nacional, atenderán cualquier consulta o duda que se le pueda plantear. Los teléfonos de las distintas Delegaciones son: Barcelona: (93) 410 90 06; Bilbao: (94) 441 68 50; Gijón: (985) 36 57 11; Granada (958) 26 66 11; Las Palmas de G. C.: (928) 23 24 46; Madrid: (93) 458 06 12; Murcia: (968) 21 57 90; Palma de Mallorca: (971) 24 68 08; Sevilla: (954) 37 60 50; Valladolid: (983) 27 83 92; Valencia: (96) 361 28 54; Vigo: (986) 20 89 12; Zaragoza: (976) 23 57 63.



I EMBRIO-SUBASTA HOLSTEIN DE ELITE

El pasado día 16 de noviembre se celebró en Barcelona, dentro del certamen EXPOAVIGA-89, la primera subasta de embriones que se realiza en España. Esta "I EMBRYO-SUBASTA HOLSTEIN DE ELITE" ha sido organizada por EURO FOMENTO PECUARIO, empresa especializada en la difusión y comercialización de genética holstein a través de ganado, semen, y ahora embriones.

Los 45 embriones, exportados desde USA por la firma AMERICAN MARKETING SERVICE, han sido subastados en 18 lotes de uno a ocho embriones cada uno. Todos los embriones han sido vendidos, y además, a unos precios que en promedio suponen un aumento del 54% del precio de salida. Esto supuso un auténtico éxito añadido al hecho de que algunos embriones fueran vendidos a 230.000 Ptas., y otros adquiridos por ganaderos italianos, dando a la subasta el carácter de "internacional".

Los embriones, clasificados de élite, fueron seleccionados en Estados Unidos por técnicos de AMS teniendo en cuenta tanto las características productivas de los progenitores, como la conveniencia de los cruces desde el punto de vista genético.

EURO FOMENTO PECUARIO ha tomado como modelo de las grandes y espectaculares subastas americanas o canadienses, para impregnarles su carácter personal. El respaldo de las autoridades tanto españolas como americanas, hay que resaltar la presencia de Mr. Maurice Mix, director de la división internacional de la Holstein Friesian Association of America, así como el despliegue de medios audio-visuales, contribuyeron al gran éxito de la subasta, seguida en todo momento por más de 500 personas.

CONVENCION ANUAL PEGASO AGRICOLA 1989

El pasado día 29 de septiembre se celebró en el incomparable marco de un Hotel de Lloret de Mar, en plena Costa Brava, la convención anual de Pegaso Agrícola S. A. que reunió a todos sus concesionarios.

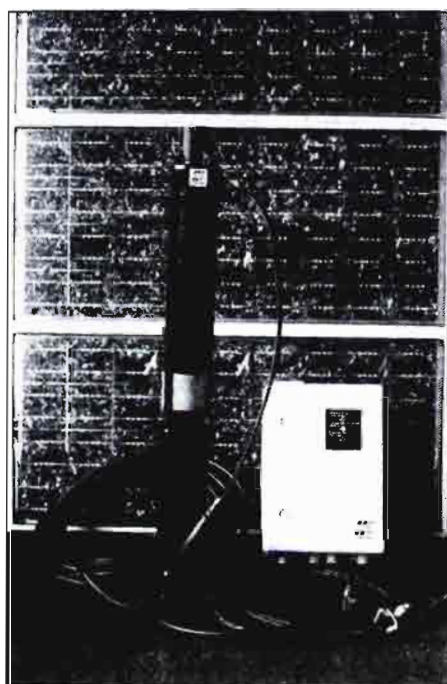
La jornada de trabajo para los concesionarios comenzó con la intervención del Director General D. Francisco Fraile que dio la bienvenida a todos los asistentes presentando a continuación a los nuevos

concesionarios que se han importado a la red durante este año.

Tomó la palabra a continuación Jose Luis Cavero, Director de Marketing y Ventas, presentando el Plan de Marketing general, haciendo hincapié en la buena acogida de la gama 2100 de viñeros y estrechos y sobre todo el nuevo tractor MAGNUM que se presentó en la pasada Feria de Zaragoza.

También intervino, como responsable del Departamento Miguel Garcia Rosa, Director de Post-Venta y Formación, haciendo una exposición de los programas de Mejora de Servicio y Mejoras de Gestión.

Hay que destacar también y principalmente algunas de las intervenciones del Presidente de Pegaso Agrícola, S.A. D. Manuel Medina, que presidía el acto que él mismo clausuró con un brillante parlamento.



BOMBA SOLAR DE MUY ALTO RENDIMIENTO

La compañía francesa Total Energie acaba de lanzar al mercado una nueva gama de bombas solares de muy alto rendimiento: la gama THR. Diseñadas para el suministro de agua potable a pequeñas colectividades aisladas, esta gama presenta la novedad de un tipo de motores de corriente continua sin escobillas, con imanes de tierras raras, gracias a los cuales se obtiene un rendimiento superior al 90%.

Estos motores llamados "de conmutación electrónica" aprovechan directamente la corriente suministrada por unos paneles fotovoltaicos.

El excepcional rendimiento de la gama THR permite, por ejemplo, cuando hay sol, elevar diariamente 10 m³ de agua desde 10 m de profundidad con 4 módulos de medio metro cada uno.

La potencia de estas bombas es en gran medida modular, pues se puede montar cualquier generador de 3 a 14 módulos, es decir, de 120 a 600 W. Se puede adaptar igualmente a una vivienda aislada o a una pequeña población.

Contacto de la compañía:
TOTAL ENERGIE
 7 Chemin du Plateau
 69570 DARDILLY
 FRANCIA
 Teléf. : int. + 33 78 47 44 55
 Télex: 306 115 F
 M. VEYAN

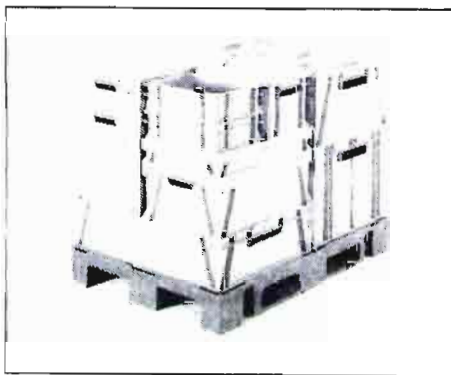
PERSTORP FORM

PERSTORP FORM está introduciendo actualmente en España su amplia y diversa gama de contenedores de plástico y sistemas de manipulación de materiales.

Ejemplos de estos productos son: una gama completa de Euro-contenedores, contenedores apilables y encajables, contenedores especiales para recorridos silenciosos en transportadores de rodillos mecánicos, máquinas para apilar y desapilar contenedores, y mucho más.

Mayor información en : PERSTORP RAILITE, S.A.

Div. Perstorp Form
 Apartado de Correos 1632
 46080 - Valencia



SEGADORA MULTIPLE Y VERSATIL

Esta segadora de gran capacidad, llamada "TM 708 Hydraulic Gang Mower", de Gran Bretaña, está destinada a la conservación de grandes zonas deportivas y de recreo. Tiene siete cortadores accionados hidrostáticamente, fijos o flotantes, con cilindros de 762 mm y con 4, 6 u ocho cuchillas.

Se utilizan fijos para cortar el césped de parques y campos de deportes, y flotantes para calles o "fairways" de golf, más exigentes.

(Polymark Beaver Equipment Ltd, Artex Avednue, Rustington, Littlehampton, West Sussex, BN16 3LN, Inglaterra. Télex: 87683) (LPS).



FERIAS, CONGRESOS, PREMIOS...

PROGRAMA ECLAIR DE INVESTIGACION AGROINDUSTRIAL 80 MILLONES DE ECUs PARA 23 PROYECTOS DE COOPERACION

La comisión financiará 23 proyectos cooperativos para el programa Eclair, destinado a fomentar la investigación agroindustrial y dotado con un presupuesto de 80 millones de ECUs. La selección se ha realizado después de examinar 220 proposiciones de gran nivel y en la actualidad se están negociando los contratos con los promotores de los proyectos elegidos.

El Eclair, aprobado por los Doce a principios de 1989, está concedido para fomentar la investigación "precompetitiva". Es decir la investigación aplicada allí donde se presta a acciones de cooperación industrial, pero sin interés comercial a corto plazo. En el ámbito de este programa, la Comunidad cofinancia los proyectos a partes iguales con los participantes.

Entre los proyectos seleccionados destacan, por su impacto directo sobre la agricultura, los destinados a desarrollar nuevas vacunas para el ganado ovino y bovino, los que pretenden la conversión de extractos de algas en abono para las plantas y la búsqueda de pesticidas para el tratamiento de los olivos que sean seguros para el medio ambiente.

Se impulsarán aquellos programas que traten sobre la extracción y transformación de aceite vegetal para la producción de lubricantes, detergentes y plásticos biodegradables, la utilización de fibras vegetales en el tratamiento de los plásticos, de la pulpa y el papel y el desarrollo de aromas naturales a partir de extractos vegetales.

JOHN DEERE HA SIDO DISTINGUIDA POR LA ASOCIACION DE INGENIEROS DE AUTOMOCION DE EE.UU. (SAE)

La Asociación de Ingenieros de Automoción ha distinguido a Deere & Company como merecedora del premio "SAE OFF-HIGHWAY & POWER PLANT" del año 1989. Este premio está establecido por SAE para distinguir a empresas que introducen la más alta tecnología en el campo de los vehículos de utilización fue-

ra de carreteras, y maquinaria generadora de potencia.

Deere fue distinguida por haber batido récords en lo que se refiere a nuevos productos agrícolas, de cuidado de césped y jardín, y máquinas para la construcción y forestales, durante el ejercicio 1988-89, el más importante en su larga historia de 152 años.

Deere & Company ha invertido, de forma continuada, en investigación y desarrollo, un porcentaje sobre sus ventas anuales superior a cualquiera de sus más importantes competidores. Las inversiones de Deere en este aspecto han supuesto alrededor de un millón de dólares por día de trabajo en el desarrollo y diseño de nuevos productos. En 1988 Deere invirtió 216 millones de dólares y en los últimos diez años la inversión totalizó los 2.200 millones de dólares. Bob Wismer, director de desarrollo y tecnología avanzada, recibió el premio durante el Congreso y Exposición Internacional OFF-HIGHWAY & POWER PLANT del año 1989, que tuvo lugar en Milwaukee, el pasado mes de septiembre.

CONGRESOS MUNDIALES DE SEMILLAS EN SEVILLA

Congreso Mundial de la F.I.S. y de la Assinsel en 1990

Del 9 al 15 de junio de 1990, se celebrarán en Sevilla los congresos mundiales de la Federación Internacional de Semillas (FIS), y de la Asociación Internacional de Seleccionadores de plantas (ASSINSEL), cuya organización ha recaído en la Asociación Profesional de Productores de Semillas (APROSE), que es el miembro español de estas dos federaciones.

La F.I.S. viene celebrando estos congresos anuales de ámbito mundial desde el año 1924, con sede en las principales capitales de los más de cincuenta países integrados en esta Federación por medio de sus Asociaciones Nacionales y en 1990 le ha correspondido su organización a la asociación española, por segunda vez en la historia de la FIS, habiéndose escogido la ciudad de Sevilla como sede. Ya en el año 1974, coincidiendo con el 50º aniversario de la Federación Internacional, el Congreso Mundial se celebró en Madrid.

Los cuatro últimos congresos han tenido lugar en San Francisco, Christchurch (Nueva Zelanda), Brighton (Gran Bretaña), y Jerusalén.

Cada dos años, en los congresos llamados presidenciales, se elige por un mandato de dos años, al Presidente de la FIS.

Desde 1988 hasta 1990, la Presidencia la ostenta el español D. Agustín Orero, Presidente, a su vez, de APROSE.

En Sevilla se espera la asistencia de más de 1.800 congresistas, lo que constituirá la cifra record de asistencia a un Congreso FIS, pertenecientes a las 43 Asociaciones nacionales miembros ordinarios de la federación y a las 55 empresas de semillas que son miembros extraordinarios de esta organización.

S.M. El Rey ha aceptado la presidencia del Comité de Honor del Congreso, del que también ha aceptado forma parte el Excmo. Sr. Presidente del Gobierno, D. Felipe González y que estará compuesto por altas personalidades del país y de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La Asociación española APROSE tiene la gran responsabilidad de organizar este acontecimiento tan importante para el mundo de las semillas y al mismo tiempo la gran oportunidad de dar a conocer a los semillistas de todo el mundo la realidad de sus 120 empresas asociadas pertenecientes al sector de producción de semillas que en su conjunto desarrollan un volumen de negocio superior a los 30.000 millones de pesetas.

La FIS es una organización mundial cuyo objetivo fundamental es la promoción y vigilancia de la producción y comercio mundial de las semillas, actividad de una gran trascendencia económica en el desarrollo de la agricultura y la alimentación del mundo entero. Por ejemplo la producción de cereales, en la que una semilla adecuada tiene tanta influencia, cubre el 70% de las necesidades alimentarias mundiales y el 50% de las proteínas consumidas y solamente con la mejora genética de las semillas para obtener unos rendimientos cada vez mejores, se podrá conseguir el abastecimiento, en cantidad y calidad, de una población mundial creciente y cada vez más exigente.

Por otro lado, la mejora genética de nuevas variedades de semillas ha jugado un importantísimo papel en el crecimiento de los países menos desarrollados del mundo y en la llamada "Revolución Verde".

La Asociación Internacional de Seleccionadores de plantas (ASSINSEL), organización muy relacionada con la FIS, con sede común en Suiza, presidida actualmente por Mr. Martin Clucas, y que agrupa a los mejoradores de plantas de todo el mundo, celebra tradicionalmente su Congreso anual coincidiendo con el de la FIS y así será también en 1990.

en el acto de presentación de estos Congresos, celebrado recientemente en Madrid, el presidente de APROSE, D. Agustín Orero, llamó nuevamente la atención sobre la existencia en nuestro país del mercado de semilla clandestina o "pirata", tema del que se ocupó nuestra revista en pasadas ediciones, insistiendo en

que esta realidad impide la expansión del empleo de semilla certificada en España, actualmente a niveles: bastante bajos en relación a los otros países desarrollados europeos.

La organización de BioCultura corre a cargo de Vida Sana, (Gran Vía, nº 618 - 08007 BARCELONA. Tel. (93) 3025357) asociación sin fines lucrativos que, desde 1975, se dedica al fomento de la cultura biológica.

Entre otras actividades, Vida Sana, in-

forma y asesora a agricultores, industriales y consumidores para la obtención de productos biológicos.

La fotografía recoge al Ministro de Agricultura, Sr. Carlos Romero, que inauguró la feria, interesándose por los productos expuestos.

GRAN PARTICIPACION DE PROFESIONALES EXTRANJEROS E ITALIANOS EN EL 14º SIMEI

La 14ª edición del SIMEI (Salón Internacional de Maquinarias para la Enología y embotellado), ha concluido el domingo 12 de noviembre después de cinco intensos días expositivos, caracterizados por provechosos encuentros comerciales entre expositores y los más de 30.000 visitantes de los cinco continentes, provenientes de 66 países.

El SIMEI, que ha tenido lugar en un área expositiva de 50.000 metros cuadrados con la participación de 500 expositores de los cuales 98 extranjeros, ha confirmado una vez más ser la cita mundial del sector enológico y del embotellado y confección de bebidas.

La tecnología presentada ha confirmado la alta calificación alcanzada con las máquinas enológicas como los equipos de microfiltración o con las tecnologías del embotellado esterial con la ayuda de gas inertes.



BIOCULTURA '89: UNA FERIA EN AUGE

Del 11 al 15 de octubre pasado se celebró en el Pabellón de Convenciones de la Casa de Campo de Madrid la Feria de Alternativas y Calidad de Vida BioCultura '89. BioCultura, una de las principales ferias de alternativa de Europa, se inició en 1985 para dar a conocer iniciativas, realizaciones, ideas y productos convenientes para la salud y el equilibrio de las personas y del medio. En esta nueva edición, al igual que en las anteriores, han estado presente sectores tales como el de alimentación, energías, agricultura, artesanía, salud, etc..., ofreciendo y mostrando al público visitante, un amplio abanico de artículos e ideas.

Debido al éxito de anteriores muestras, esta última ha contado con una sustanciosa ampliación de superficie expositiva, así como de una magnífica asistencia, lo que demuestra el interés del público por este tipo de ferias.

XVII PREMIO GARCIA CABRERIZO A LA INVENCION ESPAÑOLA

La Fundación García Cabrerizo, convoca el XVII Premio García Cabrerizo a la Invención Española, que tiene por finalidad la exaltación de los valores humanos y científicos de cuantos españoles promueven o realizan innovaciones tecnológicas o de investigación aplicada, que en alguna manera favorezcan el desarrollo del país, la industria o la economía.

La dotación del Premio es de 500.000 pesetas y su fallo tendrá lugar antes del 31 de enero de 1990, por un Jurado com-

puesto por 44 personalidades de la Ciencia, la Técnica, la Industria y el Periodismo Científico.

Cuantos inventores, investigadores, Centros o Empresas deseen conocer las Bases de la presente convocatoria, podrán solicitarlas a la Fundación García Cabrerizo, Vitruvio nº 23, 28006-Madrid.

La presentación de Trabajos aspirantes al Premio deberá realizarse antes del día 31 de diciembre de 1989.

CONSULTAS

PROBLEMAS FITOSANITARIOS DE UN OLIVAR PERUANO

Nos animamos a escribirle la presente, en vista de la visible amistad que lo une con nuestro común amigo el R.P. Francisco Hernández a quien conocemos de muchos años atrás de la Parroquia Santa Cruz de Miraflores en Lima.

El Padre Francisco, conociendo los problemas que nos aquejan en nuestros olivares en Yauca y sabedor de que es usted experto en la materia, nos ha comunicado la posibilidad de que usted pueda ayudarnos mucho intercambiando opiniones al respecto.

En nuestro valle, de aproximadamente 350 hs., somos más de 200 agricultores, por lo que el minifundio (lotes de menos de 1 hectárea) es mayoría. Los árboles son antiguos, en su mayoría de más de 70 años y llegan a los 200 años. Hasta el advenimiento de la "Corriente del Niño" (aguas calientes en el Océano Pacífico) en 1983, mayormente teníamos casi todos nuestros problemas controlados. Pero ese año, con el excesivo calor, la aceituna (variedad tipo sevillana que cosechamos en negra) se empezó a sancochar en los árboles y a caerse, mermando fuertemente la calidad de las cosechas.

En el año 1984, nuestras cosechas bajaron a un 5% del promedio y empezó una plaga de *Orthezia Olivícola*, acompañada con fumagina (negrilla) que hasta ahora no es posible controlar. Se empezaron a fumigar las plantas (siguiendo recomendaciones del Ministerio de Agricultura) con aceites agrícolas (Triona 5), acompañando a insecticidas tipo Rotenona (lo que dio un pésimo resultado), luego Parathion (que ayudó bastante, pero luego apareció una plaga de *Saisettia Oleas*), Virrane, Supracyd, Lannate, Nudrin y otros que han dado buenos resultados. Pero todo esto es momentáneo, no más de 6 meses después de las fumigaciones empiezan los focos de enfermedad, salvo raras excepciones. Lo ideal quizá sería fumigar todo a la vez, pero creemos que esto sólo sería posible de forma aérea. ¿Cree usted que sería esto posible, o en forma aérea sólo se moja la parte superior de los árboles? Considere que los árboles están plantados a 7 metros o 10 de distancia, y muchos tienen más de 15 mts. de altura.

Otro problema que tenemos es que la aceituna que cosechamos es fuerte la in-

cidencia del "alambrado". Para tratar de paliar esto, se utiliza agua de salmuera (con sal de cerro de cantera cerca al pueblo) a 8' a 10' Banné acompañado con ácido acético del 2 1/2 al 5 x 1.000. La aceituna se procesa en barriles de madera o pozos de cemento revestidas de parafina y bra. Asimismo, la aceituna de olivos jóvenes pierde mucho su color característico luego de fermentación, quedando como un rosa pálido.

Este año, en los meses de septiembre-octubre (primavera) algunas aceitunas se pusieron de color marrón. Pensamos que podría ser algún hongo, e hicimos una aplicación de Dithane (fungicida) en un lote de prueba, lo que no ha dado muchos resultados. ¿Cree usted que habría posibilidad de prevenirse esto? En este momento ocurrieron también "heladas" (frio intenso) y calor regular por el día.

Tenemos también muchos deseos de exportar aceitunas negras, pero nos encontramos con muchos problemas para conseguir envases. En el Perú sólo hay una fábrica de envases de plástico de 50 kgs y varios de baldes de plástico de 14 kgs. Pero nuestro mayor problema es el problema de precios. Desgraciadamente aquí hay un tipo de cambio para las exportaciones que está muy por debajo del dólar real, y entonces competir con precios es algo muy difícil. Nuestra aceituna es mayormente de calibres altos 90-120 aceitunas por kilo. Quizá para nosotros sea mejor venderla en envases más chicos como en frascos de vidrio de 250 grs. o en bolsas de plástico de 150-200 grs. La información en ese sentido que pueda darnos sería excelente.

A Brasil le hemos vendido a US\$ 1.40 FOB Callao, y a Venezuela a US\$ 1.60 FOB Callao, pero para nosotros en dólares reales significa escasamente US\$ 0.35 a US\$ 0.50 (en el mejor de los casos).

Es quizá anecdótico que en un antiguo país agrario (ahora ya no lo creemos) tengamos tan poco avance técnico y poca información de los olivos, a pesar de que puede ser un rubro más de exportación.

Esperamos que pueda usted resolver nuestras inquietudes, lo cual agradeceremos mucho y también que este sea un principio de algo mucho mejor.

Neptalí de la Torre
Nima Perú

RESPUESTA

Sería necesario saber a qué se refieren cuando hablan de "sancochar" la aceituna en los árboles y caen. Su causa puede ser un hongo, pero sin conocer un diagnóstico preciso es difícil recomendar el tratamiento correcto.

Por lo que a plagas se refiere mencionan dos causas de daños:

—*Orthezia olivícola* y *Saisettia oleae*, ambos conocidos como "cochinillas".

La primera de ellas no es conocida en España. Como norma general, su ataque va seguido por la presencia del hongo productor de la "fumagina" (o "negrilla") y a ello alude la consulta. Es preciso controlar la causa primaria, esto es, las "cochinillas". Sin haber "cochinillas" u otra causa que provoque derrame de savia (algunas veces son condiciones climáticas de cambios bruscos de temperatura y humedad, como en ocasiones ocurre en España), no hay presencia de "fumagina". En cuanto a los productos que, según la carta, han utilizado, todos ellos están en mayor o menor grado indicados para el control de "cochinillas", algunas no van demasiado bien como *Rotenoma* o son demasiado tóxicos y con problemas para su manejo como en el caso del *Paration*. Creo que el más indicado es el *Supracyd* (= *Ultracyd*) respetando las condiciones de la casa fabricante.

Hablan en la carta, que a los 6 meses de los tratamientos contra "cochinilla" aparecen nuevos focos. Indudablemente, el tamaño de los árboles (hablan de algunos de más de 15 metros de altura) es un serio inconveniente, entre otras cosas, para los tratamientos (además de recolección, etc.), pues es muy difícil conseguir a esas alturas, desde el suelo, un recubrimiento homogéneo y total con el producto fitosanitario y, por tanto, evitar la aparición de nuevos focos. De mantenerse esta forma de cultivo sería conveniente, quizá, combinar tratamientos aéreos (avioneta, helicóptero) y terrestre, tratando todo el valle (350 ha.) mediante acuerdo de los propietarios para hacerlo más económico.

En la carta hablan también que algunas aceitunas se ponen de color marrón, pero no se cuál puede ser la causa sin examinarlas. Puede que se trate de lo que nosotros en España conocemos con el nombre de " aceituna jabonosa", producida por el hongo *gloesporium olivarum*. En este caso puede ir bien la aplicación de algunos de los productos o combinaciones siguientes:

CONSULTAS

- Captafol
- Captan
- Benomilo
- Cobre
- Cobre + Folpet
- Cobre + Mancoyeb
- Cobre + Maneb
- Cobre + Zineb

El cobre puede ir en forma de oxicluro o de óxido cuproso.

Pero insistimos en los inconvenientes de la altura de los árboles para que se pueda lograr la deseada eficacia en las aplicaciones del producto fitosanitario, al margen de que entendemos que la densidad de follaje y la climatología de la zona, probablemente con falta de frío y exceso de humedad del aire, ocasionan condiciones propicias al desarrollo de enfermedades y plagas.

Fernando Varés Megino
Doctor Ingeniero Agrónomo

DOCUMENTACION SOBRE SEGUROS AGRARIOS

Con motivo de estar realizando un trabajo sobre los Seguros Agrarios Combinados, para la obtención del título de Ingeniero Técnico Agrícola, les estaría muy agradecido si me pudieran mandar documentación y bibliografía sobre el tema en cuestión.

Francisco Calzadilla
BADAJOZ

RESPUESTA

Es escasa la bibliografía existente sobre seguros agrarios. Solamente poseo esta excelente conferencia donde se resumen algunos de los parámetros que definen el SEGURO AGRARIO. Tengo, asimismo, un resumen de la estructura de los seguros agrarios japoneses, una comunicación de la Asociación Latinoamericana de aseguradores agrícolas, experiencias de seguros en Portugal y algún que otro estudio de menor importancia. Si los necesita llámenos que haremos lo posible por enviarle aquellos puntos que pueda tener dificultades en encontrar: cuadro de coaseguro, normas de contratación, datos de aseguramiento de años pasados, etc.

Manuel Carlón López
Ingeniero de Montes

METODO DE ELABORACION DE VINAGRE

Desearía y agradecería, se me diese información de un método de elaboración de vinagre, creo que es alemán y que pudiera designarse por Frint, o parecido, basado en un proceso continuo; al objeto de poder conectar con la casa comercial y adquirir los equipos necesarios para dicho proceso de fabricación.

Lorenzo Gil Pellisa
TARRAGONA

Suponemos que la consulta se refiere al método de fermentación acética sumergida que utiliza el acetator Frings.

La casa Frings que trabaja sobre métodos de elaboración de vinagre y productos derivados desde 1878, ya fue citada por Don Juan Marcilla en cuatro artículos aparecidos en la Revista "Agricultura" en 1933.

Toda la información sobre estas instalaciones se las puede proporcionar la propia casa:

HENRICH FRINGS
GmbH & Cokg
Maschinen-und- Apparatebau
Jonas—Cahn—Str.9
D-5300 Bonn 1 (Alemania)

o bien la firma española:

APB IBERICA, S.A.
Miguel Yuste, 15
28017 Madrid

Alfredo González Salgueiro
Dr. Ingeniero Agrónomo

BIBLIOGRAFIA SOBRE EL MELON

Como suscriptor de su revista le ruego me faciliten información sobre cultivo de Melón.

José Matas Juan
SAN JUAN (Mallorca)

En relación con su solicitud, le informo de la siguiente bibliografía sobre el cultivo del melón:

—"El cultivo del melón y la sandía", por Pascual Almendros. 128 pp. (cód. 01057). Ed. De Vecchi. c/Balmes, 247-5ª. 08006 BARCELONA. Tel: 217 26 08.

—"Notas sobre el cultivo de melones y sandías con acolchamiento de plástico (I-II) n° 818 y 820. Mayo 1969. Ed. M.A. Servicio de Extensión Agraria. c/Corazón de María, 8. 28002 MADRID.

—"Horticultura Herbacea especial" por J.V. Maroto. 590 pp. Ed. Mundi-Prensa. c/ Castelló, 37. 28001 MADRID. 2ª Ed. 1986. Tel: (91) 431 33 99.

—Selección y mejora de cultivos locales de Melón. Ins. Nacional de Investigaciones Agrarias. Secretaria General Técnica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Centro de Publicaciones. Pº Infanta Isabel, 1. 28014 MADRID. (1978).

—Cultivo del Melón. Diez Temas sobre la huerta. Ed. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1964.

—"El ABC de la horticultura protegida", por Gicogio Sitta. Agrogias Mundi-Prensa. Ed. Mundi-Prensa, 1988.

—El Cultivo de Melón y Sandía. José Japón Quintero. Agent. Extensión Agraria.

Miguel Angel Monje
Ingeniero Técnico Agrícola

NOTA A NUESTROS LECTORES

En cumplimiento del artículo 24 de la Ley 14/1977, de 18 de marzo, de Prensa e Imprenta, esta Revista se complace en hacer constar:

La Empresa propietaria de la misma es la Editorial Agrícola España, S.A., compuesta actualmente por 410 accionistas y un capital social de 2.550.000 pesetas.

No existe ningún accionista que esté en posesión de acciones que represente más del 10 por 100 del capital social.

La situación financiera de la empresa se desenvuelve con toda normalidad, sufragándose la Revista con los ingresos que provienen de la publicidad y de los suscriptores con que cuenta, continuando los programas previstos de ayuda al sector al cual dirige sus textos.

La Dirección y Cuerpo de Redactores de AGRICULTURA están integrados por las personas cuyos nombres se enumeran al margen de la página del Sumario.

La composición del Consejo de Administración es la siguiente:

Presidente:

D. Fernando Ruiz García

Vocales:

D. Cristóbal de la Puerta Castelló

D. Arturo Arenillas Asín

D. Miguel Angel Botija Beltrán

D. Luis Márquez Delgado

D. Manuel Gerardo González Pérez

Secretario del Consejo:

D. Julián Briz Escribano

ANUNCIOS BREVES

EQUIPOS AGRICOLAS

"ESMOCA", CABINAS METÁLICAS PARA TRACTORES. Apartado 26. Teléfonos 42 92 00 y 42 92 04. BINEFAR (Huesca).

MOLINOS aerobombas para sacar agua, hasta 200 metros profundidad. PANELES SOLARES fotovoltaicos para electrificación rural. SOLUCIONES ENERGÉTICAS. c/ Batalla del Salado, 2 (Teléfono 91-239 27 00). 28045 Madrid.

Construimos EMBALSES con láminas plásticas de P.V.C. AGRO-RIEGO. Amador de los Ríos, 5. 29017- Málaga. Tel.: (952) 298335.

PROYECTOS

PEDRO M^a MORENO CAMACHO. Proyectos, mediciones, valoraciones, informes, asesoría técnica agrícola en general. Zurbarán, 14. 06200 Almendralejo (Badajoz). Tels.: 66 27 89 y 66 22 14.

CERCADOS REQUES. Cercados de fincas. Todo tipo de alambradas. Instalaciones garantizadas. Montajes en todo el país. Teléfono: (911) 48 51 76. FUENTEMILANOS (Segovia).

VIVERISTAS

VIVEROS SINFOROSO ACE-RETE JOVEN. Especialidad en árboles frutales de variedades selectas. SABIÑAN (Zaragoza). Teléfonos 82 60 68 y 82 61 79.

VIVEROS GABANDE. FRUTALES, PORTAINJERTOS, ORNAMENTALES Y PLANTAS EN CONTAINER. Camino Moncada, 9. 25006 LLEIDA. Teléfono (973) 23 51 52.

VIVEROS JUAN SISÓ CASALS de árboles frutales y almendros de todas clases. San Jaime, 4. LA BORDETA (Lérida). Soliciten catálogos gratis.

VIVEROS ARAGON. Nombre registrado. Frutales. Ornamentales, Semillas, Fitosanitarios. BAYER. Teléfonos 42 80 70 y 43 01 47. BINEFAR (Huesca).

VIVEROS BARBA. Especialidad en plantones de olivos obtenidos por nebulización. PEDRERA (Sevilla). Teléfono (954) 81 90 86.

LIBROS

LIBRO "Manual de valoración agraria y urbana", de Fernando Ruiz García. P.V.P. (incluido IVA): 3.975 pesetas. Importante descuento a los suscriptores de AGRICULTURA. Peticiones a esta Editorial.

VARIOS

ABONE SUS PLANTAS CON HUMUS, LA ALTERNATIVA A LOS FERTILIZANTES QUÍMICOS. Vendo curso completo de lombricultura por 3.500 Ptas. Información teléfono: 988-61 34 71. Manuel Fermoselle Seisdedos. Eras, 267. 49220-Fermoselle. (Zamora).

LIBRERÍA AGRÍCOLA. Fundada en 1918; el más completo surtido de libros nacionales y extranjeros. Fernando VI, 2. Teléfonos 319 09 40 y 319 13 79. 28004 Madrid.

LIBRERÍA NICOLAS MOYÁ. Fundada en 1862. Carretas, 29. 28012 Madrid. Teléfono 522 52 94. Libros de Agricultura, Ganadería y Veterinaria.

Se vende COLECCIÓN completa encuadrada de la revista Agricultura, desde el primer número enero 1929. Razón en esta editorial.

FINCAS

AGRICULTORES VENDEMOS FINCAS EN ARGENTINA. Teléfono: (91) 542 40 92.

PRECIOS DEL GANADO

LOS CORDEROS ACABAN BIEN AL AÑO

A comienzos de diciembre bajaron los precios en origen de *corderos* y *cabritos*, aunque los primeros reaccionaron un poco a final de mes ¿Contención de la oferta ante las excelentes perspectivas de pastos?

Los cabritos, desde luego, ya tuvieron en octubre su precio record.

Continúa la crisis del ganado *vacuno* ¿Hasta cuándo?

El precio del *cerdo* blanco continúa ba-

jando poco a poco, mientras se mantiene el ibérico.

En general el año 1989 ha sido de buenas cotizaciones para los *corderos*. En enero empezará la rebaja.

Precios de ganado (pesetas/kilo vivo). Mercado de Talavera de la Reina

	1 Dic 88	15 Dic 88	16 Ene 89	15 Feb 89	1 Mar 89	15 Abr 89	15 May 89	15 Jun 89	1 Jul 89	15 Sep 89	16 oct 89	15 Nov 89	15 Dic 89
Cordero 16-22 kg	400	365	305	355	350	375	375	390	400	445	455	505	430
Cordero 22-32	370	335	263	290	285	320	320	300	315	345	345	355	350
Cordero + de 32 kg	325	275	210	250	250	295	280	280	300	290	280	305	230
Cabrito lechal	500	600	500	435	450	490	500	600	600	750	775	700	680
Añojo cruzado 500 kg	310	300	295	275	265	250	250	235	240	240	240	245	240
Añojo frisón bueno 500 kg	295	290	275	265	255	216	255	210	215	205	205	200	205

Agricultura

Revista agropecuaria

• AÑO 1989: PRODUCTOS, MERCADOS Y PRECIOS •



cecosa



TARJETA POSTAL BOLETÍN DE PEDIDO DE LIBROS

Muy Sres. míos:

Les agradecería me remitieran, contra reembolso de su valor, las siguientes publicaciones de esa Editorial, cuyas características y precios se consignan al dorso de esta tarjeta.

- Ejemplares de «Trece ganaderos románticos»
- Ejemplares de «Comercialización de productos agrarios»
- Ejemplares de «Diano»
- Ejemplares de «Asociaciones agrarias de comercialización»
- Ejemplares de «Manual de Elatotecnia»
- Ejemplares de «Cata de vinos»
- Ejemplares de «La poda del olivo (Moderna olivicultura)»
- Ejemplares de «Los quesos de Castilla y León»
- Ejemplares de «Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos»

El suscriptor de AGRICULTURA

D.
 Dirección



Editorial Agrícola Española, S.A.

Caballero de Gracia, 24
 28013 MADRID



Agricultura

EDITORIAL AGRÍCOLA ESPAÑOLA, S.A.
 Caballero de Gracia, 24, 3.º izqda.
 Teléfono 521 16 33 - 28013 Madrid

D.
 (Escribase con letra clara el nombre y apellidos)

Localidad

Provincia

Calle o plaza

De profesión

D.P.

Núm.

Se suscribe a **AGRICULTURA, Revista Agropecuaria**, por un año.

..... de 19.....
 (firma y rúbrica)

(Ver al dorso tarifas y condiciones)

Agricultura

La revista del hombre del campo

TARIFAS Y CONDICIONES DE SUSCRIPCIÓN

Tiempo mínimo de suscripción: Un año.

Fecha de pago de toda suscripción: Dentro del mes siguiente a la recepción del primer número.
 Forma de hacer el pago: Por giro postal; transferencia a la cuenta corriente que en el Banco Español de Crédito o Hispano Americano (oficinas principales) tiene abierta, en Madrid, **Editorial Agrícola Española, S.A.** o domiciliando el pago en su Banco.

Prórroga tácita del contrato: Siempre que no se avise un mes antes de acabada la suscripción, entendiéndose que se prorroga en igualdad de condiciones.

Tarifa de suscripción para España	3.500 pta/año
Portugal	4.500
Restantes países	7.000
Números sueltos: España	350 pta



<p>DRENAJE AGRÍCOLA Y RECUPERACIÓN DE SUELOS SALINOS Fernando Pizarro 2.ª edición 544 páginas 3.700 pesetas</p> 	<p>MANUAL DE ELAIOLOGÍA Autores varios (en colaboración con FAO) 166 páginas 500 pesetas</p> 	<p>PODA DEL OLIVO (Moderna olivicultura) Miguel Pastor Muñoz-Cobo José Humanes Guillén 142 páginas 1.000 pesetas</p> 
<p>LA CATA DE VINOS Autores varios (E. Enológica de Haro y Escuela de I.T. Agrícola, Madrid) 180 páginas 1.000 pesetas</p> 	<p>DIANO Reedición Luis Fernández Salcedo 416 páginas 2.000 pesetas</p> 	<p>COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRARIOS Pedro Caldentey 3.ª edición 242 páginas 1.900 pesetas</p> 
<p>ASOCIACIONES AGRARIAS DE COMERCIALIZACIÓN Pedro Cruz 262 páginas 500 pesetas</p> 	<p>TRECE GANADEROS ROMÁNTICOS Reedición Luis Fernández Salcedo 259 páginas 1.000 pesetas</p> 	<p>LOS QUESOS DE CASTILLA Y LEÓN Carlos Moro y Bernardo Pons 128 páginas (fotos color) 1.200 pesetas</p> 

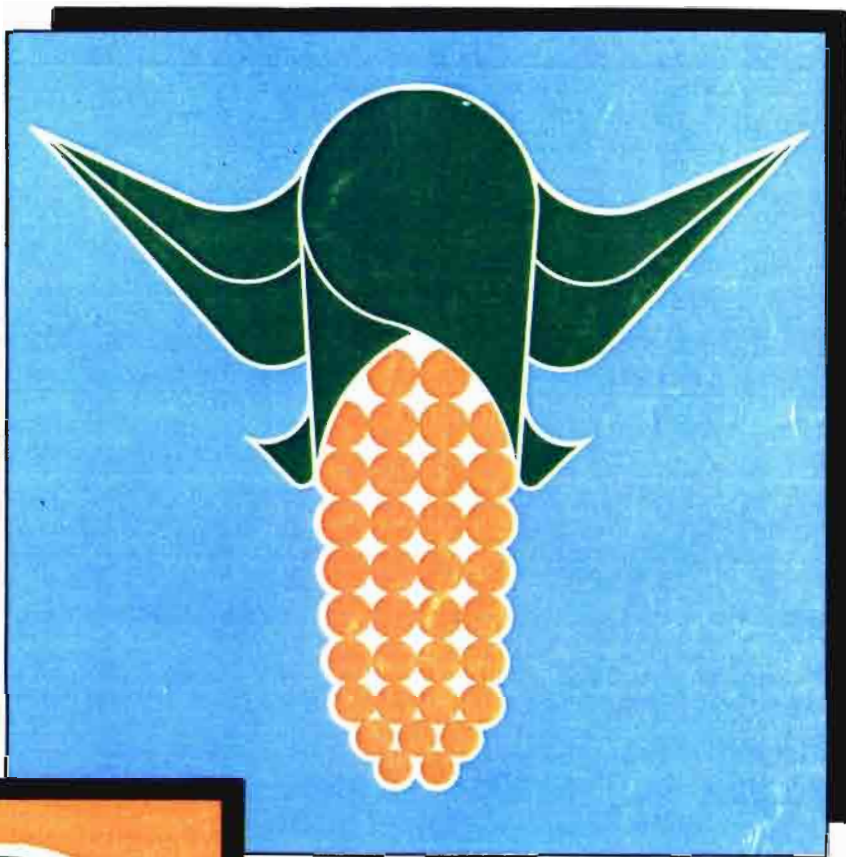
I.V.A. INCLUIDO

DESCUENTO A SUSCRIPTORES

GARGILL

Semillas

Semillas
de Maíz
híbrido



Semillas
de Girasol
híbrido

AGRO EXPO 90

LA FERIA AGRICOLA
8 AL 11 DE FEBRERO



FEVAL INSTITUCION FERIA DE EXTREMADURA.

Apartado 37 - TELS. (924) 80 22 31-27 61 - TELEX 28843 - FAX (924) 80 27 50 - DON BENITO. ESPAÑA.