

CENTRO DE ESTUDIOS MONTAÑESES

A N A L E S
DEL
INSTITUTO DE ESTUDIOS
AGROPECUARIOS

Vol. XIV



año 2001-02

GOBIERNO DE CANTABRIA
CONSEJERÍA DE GANADERÍA,
AGRICULTURA Y PESCA

A N A L E S
DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS
AGROPECUARIOS

Edita: CENTRO DE ESTUDIOS MONTAÑESES

© Los Autores

Centro de Estudios Montañeses
c/ Gómez Oreña, 5 3º, 39003, Santander

Patrocina: CONSEJERÍA DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA

Impresión: Sociedad de Artes Gráficas J. Martínez, S.L.
Pol. Ind. de Raos, Nave 12-B2 39600 Maliaño Cantabria.

I.S.B.N.: 84-932327-5-0

Depósito Legal: SA-917-2002

CENTRO DE ESTUDIOS MONTAÑESES

A N A L E S
DEL
INSTITUTO DE ESTUDIOS
AGROPECUARIOS

Vol. XIV



año 2001/02



GOBIERNO DE CANTABRIA
CONSEJERÍA DE GANADERÍA,
AGRICULTURA Y PESCA

Director:

PEDRO CASADO CIMIANO

Consejo de Redacción:

JUAN AZCUÉNAGA VIERNA, JUAN ANTONIO GARCÍA ÁLVAREZ, JUAN REMÓN ERASO.

- La correspondencia técnica y administrativa debe dirigirse al director de la publicación: *Anales del Instituto de Estudios Agropecuarios*, Centro de Estudios Montañeses, calle Gómez Oreña 5, 3°. Santander, C.P.: 39003.

- El contenido de los artículos es de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

13

Importancia del vacuno de carne en el desarrollo rural de la Cantabria montañesa
(Juan José Mazón Nieto de Cossío)

27

Sobre la aportación de la industria láctea de Cantabria al suministro de leche en Madrid
(Pedro Casado Cimiano)

55

Los programas de mejora de la calidad de la leche en Cantabria
(J. A. García Álvarez C. Cimadevilla López, M. L. Pascual Mínguez, M. E. Ruiz Gómez,
J. Navarro Cervera, J. Zubieta Subiran, C. Díaz Díez y C. Fernández Arruga)

73

La pesca entrada por el puerto de Luaña en el siglo XVII
(Antolín José Herrera de la Sota)

85

Presencia de plaguicidas en alimentos de uso animal
(Juan Remón Eraso)

107

Estudio de zonas aptas para actividades agroforestales.
(Francisco Javier Alonso del Val)

131

Memoria sobre el estado de la agricultura y la ganadería en Cantabria durante el año 1875
(Miguel Ángel Bringas Gutiérrez)

151

Iconología de los árboles a través de la literatura emblemática de la Época Moderna
(Mario Crespo López)

171

La hierba y los cultivos forrajeros en Cantabria (2). Valor nutritivo del pasto
(Gregorio Salcedo Díaz)

207

Don Miguel Doaso Olasagasti y el magnesio
(Antolín José Herrera de la Sota)

217

Ordenanzas del Valle de Polaciones
(Juan Azcuénaga Vierna)

VARIA

261

Recuerdo a Enrique Loriente
(Benito Madariaga de la Campa)

273

Curso de verano sobre el vacuno de leche
(Juan José Mazón Nieto de Cossío)

277

El Centro de Investigación y Desarrollo (I+D) del Grupo La Lactaria Española
(LESA) en Renedo de Piélagos (1978-1996)
(Pedro Casado Cimiano)

287

Control sanitario de explotaciones ganaderas
(Francisco Manuel Fernández Martínez)

301

Concesión del Premio Prensa Agraria 2000 de AIDA

NOTICIAS DEL INSTITUTO

305

Resumen de Actividades Año 2000
(Secretaría)

315

Resumen de Actividades Año 2001
(Secretaría)

PRESENTACIÓN

Normalizada la publicación de los Anales de nuestro Instituto con el volumen XIII, correspondiente al año 2000, bien podemos considerar el que aquí presentamos, correspondiente al año 2001-2002, como la confirmación de la tan deseada consolidación de la publicación periódica de los mismos.

La publicación de estos Anales ha sido financiada por la Consejería de Ganadería, a cuyo ámbito de actuación pertenecen los temas agropecuarios de nuestros estudios y trabajos, por lo cual el Instituto tiene una vinculación doble con los organismos del Gobierno Regional; por una parte, depende de la Consejería de Cultura, a través del Instituto de Estudios Cántabros, en el que se encuentra integrado y en cuyas dependencias tiene su sede y realiza sus actividades; y por otra parte, mantiene una estrecha relación y colaboración con la Consejería de Ganadería, cuyos técnicos conforman una gran parte de los miembros activos del Instituto y que financia nuestras publicaciones.

La amplia temática que abarcan las actividades e intereses del Instituto, se ve reflejada una vez más en la diversidad de los trabajos que se presentan en esta nueva edición de los Anales. Así, junto a temas agrarios de actualidad tan específicos como *La hierba y los cultivos forrajeros en Cantabria*, y *Estudio de zonas aptas para actividades agroforestales*, encontramos otros de temas ganaderos, como *Importancia del vacuno de carne en el desarrollo rural de la Cantabria montañesa*, *Los programas de mejora de la calidad de la leche en Cantabria*, *Presencia de plaguicidas en alimentos de uso animal*, y *Controles sanitarios y de la EEB en las explotaciones de ganado*.

A estos trabajos sobre temas de actualidad acompañan otros de interés histórico: *Ordenanzas del Valle de Polaciones*, *La aportación de la industria láctea de Cantabria al suministro de leche a Madrid*, *Memoria sobre el estado de la agricultura y la ganadería en Cantabria durante 1875*, y *Don Miguel Doaso Olasagasti y el magnesio*; e incluso uno de carácter cultural: *Iconología de los árboles a través de la literatura emblemática de la Época Moderna*.

La sección de *Varia*, que siempre se dedica principalmente a recordar algunos de los hechos acaecidos más relevantes, dentro del ámbito agropecuario, en nuestra región, comienza con un emotivo recuerdo a uno de los más antiguos e ilustres miembros de nuestro Instituto, *Enrique Loriente Escallada*, fallecido este año, asiduo colaborador desde el primer número de los Anales y autor de numerosas publicaciones, que a modo de homenaje se relacionan a continuación de un breve resumen de su currículum profesional. Otros temas recogidos en la *Varia* son: *Curso de verano sobre el vacuno de leche*, *El Centro de I + D del Grupo LESA en Renedo de Piélagos*, *Control sanitario de explotaciones ganaderas* y *Concesión del premio AIDA*.

Como también tenemos por costumbre, se resumen al final las actividades realizadas por el Instituto, detallando los ponentes y temáticas de las ponencias presentadas en las reuniones de trabajo que se celebran los terceros lunes de cada mes, cuya calidad e interés es avalada por el siempre elevado número de asistentes a las mismas.

No quiero finalizar esta breve presentación de los Anales sin expresar nuestro agradecimiento a todas las personas y entidades que nos prestan su colaboración, y muy especialmente a la Consejería de Ganadería y al Centro de Estudios Montañeses, sin cuyo valioso apoyo no sería posible la realización de nuestro programa de actividades.

PEDRO CASADO CIMIANO

Director del Instituto de Estudios
Agropecuarios

ARTÍCULOS

**IMPORTANCIA DEL VACUNO DE CARNE EN EL DESARROLLO
RURAL DE LA CANTABRIA MONTAÑESA**

JUAN JOSÉ MAZÓN NIETO DE COSSÍO*

* Ingeniero Agrónomo. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de
Palencia. Universidad de Valladolid

RESUMEN

El ganadero de gran parte de Cantabria tradicionalmente se ha especializado en la producción láctea y difícilmente va a cambiar esa inclinación, salvo que la crisis de la leche y un aumento de la rentabilidad del vacuno de carne le cambien el rumbo; sin embargo, en La Montaña, las dificultades climáticas, orográficas, estructurales, etc. hacen casi obligada la carne; allí se debería volcar la Administración para sacarla adelante mediante apoyos al cooperativismo, transformación y mejora de pastos, efectivo control sanitario, mejora genética de razas autóctonas, investigación agraria y su divulgación a los ganaderos, denominación de calidad para la carne, formación del ganadero, campañas de promoción de los productos de la tierra.... y todos aquellos puntos que incidan en la calidad de vida de sus habitantes, que eviten que estas zonas queden como un espacio rural escasamente poblado y de poca transcendencia económica, relegado prácticamente a la actividad ganadera y forestal, y a satisfacer las crecientes necesidades de ocio (5).

En este trabajo se intenta remarcar la idea de que el desarrollo de nuestros valles altos debe ir unido, al menos en la actualidad, al vacuno de carne en régimen extensivo.

- ¿Y qué defeutos notas en la noviya, hom?
- Casi denguno, al respetive de lo que angunas presonas tienen y ocultan con regudeñas; voy a señaláteles: un pajazo en el oju izquierdo; una pala rota; manca de una teta; una costilla añudá, y una aguaura en la pata derecha; añade, com osi esto juera poco, su presencia na socorría, de ser de cuerna gacha-aspana.
- Pus, hijo, güena semilla trajiste a casa. Deícala, ¡hom!, deícala cuanto antes a cecina, que la herba que rumie bien perdía la tiens.

(Hermilio Alcalde del Río)

1. INTRODUCCIÓN

Durante el siglo XX, Cantabria -al igual que todo el territorio peninsular- ha sufrido grandes cambios en todos los aspectos. Centrándonos en el medio rural hay que señalar que, tal vez, los hechos más importantes comenzaron en los años centrales de la centuria, a pesar de que ya en la primera mitad del siglo la fisonomía de la Cantabria rural había comenzado a cambiar sustancialmente, aunque de forma muy heterogénea, pues en los valles meridionales seguía predominando el apego al pasado.

Ya por los años cuarenta en la franja litoral y en los valles bajos el nuevo régimen económico, sustentado en la ganadería intensiva, poseía cierta envergadura (2).

Las modificaciones de los hábitos y actividades fue avanzando desde la mar hasta la cordillera, resultando en las zonas más altas y meridionales, como cabría esperar, de menor intensidad, siendo más refractarios a las tendencias uniformadoras y utilitaristas de las épocas modernas.

Pero, ya por los años sesenta, la mayoría de las zonas rurales de nuestro país habían dejado la economía de subsistencia y seguían modelos de producción mercantilistas, abandonando, incluso en La Montaña, la idea del autoabastecimiento como modo de subsistencia.

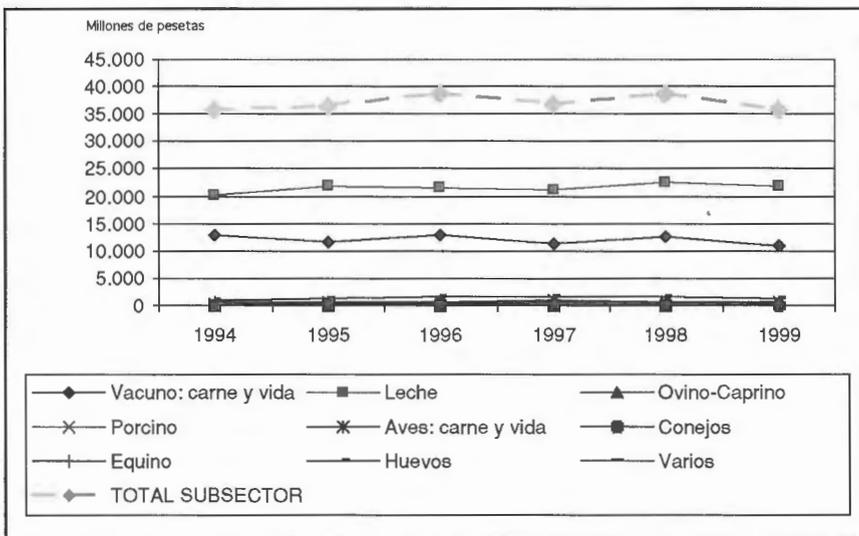
Estas transformaciones se han hecho más patentes en los años finales del siglo, con los consiguientes problemas por todos conocidos.

2. REPERCUSIÓN ECONÓMICA DEL SECTOR AGROPECUARIO

En el momento del paso del siglo XX al XXI, el sector primario de Cantabria no presenta un panorama muy alagüeño, y lo que es peor, el futuro tampoco parece que lo va a ser. Hay que destacar un hecho, que no por cierto es menos triste, al menos para algunos de los involucrados en el desarrollo rural: la pérdida de importancia del sector primario dentro del estudio macroeconómico de la región; incidir en esa minusvaloración de la agricultura y ganadería como función económica en el futuro inmediato de Cantabria.

En principio no nos alarmemos, es una realidad en todo el llamado “primer mundo”; citemos dos ejemplos que así lo certifican. El primero: la proporción de población ocupada por la agricultura y la ganadería ha ido disminuyendo a medida que la mecanización del campo aumentaba y, tanto es así, que aunque esa tendencia se invirtiera sería prácticamente imposible encontrar en estas zonas gente para ocupar esos puestos de trabajo. El segundo: la aportación del sector agrario a la economía regional ha ido descendiendo paulatinamente. La producción final agraria cántabra en 1999 se estima que es de 39.433 millones; un 90% es aportado por el subsector ganadero y, dentro de éste, 11.000 millones son del vacuno de carne (30%), cifra únicamente superada por la aportación que hace la leche (60%). La evolución en los últimos años, así como las aportaciones del resto de producciones pecuarias, la podemos observar en la Figura I.

Figura I. Evolución de los aportes a la producción final agraria de las producciones pecuarias. Fuente: D. G. Ganadería. Elaboración propia.



Sin embargo estos fríos datos no nos deben hacer caer en la trampa de minusvalorar lo que representa el campo, especialmente para los montañeses, que por algo vivimos en un país de vacas y praus.

3. CENSOS GANADEROS

A finales del año pasado había en Cantabria, según datos facilitados por la Dirección General de Ganadería, algo más de 350.000 cabezas de ganado vacuno, de las cuales un tercio eran de aptitud cárnica; esta cantidad permanece casi constante en los últimos cinco años (Tabla I). Sin embargo, podemos manejar otra cifra referida a la evolución en este último lustro que si que es más preocupante: el número de explotaciones, es decir las personas -posiblemente sería mejor referirnos a familias- ocupadas directamente por la ganadería, ha descendido en 2,355 explotaciones en cuatro años, un abandono del 15% de ganaderos. Si nos atreviéramos a extrapolar esta velocidad de abandonos, resultaría que para cuando acabe el presente año 2000 tendremos poco más de trece mil ganaderos (productores de leche solo quedan a esta fecha cuatro mil, y aquí si que el descenso ha sido aún más vertiginoso: el 40% en cinco años). Con estas cifras nadie pude dudar del gran problema que se avecina: el abandono y vaciado del medio rural.

Tabla I. Evolución del censo de razas de carne en Cantabria. Fuente: Dirección G. Ganadería. Consejería de Ganadería.

RAZAS CÁRNICAS	1995	1998	1999
ASTURIANA VALLES	1.057	1.744	1.472
AVILEÑA	247	859	741
CHAROLESA	2.259	1.974	1.618
FLECKVIEK	205	200	171
LIMUSINA	9.232	11.024	9.400
CRUCES RAZAS EXTRANJERAS	74.887	91.886	85.290
CRUCES AUTOCTONA EXTRANJERA	2.332	1.971	1.952
MONCHINA	395	909	835
PARDO ALPINA	7.529	7.590	6.209
RUBIA GALLEGA	15	4	3
TUDANCA	9.038	9.665	8.690
OTRAS	2.472	1.830	1.545
TOTAL	109.668	129.656	117.926

Aunque pueda parecer algo sorprendente, sigue prácticamente invariable la proporción entre vacas de carne (117.000) y de ordeño (240.000), que presenta un ratio de 1-2 aproximadamente. Parece que las dificultades por las que atraviesan estos últimos ganaderos no inclinan la balanza hacia el pase a la carne, tal vez por que lo que ha ocurrido es la desaparición de esos ganaderos y explotaciones.

Este hecho debe obligar a la Administración regional a redoblar sus esfuerzos tendentes al desarrollo, siempre respetuoso desde el punto de vista medioambiental, de estas zonas, favorecer el desarrollo del mundo rural para fijar la población agraria y detener el éxodo rural a las ciudades y hacer más competitivo el sector.

4. LA MONTAÑA GANADERA

La crisis del subsector, que casi podemos calificar como crónica, no afecta por igual a todas nuestras comarcas y valles. Si dividiéramos Cantabria por una imaginaria línea que fuera aproximadamente paralela a la mar, podríamos hablar de dos zonas claramente diferentes y con distinta especialización vacuna: La Marina con aproximadamente el 68% de las vacas madres de ordeño de la región y La Montaña, con un 75% de las vacas madres de no ordeño, con casos tan rotundos como los de Campóo-Los Valles que reúne un 25% del total (16.000 cabezas), Pas-Iguña con el 19% (11.700 cabezas) y Tudanca-Cabuérniga con el 15% (9.150) aproximadamente, como se puede comprobar en la Tabla II.

Tabla II. Reparto de las vacas madres de Cantabria por comarcas. Fuente: Dirección G. Ganadería.

COMARCA	VACAS	V. ORDEÑO	V. NO ORDEÑO	% NO ORDÑ / V. TOTALES
COSTERA	96.408	80.302	16.106	16,7
LIÉBANA	8.104	2.507	5.597	69,1
TUDANCA-CABUÉRNIGA	10.128	981	9.147	90,3
PAS-IGUÑA	30.306	18.546	11.758	38,8
ASÓN	14.418	10.92	3.489	24,2
CAMPÓO-LOS VALLES	20.806	4.782	16.024	77,0
TOTAL	180.170	118.049	62.121	34,5

Es en estas últimas zonas donde el abandono ganadero tiene especial gravedad ante la inexistencia de alternativas: la escasa presencia industrial, tímido inicio del turismo —excepción hecha de la ya “consagrada” Liébana—, deficientes infraestructuras, falta de expectativas para los jóvenes, etc. Vemos la estrecha relación entre el desarrollo rural de La Montaña y el vacuno de carne.

Tabla III. Datos de las comarcas agrarias de Cantabria. Fuente: AIGAS.

COMARCAS	SUPERFICIE (km ²)	SUPERFICIE (%)	MUNICIPIOS	% EXPLOTACIONES
COSTERA	1.705	32,1	52	61
LIÉBANA	572	10,8	7	4
TUDANCA-CABUÉRNIGA	698	13,2	8	4
PAS-IGUÑA	874	16,4	18	19
ASÓN	447	8,5	6	7
CAMPÓO	1.008	19,0	11	5

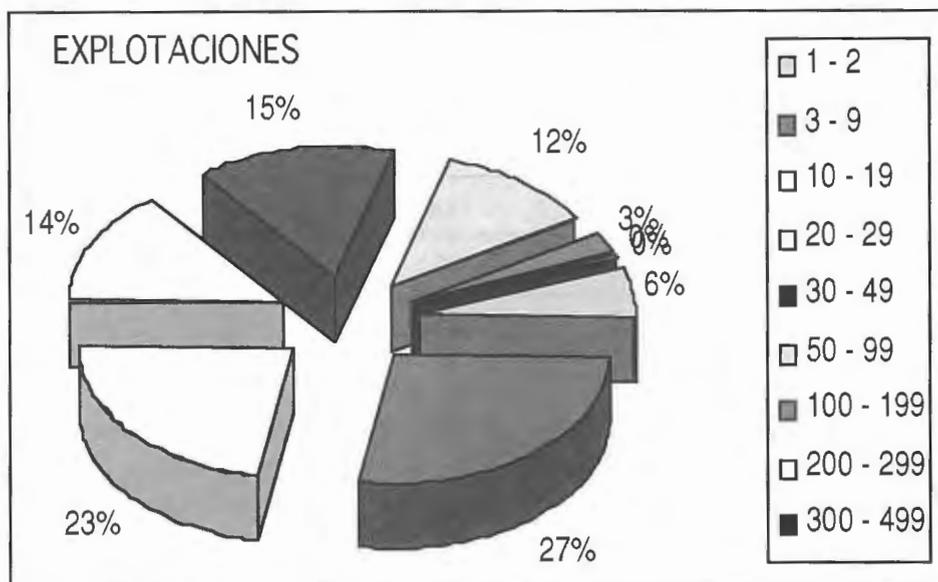
La repercusión de una hipotética desaparición del ganado de carne en una comarca como la de Tudanca-Cabuérniga, en la que viven algo más de cinco mil habitantes en unos 700 km², que tiene unas seiscientas explotaciones ganaderas, pero en las que un 90% de sus efectivos son de aptitud carne, representaría una catástrofe mientras no se disponga de alternativas económicas viables.

Si analizamos las características raciales de nuestras vacas de carne la inmensa mayoría se tratan de cruces entre razas extranjeras o de éstas con razas autóctonas (Tabla I), lo que nos puede hacer dudar sobre la calidad de la cabaña. Una de los posibles causas de este mestizaje puede ser el hecho, repetidamente comentado por los técnicos de la Consejería de Ganadería, de no disponer de una raza autóctona estrictamente carnicera (ni la Tudanca ni la Monchina se pueden considerar como tales), hecho éste que incluso está repercutiendo en el desarrollo de la Indicación Geográfica Protegida “Carne de Cantabria”. Justo es hacer una mención a nuestra vieja raza Tudanca, de brillante pasado e incierto porvenir, que responde a todos los requisitos y particularidades del ganado de montaña (1). Hay que intentar que siga como signo de identidad regional.

Otro dato a destacar en las granjas de vacas de no ordeño es que un 33% de ellas

(1422) tienen menos de nueve cabezas, mientras que solo un 15% de las cuadras (641) disponen de más de cincuenta animales. La proporción de explotaciones encuadradas dentro de los distintos estratos de número de cabezas puede observarse en la Figura III.

Figura III. Proporción de explotaciones cántabras de vacuno de carne encuadradas en nueve estratos de número de cabezas. Fuente: Dirección G. Ganadería. Elaboración propia.



La superficie media de estas explotaciones, que es muy variable según comarcas, se sitúa alrededor de las 65 hectáreas, cifra en la que hay que tener en cuenta el aprovechamiento de los "praus del común". La carga ganadera más frecuente es de aproximadamente una UGM por hectárea. El promedio de cabezas por explotación está en torno a las 55. La mano de obra es fundamentalmente de tipo familiar.

Sería, también, muy interesante conocer la carne que realmente se produce en Cantabria. En el año 1999 se obtuvieron en los mataderos montañeses más de catorce millones de kilogramos, correspondientes a 53.975 reses. Pero, el 20% de los animales sacrificados en Cantabria proceden del exterior (3); por tanto, del total faenado solo se puede clasificar como carne cántabra la cantidad de 11.340 tn. A esta cifra hay que añadir los animales criados aquí pero comercializados para ser sacri-

ficados fuera de nuestras fronteras; según datos del Mercado Nacional de Torrelavega se estima una cantidad de 2.250 tn. Por tanto, la producción en 1999 de carne de Cantabria se puede considerar que asciende a unas 13.500 tn y 52.000 cabezas.

5. CONCLUSIÓN

Sería muy conveniente conseguir que la carne producida en Cantabria aprovechara de un modo adecuado nuestros recursos pastables; que no se desperdiciara ese forraje que ha sido, en gran medida, promotor de nuestro desarrollo ganadero; la obtención de carne sería más barata, sin tener que recurrir a la compra de alimentos del exterior, y la calidad de las canales sería mayor. Estaríamos en la línea de las corrientes que hay en Europa, donde los consumidores reclaman productos alimenticios más seguros, más ecológicos, que recuerden a los productos tradicionales. Estaríamos poniendo en valor una importante parcela de La Montaña, con sus brañas, pastizas, puertos.... estamos fijando población al terruño.

De cualquier modo esa calidad hay que pagarla; el ganadero debe ver recompensados sus esfuerzos y para ello se necesita que el consumidor lo reconozca y esté dispuesto a pagar esa plusvalía. La IGP Carne de Cantabria (cuyo reglamento fue aprobado por Orden de la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca con fecha de agosto de 1999) podría ser un buen instrumento para ello.

Alguna ventaja tenemos en Cantabria frente a otras zonas en las que la carne se produce por otros métodos que, cuando menos, los podemos calificar de menos naturales: el cebo intensivo de vacuno viene siendo desde hace años una actividad en franco retroceso en nuestra Comunidad (3). Se estima que se ceban en la región menos de 10.000 cabezas. Por el contrario, más del 50% de las reses sacrificadas en este país son vacas adultas, fundamentalmente frisonas, que nuestros ganaderos descartan.

Por lo tanto, la producción extensiva de carne es la que prima entre nuestros ganaderos, especialmente en zonas de montaña, con cría del ganado en libertad y aprovechamiento de la pación. Dándose el caso de zonas en las que la trashumanza es una práctica habitual, llegando a pastar en Castilla y León. Se ha convertido en una forma tradicional de vida, que como otras lleva camino de desaparecer, o al menos, perderse en gran medida

A la finalización de este artículo ha ocurrido lo que se esperaba y temía: la aparición de los primeros casos de "vacas locas", aunque no en Cantabria; esto, unido a los "tradicionales" problemas del subsector (cierre de las ferias por la glosopeda

incluido), hace que el futuro de la ganadería montañesa de carne sea, cuanto menos, incierto. Si los ganaderos ya estaban acoleccionando, a partir de ahora ¿qué va a ocurrir?, ¿cómo repercutirá en el subsector?, ¿se hundirán definitivamente los precios de venta?, ¿reaccionarán los consumidores?.... la respuesta no estará flotando en el viento, si no en las cuadras, mataderos, ferias, carnicerías, etc.

De cualquier modo es otro argumento para seguir incidiendo en las líneas que favorezcan la producción de carne por métodos naturales y el aumento en el precio de esas canales de calidad.....mucho trabajo para las anjanas.

.....
 Sería jartu comenienti conseguir que la carni producíu en Cantabria aprovecharía d'un móu adecuáu los nuestros arrecursos de pación; que no s'esmanaría esi alimentu que jué, en gran midía, emburrie del nuestru desenrollu ganaeru; la obtención de carni sedría mas barata, ensin tener d'arrecurrir a mercar los alimentos jolasteros y, la calidá las canalis sedría mayor. Estaríamos ena liña de las corrientis desistentis n'Europa, ondi los consumioris desigin productos d'alimentación con mas seguridad, mas cológicos, qu'arrecuerdin a los productos tredicionalis. Estaríamos pusiendo en valor una emportanti aria de Cantabria, conas sus brañas, seles, puertos... estamos fijando población a la tierra.

De cualquier móu esa calidá tenemos de pagala; el ganaeru tién de ver pagos los sus esjuezos, en tóa manera qu'atangua qu'el consumior lo reconozca y benijesti la su disposición a pagar esi caricosti. La IGP Carni de Cantabria (con reglamentu aprebáu por Ordin de la Consejería de Ganaería, Agricultura y Pesca con data d'agostu de 1999) sedría una güena harramienta pa ellu.

Daqui ventaja tenemos en Cantabria en comparanza con otras zonas enas que la carni producísi por otros métodos que, polo menos, semos pa calificalos de menos naturalis: el cebe intensivu de vacunu vién siendo dendi jaz años una autividá en francu rabéu ena nuestra Comunidá (3). Estímasi que son cebáas ena región menos que 10.000 alimalis. Pol escontrariu, mas del 50% del ganáu sacrificáu n'esti país son vacas adultas, basálmienti frisonas que los nuestros ganaeros descartan.

En tóa manera que la producción destensiva de carni es la emperanti enti los nuestros ganaeros, especialmenti en arias de montaña, con cría de ganáu n'abertal y provechu de la pación. Dándose el casu de zonas enas que la muda de ganáu a puertos es una práctica general, diendo a pacer a Castilla y León. Conviertisi n'un móu tredicional de vida, qu'al simen d'otros va encalzáu a descastasi, u por lo menos, esmanasi en gran midía.

A la final d'esti artículo aconteció lo que camientábasi y mos aterrez; la pareción de los primeros casos de "vacas relochas", onqui no en Cantabria; estu, aunfu a las

“tradicionalis” problemas del subsector (zarráu de ferias pola glosopeda encluíu), jaz qu`el endevenir de la ganaería cántabra de carni sea, polo menos, enciertu. Si los ganaeros ya estaban acolecháos, dendi abora ¿qué acontecerá?, ¿cómu arrepercutirá nel subsector?, ¿S`estorregarán definitivamente los precios de venta?, ¿Arreaicionarán los consumioris?... el retrueque no estará flotando nel vientu, si no enas cuadras, mataeros, ferias, carnicerías, etc.

De cualisquier móu es otru argumentu pa seguir cincando enas liñas que favorezan la producción de carni por meyo naturalis y l`aumentu nel preciu d`esas canalis de calidá.... trebaju asgaya pa las anjanas.

6. REFERENCIAS

- (1). DEL RÍO, L.; CIMADEVILLA, C.; CALDERON, L., 2000. “El ganado tudanco, el sabor de La Montaña”. *Instituto de Estudios Agropecuarios*, XIII, 127-136.
- (2). GÓMEZ PELLÓN, E., 1997. *La Cantabria Rural*. Universidad de Cantabria.
- (3). MARTÍNEZ ROIZ, A., 2000. “Situación del ganado vacuno de carne en Cantabria”. *Curso de verano de la Universidad de Cantabria: Vacuno de carne. Últimas tendencias*.
- (4). MAZÓN, J.J., GONZÁLEZ, B., ACERO, P., 1999. *Apuntes de manejo de praderas*. Plan Formativo del S.D.G.M.
- (5). OBREGÓN GOYARROLA, F., 2000. *Breve historia de Cantabria*. Estudio.

**SOBRE LA APORTACIÓN DE LA INDUSTRIA LÁCTEA
DE CANTABRIA AL SUMINISTRO DE LECHE EN MADRID**

PEDRO CASADO CIMIANO*

* Presidente de la Sección de Lactología de la Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUESEL).

RESUMEN

La industria láctea de Cantabria, que durante 50 años fue la más importante de España, jugó durante mucho tiempo un importante papel en el suministro de leche a las grandes poblaciones y muy especialmente en el abastecimiento de Madrid, el cual constituía un verdadero problema nacional, hasta que a mediados de la década de los 60 se prohibió la venta de leche a granel en las vaquerías instaladas en la ciudad.

Si bien la aportación de la industria láctea de Cantabria fue constante desde principios del siglo XX hasta la fecha antes señalada, se ha dividido el trabajo en tres fechas concretas: comienzo del siglo, y comienzos de los años 30 y 60, que se considera permiten dar una información adecuada de la importancia de esta aportación

Se presta especial atención y extensión en el trabajo a la creación en el año 1903 de la Universal Exportadora, empresa dedicada exclusivamente a la recogida y envío de leche a Madrid, sobre la cual se ha tratado someramente en algún artículo anterior, pero que aquí se expone con toda la información que actualmente sobre la misma disponemos, ya que consideramos que marcó un hito en el suministro de leche a las grandes poblaciones en nuestro país, en un tiempo en que esta actividad encontraba enormes dificultades, y que se trató de resolver con un gran ingenio y un buen conocimiento de las posibilidades técnicas entonces existentes.

El suministro de leche para el consumo en las grandes poblaciones españolas, y concretamente en Madrid, ha sido durante muchísimo tiempo uno de los más graves problemas pendientes de solución en nuestro país, hasta que a mediados de la década de los 60 fue resuelto definitivamente mediante la instalación de Centrales Lecheras en todas las poblaciones importantes, dando fin a una caótica y vergonzosa situación de carácter tercermundista y totalmente fuera de lugar en el contexto europeo.

Pero esta situación del abastecimiento de leche a la capital de España hubiera sido mucho peor, e incluso irrealizable, si no fuera por la importante participación en este abastecimiento que durante muchísimo tiempo tuvo Cantabria, donde siempre las principales industrias lácteas de la región consideraron a Madrid como un objetivo prioritario para el suministro lácteo, ofreciendo en todo momento un producto de la mayor calidad y con novedosos sistemas de envasado y formas de venta que dieron a la leche de Santander, de la Montaña, una justa y merecida fama.

Vamos a tratar de exponer a continuación la situación del abastecimiento de leche en Madrid y la participación en el mismo de Cantabria en tres épocas diferentes:

- 1.- Al comienzo del siglo XX.
- 2.- Al comienzo de los años 30.
- 3.- Al comienzo de los años 60.

1.- SITUACIÓN DEL SUMINISTRO DE LECHE A MADRID AL COMIENZO DEL SIGLO XX. LA UNIVERSAL EXPORTADORA

A principios de siglo la leche que se consumía en Madrid era suministrada, en casi su totalidad, por las vaquerías instaladas en la ciudad, con reses estabuladas en ellas y sometidas a régimen de alimentación y estabulación intensiva.

Estas vaquerías eran mayoritariamente propiedad de ganaderos montañeses, y principalmente pasiegos.

Igualmente, las vacas preferidas en las vaquerías madrileñas por su mayor producción de leche eran, después de las holandesas y suizas, las montañesas, por cuya adquisición se pagaba un alto precio (9).

Esta mayoría de vaqueros montañeses se mantiene hasta mediados de la década de los 60, en que se establece la obligatoriedad de higienización de la leche para el consumo, lo que indudablemente constituye una importante aportación de nues-

tra región al suministro de leche en la capital de España, a pesar de todas las connotaciones negativas que esta forma de abastecimiento supone, especialmente desde el punto de vista sanitario

Y es en este comienzo del siglo, en el año 1903, cuando surge la idea de crear una sociedad anónima con objeto de solucionar, en un principio en parte, el problema del suministro de leche a Madrid, mediante el envío diario de leche refrigerada a Madrid desde las regiones productoras del Norte, y especialmente desde Santander.

Nos referimos al proyecto de creación de la Universal Exportadora, que por su importancia describimos detalladamente a continuación.

EL PROYECTO DE LA UNIVERSAL EXPORTADORA EN 1903

Se trataba, en principio, de constituir una sociedad anónima, La Universal Exportadora, con un capital de 700.000 pesetas, cuyo objeto era importar leche de vaca procedente de Santander y de Asturias, situando los centros de recogida y embarque en Torrelavega, Reinosa y Oviedo, y leche de cabra y oveja, siendo los puntos elegidos para el mismo objeto, Medina del Campo, Nava del Marqués y Villalba, en cuyos centros (6 en total) se instalaría una fábrica de hielo y se proveería, gratuitamente, a los ganaderos de un aparato aireador y refrigerador, además de un kilo de hielo por cada 10 litros de leche que vendiesen a la sociedad.

El principal objeto de la Sociedad era abaratar el precio de la leche en Madrid y ofrecerla al público con la mayor pureza y calidad. No hay que olvidar que la leche siempre ha sido un artículo de primera necesidad y en aquel tiempo las clases mas desfavorecidas se veían privadas de su consumo por su excesivo coste (0,80 pesetas/litro) y cuando podían adquirirla, siempre lo hacían adulterada.

La Sociedad pensaba constituirse mediante la emisión de acciones de 50 pesetas cada una con un interés del 6% anual; de esta manera, todas las clases sociales podrían participar en la misma (6).

Con el fin de justificar y dar a conocer las actividades a realizar por la nueva sociedad, el encargado de la dirección técnica de la misma, Fernando G. Lecomte, que había sido el representante del Gobierno Español en el Congreso Internacional de Lechería celebrado en Bruselas, realizó una detallada memoria técnico-económica, que presenta un extraordinario interés, pues en ella se describe pormenoriza-

damente, en primer lugar, como se realizaba al comienzo del siglo el suministro de leche en Madrid, exponiendo después también con todo detalle la forma en que se pensaba efectuar la recogida de leche, así como su envío y distribución en Madrid, tratando tanto los aspectos técnicos como los económicos del proyecto.

Se expone a continuación íntegramente la Memoria técnico-económica presentada por el Sr. Lecomte en 1903 (7).

MEMORIA TÉCNICO-ECONÓMICA DE LA UNIVERSAL EXPORTADORA

Situación del abastecimiento y consumo de leche en Madrid a principios del siglo XX

La leche de vacas que se consume en Madrid es suministrada por 400 establos (enclavados, la mayor parte, en el casco de la población) con 2.770 vacas matriculadas, que, suponiendo den un promedio de 16 cuartillos por cabeza, producen un total de 9 millones de litros anuales.

La leche de cabras y ovejas es importada casi totalmente de los pueblos inmediatos. Durante el año anterior de 1902, adeudaron en puertas de 7.668.763 litros.

Admitiendo, pues, que toda la leche que se expende en Madrid fuera pura, arroja el consumo un total de 16,5 millones de litros, que, a razón de 80 céntimos, representa 13.200.000 pesetas, o sean unos 45.000 litros diarios, con un valor de 36.000 pesetas. Ciertamente 33 litros por habitante al año, o sea menos de 100 gramos diarios por individuo, es un promedio insignificante con relación al consumo que se registra en los principales centros de población extranjeros. En efecto, vemos que en Inglaterra corresponden a cada habitante 650 gramos por día, en París 460, en Bruselas 800, y en los cantones suizos más importantes 700 gramos por habitante y día.

A dos principales causas se debe el escaso consumo de leche que en Madrid se hace. A ser aquélla mala y cara.

El Laboratorio Municipal de Madrid publicó en 1902 los datos siguientes.

De 344 leches analizadas, 305 se calificaron como malas por carecer de condiciones para el consumo.

Mucho más pudiéramos decir para corroborar nuestra afirmación; pero concedemos la palabra a una prestigiosa personalidad científica, al eminente doctor Pardo Regidor, médico numerario de la Beneficencia Municipal de Madrid, que en febrero del año corriente, publicó una memoria de la que entresacamos los

siguientes párrafos:

“A pesar de lo muchísimo que se ha escrito y hablado acerca de la leche, no ha sido lo bastante aún para evitar que el fraude o la ignorancia conviertan esta admirable emulsión natural, que el arte no ha podido imitar todavía, en pócima cultivadora de agentes patológicos, vehículo de enfermedades y de muerte, en vez de ser bienhechora fuente de salud y fecundo manantial de vida. Hay que impedir que la ambición humana realice diariamente un hecho que no tememos caer en la exageración si le aplicamos el duro calificativo de criminal. Es una necesidad sentida y no remediada; es un lamento de la conciencia; es una queja de la justicia; es una noble y bendita exigencia de la higiene.

La miseria con todo su tétrico bagaje nadie la ve como nosotros. La hija del proletariado, desarrollada en un miserable ambiente, llega a ser madre y siempre ha de criar a sus hijos, y transcurridos los cuatro o cinco meses en que necesariamente ha de declinar su poder lactivo, comienza a ayudarse con leche que adquiere en los puestos de la calle o en las lecherías. Pues bien, calcúlese las consecuencias para el desarrollo del nuevo ser ya enfermizo y desmedrado que ingiere en su estómago un producto que la rapacidad del hombre ha descremado, o que está en vías de fermentación, o que contiene mezclas que no solamente la hacen perder sus propiedades nutritivas, sino que la convierten en veneno. Principio de la odisea patológica que tiene su remate en el cementerio”.

En el notable informe del doctor Ulecia y Cordona, presentado a la Junta Municipal de Sanidad, acerca de la Mortalidad Infantil de Madrid, en marzo del corriente año, por cuyo notable trabajo toda la prensa médica de Europa le ha tributado a nuestro compatriota un aplauso unánime y sincero, concede tal importancia al asunto que nos ocupa en este informe, que en su conclusión séptima dice textualmente: “Estudiar los medios de abaratar el subido precio que hoy tiene la leche en Madrid”, clamando en las conclusiones primera y segunda por el inmediato cierre de las vaquerías que no reúnan las condiciones higiénicas, y la prohibición absoluta de la venta de leche en los puestos callejeros; y en la conclusión tercera demanda un castigo severísimo a los que adulteren o mistifiquen la leche.

Bastarán los anteriores datos para corroborar nuestra afirmación de que la leche que se expende en Madrid es mala.

Tan aterradoras advertencias y elocuentes estadísticas han alarmado justamente a nuestras autoridades locales. En el pensamiento de todos está lanzar del casco de la población los establos existentes; mas, como no se ha previsto, hasta ahora el medio de suministrar a Madrid la leche de vaca pura, fresca y barata, desfilan por el Ayuntamiento de la Corte las autoridades sin que ninguna se atreva a plantear la

resolución de tan importante problema. Ciertamente, no se puede decretar el cierre de los establos de Madrid en un día dado si de antemano no se ha previsto otro medio racional, industrial y económico de acarrear la leche de vacas a Madrid.

El alto precio de la leche y medio de abaratarlo

Un producto tan recomendable, insustituible en la lactancia del recién nacido, base del desarrollo en el niño y un alimento tan completo para el adulto, y sin sucedáneos para el convaleciente, como así lo han reconocido todas las naciones que se preocupan de las cuestiones de higiene, y en donde el consumo de la leche aumenta, es objeto de justificadas desconfianzas en Madrid, y causa muchas veces de intoxicaciones y de graves incidentes, y así lo consigna la prensa a diario o poco menos, sobre todo los meses estivales. Y es lo peor del caso que la población madrileña, tras de correr el riesgo de envenenarse paga a 80 céntimos lo que en el extranjero se vende a 20 y 30 céntimos.

Pero, ¿Está justificado el precio excesivo de 80 céntimos a que se vende la leche en Madrid? Un estudio de los gastos anuales de un establo de 10 vacas en Madrid ha dado como resultado del coste al vaquero para una leche pura sin mezcla alguna de agua la cantidad de 65 céntimos por litro, siendo el precio de venta de la leche de 80 céntimos al detall y de 40 al por mayor.

Los rumiantes estabulados, por la falta absoluta de ejercicio, no ingieren todo lo que necesitan en relación con la secreción láctea, la cual no sólo disminuye, sino que altera la composición de ésta y prematuramente la salud del animal productor.

Hemos oído asegurar a un ilustrado y prestigioso profesor veterinario que desde 1886, que fue importada de vacas traídas de Francia, existe en el ganado vacuno de Madrid la Perineumonía exudativa e infecciosa, que aumenta de año en año, hasta el extremo de considerar el profesor de referencia, que antes de seis años, aunque no se decreta el cierre de los establos de Madrid, éstos han desaparecido por consunción.

La infección en los establos es de tal naturaleza ya, que bastan 48 horas, a veces, para inocular a las vacas recién llegadas del extranjero.

Sólo durante el pasado mes de julio han sido bajas en Consumos 241 vacas, de las cuales, aunque algunas parecen salir al campo, realmente las llevan para sacrificarlas en las afueras. El resto se han llevado al Matadero de Madrid, excepto 18 vacas que se llevaron al quemadero; sólo en casos extremos se aplican estas medidas de rigor.

Como lógica consecuencia del excesivo precio de la leche de vacas en Madrid,

el que alcanza la crema o nata es fabuloso, hasta el punto de alejar dicho producto del consumo de la clase media.

Si la leche resulta en Madrid a 75 céntimos, como quiera que la más rica no contienen más de un 4 a un 4,5 por 100 de materia grasa, 100 litros de leche sólo producen naturalmente de 4 a 4,5 kilos de crema y valiendo ésta 75 pesetas, resulta el kilo entre 19 y 20 pesetas, comparado con 3,5 y 4 francos a que se vende en todo Europa. Estos precios de 19 pesetas no le permite al vaquero ni la utilidad industrial a que tiene derecho.

Los anteriores datos explican por qué Madrid es tributario en el consumo de manteca de Dinamarca, Bélgica y Suiza, pues esta industria, teniendo por base el precio de la leche antes mencionado, no puede competir con la extranjera, aun pagando cambios, aduanas y portes.

A todo Madrid le consta que los puestos callejeros venden leche de primera, segunda y tercera clase; la clase está en proporción al agua que se le ha adicionado. Corresponde a la tercera clase por un litro de leche otro de agua. En la de ovejas a litro de leche, dos de agua.

Si los límites de España se redujeran al casco de Madrid, se comprende perfectamente que tuviéramos que transigir con el encarecimiento de estos artículos tan de primera necesidad y pagarlos tan caros después de ser tan malos; pero afortunadamente, las provincias de Santander, Asturias, Galicia, Guipúzcoa, Salamanca, Zamora y Cáceres, son aptas para abastecer de leche a Madrid y al resto de España, y para la adopción de las industrias de que somos tributarios del extranjero; y acaso, y sin acaso, se pudiera exportar en su día estos mismos productos, con la estimación que hoy otras naciones agrícolas han logrado, merced al establecimiento de los mismos procedimientos que vamos a enumerar.

Los establos hoy en Madrid existentes, pueden trasladarse a la fértiles campiñas del Norte mejorando la clase de la leche, evitando la mortalidad del ganado y abaratando el producto.

Sin necesidad de malbaratar la ganadería, fuera convenientísimo trasladarla a las fértiles praderas de Santander o Asturias, cuyos valles y puertos no tienen semejanza en todo el mundo. Desiertos están en Reinosa, el Valle de Campoo, el de Suso y el de Yuso, con una producción y exuberancia de pastos naturales grande, como asimismo Fresno, Morancas, Cañeda y otros muchos que podríamos citar.

Desde luego, puede asegurarse, pues obran en nuestro poder cartas de casas serias y de gran prestigio en Reinosa, que en todo el año y en cantidades que no fueran menores de 2.000 litros diarios, nos venderían el litro a 18 céntimos.

En la parte que se denomina la montaña de Santander, al Norte de Reinosa, en

Villacarriedo, con Selaya, Saro y Villafufre y en Abionzo, Bárcena, Santibáñez, Soto, Aloños, Pedroso y Tezanos, el precio medio de la leche es de 15 céntimos el litro, y en las cabeceras pasiegas de Saro y Llerana, según hemos comprobado personalmente, en las villas de San Martín, Rasillo, Escobedo, Sandoñara, Susvillas, Villafufre y Penilla la leche la vende el pasiego convertida en queso, resultándole el litro a bastante menos de 10 céntimos.

En Asturias, en los concejos de Salas, Grado, Tineo y Luarca y toda la parte occidental de Montaña desde Grado, se compraría la leche de vacas en todo tiempo entre 10 y 15 céntimos litro.

La adopción de esta nueva organización comercial que proponemos traería consigo la mayor producción de leche y, por consiguiente, su abaratamiento. Así ha sucedido en Dinamarca, y recientemente con las cooperativas de Carentes en Francia, cuyos capitales ascienden a centenares de millones de francos, vendiéndose la leche a 7 céntimos el litro.

En junio del corriente año hemos comprobado en Irlanda, que sus cooperativas, que también poseen fuertes capitales, suministran la leche a 2,5 peniques el galón (4,5 litros) o sea a menos de 5 céntimos el litro

En España, triste es confesarlo, las comarcas agrícolas antes mencionadas dejan secar las vacas, como se dice vulgarmente, por no tener aplicaciones inmediatas el aprovechamiento de la leche.

Es, por tanto, de interés general poner término a este estado de cosas. No nos abandonemos a la fatalidad y no digamos como un autor: "que sea la providencia la encargada de velar por nosotros".

Entendemos que antes de poner ejemplares castigos al industrial, como lo demandan la prensa periódica y la opinión pública, debemos instruirle en los progresos de su industria, familiarizándole con las prácticas de otros pueblos; prácticas que las autoridades locales, al considerarlas provechosas, las impongan en su caso como beneficiosas para la salud pública, de igual suerte que la adopción de las Cámaras Frigoríficas en España

Desarrollo del plan de abastecimiento propuesto

Al aconsejar la adopción del nuevo método de abastecimiento de leche en Madrid que proponemos, hemos tenido en cuenta las siguientes condiciones:

1ª. Es una obra meritoria mejorar las condiciones higiénicas de la leche en pro de la humanidad, favoreciendo con ello lo mismo al magnate que al proletario.

2^a. Se fomentaría una riqueza hoy casi perdida, beneficiando a nuestra ganadería, que hoy prescinde de una de sus más principales riquezas.

3^a. Abaratando la leche en Madrid se mejora la situación de las clases obrera y media, que hoy consideran como artículo de lujo un alimento casi indispensable. También se conseguiría disminuir el consumo de bebidas alcohólicas, azote de las clases indicadas.

4^a. El establo de Madrid que hoy suministra la leche nociva y cara y que liquida con pérdidas al cabo de año, pérdidas que aumentan considerablemente con las epidemias y mortalidad de las vacas, puede ser origen de pingües y legítimos rendimientos llevado a otras comarcas.

5^a. Proponemos el establecimiento de una manera metódica, y la adopción de los procedimientos que han de traer consigo el mejoramiento y baratura que nos proponemos, no aspirando más por ahora que a la expedición de 10.000 litros diarios de leche de las tres clases, lo que representa menos de la cuarta parte del consumo, que aparece de los datos oficiales.

6^a. Podemos asegurar a los accionistas de esta nueva empresa un reparto de beneficio anual que no será menor de un 30 por 100, y esto sin necesidad de sobrecargar extraordinariamente al producto. Bastará un aumento de 10 céntimos en el precio de costo de la leche que ha de venderse al por mayor, y de 15 en la que se vende al detall, a domicilio.

7^a. Dará cabida esta Compañía popular, en primer lugar a los vaqueros establecidos en Madrid que lo deseen, a los cosecheros de las provincias que nos han de proveer, y al propio consumidor que, a su vez, obtendrá los beneficios de la buena calidad del producto, de la economía en el precio con relación al que hoy satisface y la justa remuneración del capital que emplee.

Debemos hacer constar y deseamos que desaparezca la confusión enojosa que se produce entre los que nos proponemos de proveer a Madrid y otras poblaciones de leche pura, integral, completa, tal como se obtiene del ordeño, con la leche concentrada que se adiciona agua y que se le priva del suero y por tanto de la caseína y de sales que no puede prescindirse de ellas en la composición de una leche completa. El procedimiento de la concentración está abolido en todos los países, y por nuestra parte abominamos de él.

Empresas humanitarias de esta índole, que tratan de armonizar los beneficios de la higiene con los progresos de la industria moderna, y, lejos de lastimar intereses creados, trata de salvarnos de la ruina, merecen el apoyo y la consideración general del país donde se establecen.

Sistema de aireación y refrigeración de la leche

En dos principios fundamentales se apoya nuestro programa: airear la leche en el campo y refrigerarla simultáneamente.

Las leyes sanitarias de todos los países, incluso naturalmente nuestras leyes españolas, prohíben el empleo de sustancias químicas y preservativas para la conservación de la leche. La refrigeración y la aireación son los únicos medios que se permiten por las leyes sanitarias universales.

Miquel, para demostrar los perniciosos efectos de una atmósfera viciada para la leche, y donde el aire caliente favorece la pululación microbiana, lo pone de manifiesto en el siguiente cuadro:

A 15 °C	ha encontrado en su leche	100.000	por cm ³
A 25 °C	“	“	72.000.000 “
A 35 °C	“	“	165.000.000 “

Ahora bien, en los forma y modo de practicar ambas operaciones estriba el éxito del fin industrial que nos proponemos

Es absolutamente necesario e indispensable, procurar la aireación y refrigeración de la leche inmediatamente después del ordeñado, mediante una purificación íntima y rápida a través de hilos finísimos, en una atmósfera pura y con la cooperación inmediata de la refrigeración.

Esto debe efectuarse en los mismos prados donde pasta el ganado. La razón es la siguiente: Si el ordeñado se verifica en los mismos establos, absorbe la leche todas las impurezas de una atmósfera necesariamente viciada; el hilo finísimo que se establece durante el ordeñado y el espacio a recorrer desde la ubre de la vaca a la vasija en que el líquido se deposita, presenta un estado de sensibilidad altamente absorbente, aumentado por el calor natural de la leche; de ahí que ésta se apodere de todas las impurezas de la atmósfera que la rodea. A la inversa, si el ordeñado se practica en los mismos prados, la influencia bienhechora de una atmósfera saludable y pura ejerce de igual modo sobre la leche, asegurándose los buenos efectos de esa influencia por la inmediata refrigeración.

Esta se practicará en el aparato patentado, privilegio número 32.220, en el cual la leche recorre un espacio libre de unos cuantos centímetros, cayendo en forma de hilo más fino aún que el del ordeñado y deslizándose por una superficie lisa, rellena interiormente con hielo, y por consiguiente, muy fría, recorriendo otro espacio tres veces mayor que el descubierto aireado para ir a parar a un tanque o bidón, cuya temperatura se mantiene a unos 2 a 4 ° C.

Regla: Un kilo de hielo basta para refrigerar de 8 a 10 litros de leche de 28 a 2 ó 4 ° C con el auxilio de este aparato.

Cuando la leche procede de vacas sanas y convenientemente alimentadas, se ordeña en prados, se airea seguidamente, y es por último, refrigerada con el auxilio del aparato patentado de referencia y en unas condiciones de absoluta limpieza, puede decirse que están de más las esterilizaciones; pues si no se ha producido el mal no hay para qué combatir sus efectos, mejor que curar es no herir. Así lo han reconocido todas las grandes Sociedades que se ocupan de la producción de leche pura y el engrandecimiento y colosal desarrollo de esta industria en los Estados Unidos de América del Norte, lo deben exclusivamente a los procedimientos que proponemos por su sencillez y su economía.

Esta industria alcanza en la actualidad en los Estados Unidos una importancia que excede de 2.504 millones de pesetas. Actualmente están dedicadas a esta industria 17 millones de vacas, con una producción anual de 29.925 millones de litros de leche que corresponde la producción en el periodo de lactación de la vaca a unos 7 litros diarios durante 8 meses. Se destinan al consumo 9.405 millones de litros, a la fabricación de manteca 650 millones de kilos y el resto, 136 millones de kilos, a la fabricación de quesos de varias clases.

Son nuestros propósitos por ahora el abastecimiento en Torrelavega, Reinosa, Oviedo, Medina del Campo, Navas del Marqués y Villalba, de seis pequeñas fábricas de hielo, cuya producción sea de 2,5 toneladas en las 24 horas. Las fábricas establecidas en los tres primeros puntos estarán destinadas a la recepción de la leche de vaca; y las de los otros tres puntos restantes a la de cabras y ovejas. Estas fábricas han de estar enclavadas precisamente en las estaciones de ferrocarril, según representa la Fig. 1, punto céntrico al que necesariamente ha de venir la leche aireada y refrigerada con anterioridad, para embarcar con destino a Madrid, previa inspección y dirección por parte de esta Compañía.

Esta ofrecerá a los proveedores gratis el hielo y les facilitará el aparato aireador refrigerante, propiedad siempre de la Compañía, de fácil manejo y que puede lavarse perfectamente después de cada operación, porque no presenta superficies onduladas como los usuales y corrientes.

Más adelante, podrá establecer esta Sociedad fábricas de mantecas, quesos, cremas, etc., destinando parte de la leche que reciba para este objeto, acreciendo de este modo considerablemente sus ganancias, casi con los mismos gastos generales de hoy o con un insignificante aumento. Ésto no se llevará a cabo hasta que la producción de leche que se obtenga no sea mayor que las exigencias del mercado o mercados que vamos a proveer.

El coste de cada instalación, comprendido el terreno, se presupone en 40.000 pesetas. El edificio es de construcción en extremo sencilla y tiene la ventaja de ser desmontable a voluntad. En su construcción no entran más que el hierro y planchas de corcho conglomerado incombustible, gran aislador de temperaturas extremas. Por lo que respecta a motor, es regla que 10 kilos de carbón producen 100 kilos de hielo. El campo de acción se extenderá a un radio de 30 kilómetros, y como un kilo de hielo basta para refrigerar 10 litros de leche, desde luego afirmamos que sin aumentar los gastos generales, consistentes en 12.000 pesetas al año, más la amortización del edificio y máquina, (en total unas 16.000 pesetas), cada depósito supondrá un gasto diario de 45 pesetas, y, en consecuencia, obtendremos hielo a menos de dos céntimos el kilo. Si en un principio no consiguiéramos, lo que no es probable, una obtención tan económica del hielo, no es aventurado calcular que a seis céntimos kilo se vendería el sobrante del hielo en verano, y que del sobrante podríamos hacer acopio el resto del año.

Costo del transporte y consumos

Se ha calculado el precio del transporte por ferrocarril del litro de leche de vacas a Madrid de Asturias o Santander a 14 céntimos. Y el promedio de cabras y ovejas a 4,5 céntimos, procedente desde Medina o Villalba.

Grandes son las ventajas que la Compañía de Caminos de hierro del Norte de España ofrece, cuando una empresa particular adquiere por su cuenta el material ferroviario, pues al igual de la Sociedad de vagones-cubas y otras que están en negociación, textualmente dicen algunas cláusulas: "Cuando los vagones especiales vayan vacíos a sus procedencias, se verificará su transporte gratuitamente, pudiendo cargar en ellos, sin pago alguno, los envases que hayan servido para el transporte de los géneros frescos en sentido contrario". Otra cláusula: "La estación de salida, tanto de los vagones cargados como de los vacíos, facilitará a la persona que acompañe a la expedición un permiso de tercera clase".

Aún podemos aspirar a una mayor bonificación de dos terceras partes en el precio reducido del transporte en invierno y las estaciones intermedias en pequeña velocidad, protegiendo a los vagones de materia aisladora que no altere su temperatura interior.

El beneficio quedaría en definitiva a favor del consumidor, pues esta Compañía que proyectamos, no pretende recabarlo para sí, sino solamente aumentar el precio de la leche, por gastos generales, el beneficio neto de 0,10 al por mayor y 0,15 al detall el litro de leche.

Respecto a consumos el total del adeudo en 1902 fue entre fieltos y la adeuda por establos, de 9.876.080 litros, que corresponden a 641.555 pesetas, o sean 1.757,75 por día, siendo el consumo diario en Madrid de 45.000 litros. En el momento que esta Compañía lograra el total consumo de los 16 millones de litros anuales, pudiera, autorizada por la ley, encabezar un tipo alzado con los consumos satisfaciendo a éstos las mismas 1.757,75 pesetas, que hoy cotidianamente recauda. El gravamen por litro sería de 3,5 céntimos en lugar de 6,5 que hoy paga el público. Este nuevo beneficio iría también al haber del público consumidor.

La ocupación de diez metros cuadrados de cámaras frigoríficas a la Compañía Madrileña-Barcelonesa de Frío Industrial, nos asegura que el sobrante de la venta, si lo hubiere, la protejamos en dichas cámaras, sin destinarlo a la fabricación de mantecas, como se hace en Inglaterra, porque los portes y consumos gravan considerablemente en Madrid la primera materia.

Sistema de repartir la leche a domicilio

En el tanque o depósito que representamos (Fig. 2) para el reparto a domicilio, las temperaturas de la leche no excederán de 8 ° C.

El bloque de hielo de que va provisto el tanque, no pone en contacto directamente el hielo con la leche, sino que por irradiación le proporciona el frío. El tanque contiene un doble fondo para que el frío producido interiormente se contenga en el líquido por virtud de la materia aisladora de que van rellenas las dobles paredes del tanque.

También representamos (Fig. 3) un dibujo de este tanque, cubierto con una funda de franela humedecida para los días de grandes calores, en la que al evaporarse por el exceso de humedad de aquélla, robe calórico a la vasija, apoyándose en la universal teoría de las evaporaciones.

Completa el aparato un círculo interior flotante, que también representamos (Fig. 4), que con el auxilio de la varilla a que está soldado, se agita de vez en cuando y en sentido de arriba abajo, a fin de neutralizar la leche y de que cuando se sirva al operario del grifo que lleva el depósito en su parte baja, no se la ofrezca más o menos rica en materias grasas a los primeros clientes que a los últimos.

Los vehículos que representamos para el reparto a domicilio sirven para conducir también las vasijas o recipientes ovalados de metal estañado; ofrecen las ventajas siguientes:

En el coche de mano (Fig. 5) puede transportar un hombre un tanque o bidón que contiene unos 80 litros más una docena de vasijas de 2 litros y dos docenas de

las mismas de 1,5 litros respectivamente.

El carruaje tirado por una caballería menor (Fig. 6 y 7) se destina al reparto en los barrios extremos y las ventajas de esta adopción se resumen en lo siguiente:

1°. Hacerse el reparto o provisión simultáneamente en las primeras horas de la mañana, procediendo toda la leche del depósito central que responde y garantiza la pureza y origen.

2°. Economía en la mano de obra, pues un solo hombre puede repartir 122 litros en el coche de mano y 244 en el carruaje.

3°. Las vasijas tienen por objeto subir la leche a los pisos, pero a condición precisa de desocuparlas en el acto, lo que trae consigo disminución en el capital amortizable de éstas y, sobre todo, evitar que estas vasijas pasen a las habitaciones de los enfermos, o se cueza en ellas mismas la leche, o se destine a otros usos, como hoy acontece.

4°. Garantía de origen, pues las primeras vasijas traen el precinto del depósito general, y al servir a los clientes sucesivos, utilizándose las vasijas desocupadas, llénanse directamente utilizando el grifo del bidón que también lleva precintada la tapa, sin dejar paso más que a la varilla agitadora de la leche antes de abrir el grifo.

De este modo son imposibles las adulteraciones o adición de agua por parte del operario, y es una completa y absoluta garantía para el consumidor que se le ofrezca en las vasijas precintadas o que se le sirva de la que procede del bidón.

Limpieza de las vasijas e inspección facultativa

El gráfico que representamos (Fig.8) da la idea de la manera de lavarse los bidones grandes, y como necesariamente la fabricación de hielo precisa la producción de vapor, con un pequeño aumento de gasto, dotaremos a este servicio de un requisito a que la ciencia y la higiene conceden la importancia que merece

El depósito central tendrá establecido, y a cargo de un profesor químico bacteriólogo, un Laboratorio en el cual constarán diariamente las matrices de los tres repartos que nos proponemos hacer mañana, tarde y noche, a fin de que, en todo tiempo, se pueda comprobar la autenticidad de la leche que se lleva a domicilio.

A cargo de este profesor químico se hallará la inspección de la leche a la llegada y su análisis correspondiente.

Formarán parte del personal de esta dependencia, un profesor veterinario y dos auxiliares, que tendrán a su cargo la inspección en las cabañas y los depósitos rurales en las estaciones, a fin de preconizar y exigir a los campesinos la adopción de estas enseñanzas, establecer una selección del ganado que con preferencia ha de

proveer a la Compañía y eliminar sin contemplaciones ni condescendencias a los proveedores que no realicen en las debidas condiciones las operaciones de ordeñado, una limpieza absoluta y la aplicación del aparato, que se les suministra, aireador refrigerador patentado.

Resumen final

Creemos haber logrado con lo anteriormente expuesto lo siguiente:

a)- Que indudablemente la leche llegada de praderas sanas y abundantes en pastos, aireada y refrigerada conveniente y oportunamente, es mejor que la obtenida en los establos a pienso en Madrid, ordeñada en el mismo establo y servida caliente para que sus efectos sean aún más perniciosos para el organismo.

b)- Lograríamos por este medio, concluir con los puestos callejeros instalados en medio del arroyo, y que como nadie ignora, son magníficos recipientes de cuantas inmundicias arroja el vecindario desde los balcones y ventanas al sacudir esterres, alfombras o prendas de vestir y ropas de cama.

c)- Demostrado queda que con las mismas vacas, no tributando la enormidad que en Madrid satisfacen por el pienso, pues éste lleva consigo un aumento de un 20% de derechos de consumos, y disminuyendo el contingente de mortalidad que alcanza en Madrid, lograra el vaquero una positiva utilidad de que hoy está privado.

d)- El método de reparto, calidad de las vasijas con baño de estaño, y la seguridad de que se ha de lavar a vapor, es bien distinto de la cántara actual de hoja de lata de boca estrecha, que no puede lavarse jamás, sino meramente enjuagarlas y de una manera deficiente provistas de tapaderas de corcho, cuando no son sacos usados o hierbas secas.

e)- Equiparar al consumidor modesto con el industrial que satisface hoy la mitad del precio corriente de la leche.

Y f)- Que la venta de hielo sobrante satisface el importe de los gastos generales.

Cálculo aproximado del precio de la leche

Leche de vacas :

Valor del litro (término medio)	0,20 pts.
Portes promedio(f. c. gran velocidad).....	0,14 “
Por consumos hoy	<u>0,065 ”</u>
Total.....	0,405 pts.

O sea, con el aumento de 10 y 15 céntimos, a 50 céntimos el litro de leche de vacas a por mayor y a 55 céntimos el litro de leche de vacas a domicilio.

Leche de ovejas o cabras:

Valor de la leche (término medio)	0,18 pts.
Portes promedio (f. c. Gran velocidad).....	0,04 “
Consumos hoy	<u>0,065 ”</u>
Total	0,285 pts.

O sea, con el aumento de 10 y 15 céntimos, de 38 a 40 céntimos el litro de leche de cabras o de ovejas al por mayor y de 43 a 45 céntimos a domicilio.

Precisamente lo que tratamos de demostrar; esto es, que se puede ofrecer en Madrid la leche pura e higiénica y a los precios equivalentes a que se vende en toda Europa, entre 15 y 20 céntimos el cuartillo.

Empresas de esta naturaleza están a cargo del Estado en otros países, no sólo por lo que interesan a la higiene pública, sino por el deber en que aquel se halla de aumentar las riquezas de la nación, de abaratar un producto tan necesario, y de regularizar los beneficios exagerados de los intermediarios, poniendo coto a los abusos y desmanes de gente de poca conciencia.

Como en nuestro país la iniciativa particular es la que tiene que tomar a su cargo estas empresas a ello nos dirigimos confiemos en que merced a la opinión que de estos apuntes se forme y a la comprensión de los datos expuestos, deberemos el éxito de nuestro propósito. A ello aspiramos condensándolo en este lema: HIGIENIZAR ABARATANDO.

Esta memoria técnico-económica tuvo una amplia repercusión, especialmente en Santander, donde fue objeto de un detenido estudio, formándose una comisión con este fin, constituida por Alfredo Alday, José Antonio Quijano, José Luis García Obregón y Narciso Cuevas, además de Pedro Hácar, director de la oficina del Banco de España en Santander, que fue el encargado de estudiar la parte financiera (10).

Esta comisión emitió el siguiente dictamen :

1º- El proyecto es altamente beneficioso para los intereses ganaderos de la provincia.

2º- Examinada la Memoria, se encuentran prudentiales los gastos consignados.

3º- Las impresiones recogidas permiten calcular que pueden ofrecerse de 6.000

a 8.000 litros de leche diarios, cuyo valor sería de 0,20 pesetas cada uno.

4º- Que el negocio debe ofrecerse a todos los ganaderos y propietarios de toda la provincia, reuniéndoles para ello por partidos judiciales.

5º- Que creen que pueden ser consumidos en Madrid.

6º- Que estiman acertado el negocio, pero que la Comisión declina el honor de abrir la suscripción en los iniciadores, que habían de proponerlo en una Junta General.

7º- Que consideran que para tener el control de la empresa y dejar en la economía montañesa el interés del negocio, debe la capital y la provincia de Santander suscribir la mayor cantidad de acciones.

Finalmente, y como consecuencia de lo anterior, se constituyó con sede central en Madrid, en el año 1904, la Sociedad Anónima La Universal Exportadora, formando parte del Consejo los prestigiosos doctores Larra y Cerezo y Pardo Regidor, actuando el primero de presidente y el segundo de secretario. La representación de la Sociedad en Santander fue otorgada a José Sañudo San Román, perteneciendo al Consejo de Administración, representando a los numerosos accionistas de la provincia, el conde de Mansilla y Salvador Gutiérrez Mier. La Gerencia estaba a cargo de Fernando G. Lecomte, autor de la memoria del proyecto (2).

Aunque el proyecto primitivo contemplaba instalar en Reinosa la estación principal de recogida, esto no fue posible, porque inesperadamente el alcalde de esta villa no concedió la autorización pertinente al parecer por razones de estética (8).

Ante este hecho, se procedió a instalar a finales del año 1904 la estación central receptora y de refrigeración en Torrelavega, en terrenos anejos a la vía férrea de la Compañía de Ferrocarriles del Norte. Esta estación central fue dotada de maquinaria modernísima importada de Inglaterra, destacando los vagones frigoríficos para la leche de la firma inglesa Enock (4).

La instalación de esta empresa tuvo una gran resonancia en toda la región, publicando el periódico El Cantábrico, el día 6 de noviembre de 1904, un suplemento extraordinario, en el que informaba a todos sus lectores detalladamente del Reglamento e Instrucciones de la Universal Exportadora.

A pesar de la indudable buena concepción del negocio previsto y de las buenas perspectivas que tenía el desarrollo futuro de las actividades de La Universal Exportadora, la empresa no dio los frutos apetecidos y acabó en un rotundo fracaso.

2.- SITUACIÓN DEL SUMINISTRO A MADRID AL COMIENZO DE LOS AÑOS 30.

LA GRANJA EL HENAR, LA GRANJA POCH, LECHERÍAS COLLANTES Y LA SAM.

Al comienzo de los años 30 la leche que llegaba a Madrid tenía tres procedencias principales:

1.- Leche producida lejos de la población y que llegaba por ferrocarril de las provincias de Santander, Segovia, Ávila y Madrid.

2.- Leche producida en los pueblos de los alrededores de Madrid y que era transportada en carros y camiones.

3.- Leche producida en las vaquerías situadas en el casco de la población y en su extrarradio.

1.- De la leche producida lejos de la población hay que destacar la que llegaba todos los días en el tren correo de Santander, a las ocho de la mañana, unos 6.000 a 7.000 litros de leche pasteurizada y enfriada, para las Granjas El Henar y Poch.

2.- La leche producida en un radio de 30 a 60 kilómetros de la capital puede estimarse en unos 25.000 a 30.000 litros de leche cruda y enfriada, en su mayor parte de vaca, pero también de oveja.

3.- La leche producida por las vaquerías de Madrid constituye la mayor cantidad y puede estimarse en unos 120.000 a 130.000 litros diarios de leche, obtenida de una 10.000 vacas, que se hallaban albergadas en 400 ó 500 vaquerías situadas en el casco de la población y en su extrarradio.(3)

Las vaquerías vendían la leche a 50 y 60 céntimos a las lecherías y a 70 y 80 céntimos a particulares al detall.

Dice Doaso (3) que bastaba recorrer algunas calles de Madrid para sorprenderse de que en un recorrido de 50 metros hubiera tres lecherías; muchas calles tenían de 15 a 20 lecherías, y se hallaban inscritas 850 lecherías para una venta de 110.000 litros diarios. .

La mayor cantidad de leche se entregaba en marmitas o perolas de hoja de lata o de aluminio, constituyendo una mínima excepción la venta de leche en botellas precintadas.

Casi toda la leche que se recibía en la capital era leche cruda, si acaso filtrada por un colador y enfriada, recibéndose sólo pasteurizada la leche que venía de Santander.

Y aquí está la diferencia, por la calidad garantizada y presentación al público, de la leche de Santander, suministrada, en un principio por la Granja El Henar y la Granja Poch, y, más tarde, por Lecherías Collantes y la Cooperativa lechera SAM

La Granja El Henar

La Granja El Henar, bien puede considerarse como una pionera en el envío de leche a Madrid, pues enviaba, desde el año 1915, leche que pasterizaba en una pequeña instalación que tenía en Bóo de Guarnizo.

La leche pasterizada se enviaba a Madrid en ollas de hierro de 60 litros y allí se utilizaba para el servicio de la cafetería que la Granja tenía en la calle Alcalá, N° 40 y también para la venta directa al público.

Más tarde, en el año 1931, la Granja El Henar instaló una nueva fábrica en La Concha de Villaescusa donde, además de elaborar otros productos, se siguió pasterizando la leche para su envío a Madrid.(1)

La Granja Poch

La Granja Poch envió leche a Madrid desde el comienzo de sus actividades en el año 1916, lo cual se hacía en ollas de hierro estañado y en bombonas de vidrio, que diariamente se facturaban por ferrocarril desde la estación del Norte de Torrelavega.

A partir de 1929, los envíos a Madrid se hacían en cisternas isotérmicas especiales, con capacidades diversas, especialmente construidas para tal finalidad, con paredes de vidrio-acero y capa aislante. Una vez cargadas en la fábrica, se transportaban en ingeniosas plataformas, provistas de ruedas, ajustadas a una vía de servicio de la factoría, formando trenes –el denominado tren lechero–, y llegando así hasta la estación ferroviaria de la RENFE de Torrelavega, donde las cisternas eran descargadas de la plataforma, quedando sobre la vía de ancho normal; siendo así enganchadas al tren mixto de Santander a Madrid

La leche que se recogía mañana y tarde, era pasteurizada y enviada por el correo a Madrid, donde llegaba a la mañana siguiente de su ordeño.

La distribución de la leche en Madrid la realizaba, inicialmente, siguiendo el modelo inglés, sirviendo directamente al público. En el año 1934 se empezó a utilizar botellas de vidrio inglesas para el envasado de la leche. La distribución se hacía

en cochès de caballos, de los que tenía unos 40 en la capital, que eran conducidos por un personal perfectamente uniformado, y con los que hacían desfiles publicitarios por la ciudad, con un gran impacto en la población. Posteriormente crearon una importante red de tiendas propias, para la venta al público, llegando a tener hasta 50 de estos establecimientos(1).

Lecherías Collantes

Lecherías Collantes comenzó en el año 1928 a elaborar leche pasteurizada en su fábrica de Bárcena de Pié de Concha que enviaba en ollas de 40 litros a Madrid, donde instalaron un depósito de distribución y venta.

La leche pasteurizada de Lecherías Collantes adquirió pronto una gran fama en Madrid, apoyada por un buen despliegue publicitario, destacando un anuncio en los tranvías urbanos que decía: "Tomando leche Collantes, los niños se hacen gigantes".

En el año 1932 se comienza a elaborar en Bárcena leche pasteurizada concentrada, cuyo destino también es la venta en Madrid, donde siempre tuvo instalado un importante centro de distribución y venta, por ser el principal punto de venta de la que fue una de las mas importantes empresas de Cantabria(1).

La Cooperativa Lechera SAM

El primer y principal objetivo marcado por la Federación Montañesa Católica Agraria (F.M.C.A.) al crear la SAM fue precisamente el envío y venta de leche pasteurizada en Madrid. También tenían muy claro que esta venta debería hacerse con la leche envasada en un envase revolucionario, que llamara la atención y resaltara la calidad de la leche que contendría.

Con este fin algunos de los dirigentes de la F. M. C. A. realizan diversos viajes al extranjero en busca del envase ideal, los cuales dan como resultado la adquisición en Nueva York de la patente para la fabricación en España de un envase de papel parafinado con cierre metálico hermético, así como la necesaria maquinaria fabril.

La SAM comenzó la venta en Madrid de leche pasteurizada en el mes de agosto de 1932, en envases de papel parafinado no retornable de 1/4 y 1 litro, convirtiéndose de esta forma en la empresa pionera en la utilización de envase perdido, no sólo en España sino también de las primeras de Europa.

Pero lo que fue definitivo para que el nombre de SAM adquiriera en Madrid una

popularidad y una fama que ha persistido en el tiempo, tal fue el impacto que en su momento causó, fue la venta, comenzada al año siguiente, de los refrescos de leche con cacao en envases de papel parafinado de 1/4 de litro.

También ayudó a la gran acogida del mercado, tanto de la leche como de los refrescos de cacao, los módicos precios que éstos tenían, pues el refresco se vendía a 0,35 pts., y los envases de 1 litro de leche a 0,90 pts., que dado las garantías que su cierre hermético e inviolable ofrecía eran muy baratos, pues el precio de la mejor leche en Madrid, sin garantías de pureza, no era inferior a 0,85 pts.

Esta vocación de suministradora de leche pasteurizada a Madrid se mantendrá en años sucesivos, en sus formas de leche pasteurizada y de leche concentrada(1).

3.- SITUACIÓN DEL SUMINISTRO A MADRID AL COMIENZO DE LOS AÑOS 60

Al comenzar la década de los 60 persistía aún en Madrid la vergonzosa y antigua situación del establecimiento de vaquerías dentro de la ciudad. Esta situación persiste hasta agosto de 1964 en que se establece en Madrid el régimen de obligatoriedad de higienización de toda la leche destinada al consumo de la población.

Al iniciarse en Madrid la obligatoriedad de higienización, el número de vaquerías ascendía a 543, con un total de 9.845 vacas, y una producción de 140.352 litros, que dan una media diaria de 14,2 litros por animal.

De estas 543 vaquerías tenían despacho de leche anexo, 238; en locales situados en otros lugares distintos al de la vaquería, 193 ; y, sin despacho de leche, es decir, vaquerías puras, 112.

El número de lecherías ascendía a 1.518, aparte de los pocos establecimientos de alimentación que expedían leche esterilizada.

De estas lecherías sólo un 10 % tenían armario o cámara frigorífica con control regulable de temperatura, enfriando la leche en depósitos de cinc, con barras de hielo introducidas en fundas metálicas (5).

El consumo de leche en Madrid en esta época era estimado en unos 520.000 litros, cuyas procedencias eran las siguientes:

a) Vaquerías del casco urbano	140.000 litros
b) Procedentes de zonas y provincias limítrofes.....	160.000 “
c) Leche concentrada de industrias convalidadas del norte de España, que era reconstituida en los establecimientos de venta y vendida como cruda	120.000 “
Total.....	420.000 litros

El resto hasta la cifra de consumo antes indicada, es decir, unos 100.000 litros, se estimaba eran cubiertos por el aguado.

Estas cifras de aguado fueron confirmadas con los resultados de los análisis realizados durante 9 años con un total de 36.649 muestras analizadas, en las que se obtuvo un promedio de aguado superior al 20 % indicado, incluso se demostró la existencia de leches con más del 60 % de aguado(5).

Cantabria siguió teniendo en esta época de los comienzos de los 60 un importante papel en el abastecimiento de leche a Madrid, ya que aportaba una gran parte de la leche concentrada que, una vez reconstituida, constituía el 30 % del suministro de leche total. Tal es así, que esta elaboración era, entonces, una de las principales dedicaciones de la industria lechera de la región.

El envío de la leche pasteurizada concentrada se hacía en ollas de 40 litros.

Entre las empresas cántabras dedicadas a esta actividad al comienzo de los 60 cabe citar a la SAM, Collantes, Morais, I.L.D.A. , Quijano, Recio, Finca El Castro...

Y son estas empresas de Cantabria, junto con otras empresas lácteas del Norte, las que facilitarían y harán posible que, al eliminarse la leche producida en las vaquerías, el abastecimiento de leche a Madrid no se resienta y se realice normalmente en el periodo lógico de transición entre el sistema antes establecido y el nuevo de suministro a través de la Central Lechera de Madrid (CLESA).

Con este fin en una reunión celebrada en Madrid el 24 de junio de 1965 de los industriales lácteos del Norte de España , éstos se comprometieron a aportar en forma de leche líquida unas determinadas cantidades diarias con destino a la industria higienizadora de Madrid, en el periodo comprendido entre el 1 de septiembre de 1965 y el 30 de abril de 1966.

Las industrias lácteas de Cantabria comprometidas en estos envíos, fueron

Nestlé, Cooperativa lechera SAM, Casa Morais, Finca El Castro y Lecherías Collantes, asistentes a la reunión antes citada, y Lácteos Quijano, Industrias Lácteas del Asón, Lecherías Lerresa y Viuda de Recio, que aunque no asistieron a la reunión, intervinieron igualmente en el suministro acordado en aquélla.

A las cantidades diarias a enviar por el conjunto de empresas, que oscilaban según los meses entre 45.000 y 135.000 litros diarios, se añadió otras cantidades contratadas con anterioridad con la Central Lechera Clesa, que suponían la totalidad de la recogida de la Finca El Castro e importantes y diversas cantidades por parte de la Cooperativa Lechera SAM, que colaboró generosamente a la solución del problema de suministro planteado en este periodo.

Ya una vez establecido y normalizado el suministro de leche higienizada en la capital de España, SAM siguió vendiendo en Madrid leche pasteurizada y concentrada en botellas de vidrio; Morais comercializó la leche concentrada en botellas termoformadas de plástico, preparadas en su fábrica de Talavera, que alcanzarían mucha fama y volumen de ventas; y Lecherías Collantes se dedicó a la elaboración y venta de leche esterilizada en botellas de vidrio.

REFERENCIAS

- (1) Casado Cimiano, P. (2.000). “*Siglo y medio de historia de la industria lechera de Cantabria*”. Editorial Besaya. Torrelavega.
- (2) “De interés regional”(1904). *El Cantábrico*, 6 noviembre.
- (3) Doaso Olasagasti, M. (1931). “*Abastecimiento de leche en las grandes poblaciones*”. Asociación General Ganaderos del Reino, Madrid.
- (4) Guy Enock (1943). “*This milk business*”, H. K. Lewis Co., London , p. 39
- (5) Lacasa Godina, A. (1993). “*El sector lechero español* “. Madrid.
- (6) “La Universal Exportadora”(1903). *La producción montañesa*, 1, 4-5.
- (7) “La Universal Exportadora. Suministro de leche a Madrid”(1903). *Boletín de Comercio*, 23 y 24 diciembre.
- (8) “La industria lechera” (1904). *Cantabria*, 8 agosto.
- (9) Melgosa Olaechea, M. (1912). “*Las subsistencias en Madrid. Bosquejo acerca de este tema*”. Imprenta Municipal, Madrid.
- (10) Sánchez, F. (1949). “*La vida en Santander*”. Santander, I, pp. 89-90.

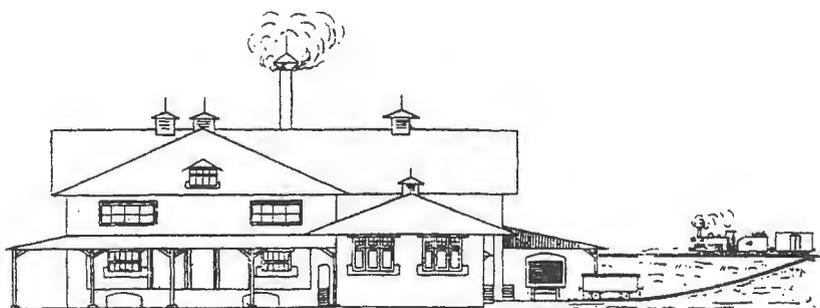


Fig. 1

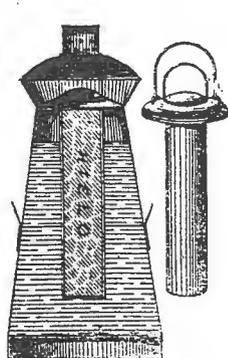


Fig. 2



Fig. 3

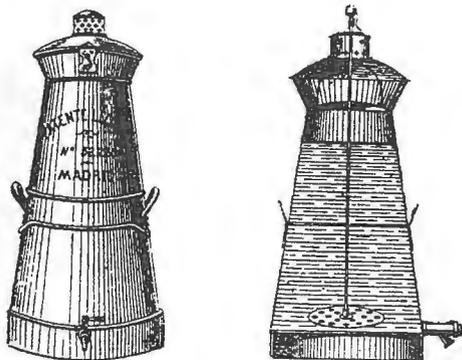
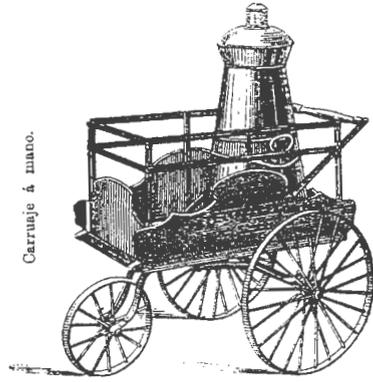


Fig. 4



Carruaje á mano.

Fig. 5

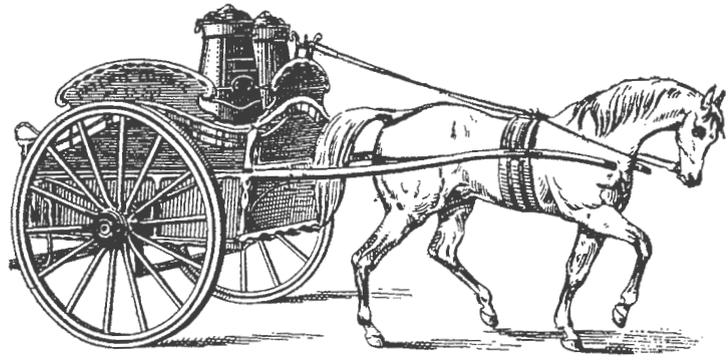


Fig. 6

Carruaje C (visto de frente).

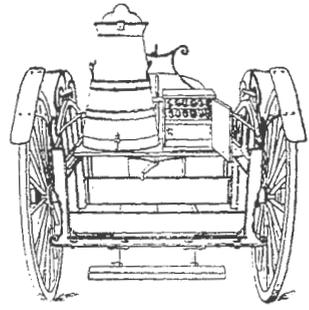


Fig. 7

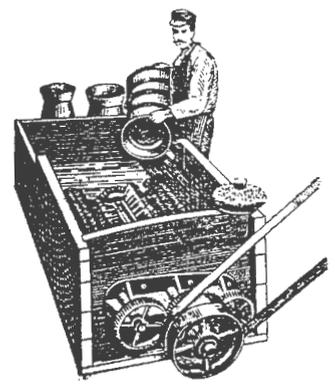


Fig. 8

**LOS PROGRAMAS DE MEJORA DE LA CALIDAD DE LA LECHE
EN CANTABRIA**

GARCÍA ALVAREZ, J.A.; CIMADEVILLA LÓPEZ, C.;
PASCUAL MÍNGUEZ, M.L.; RUIZ GÓMEZ, M.E.;
NAVARRO CERVERA, J.; ZUBIETA SUBIRAN, J.; DÍAZ DÍEZ, C.
Y FERNÁNDEZ ARRUGA, C.*

* Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Servicio de Producción Animal.

RESUMEN

Dada la importancia de la producción de leche en la Producción Final Agraria y la necesidad de cumplir con lo establecido en el Real Decreto 1679/94 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a la producción y comercialización de la leche y productos lácteos la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca de Cantabria ha establecido ayudas para la mejora de la calidad sanitaria de la leche. De dichas ayudas pueden beneficiarse todos los productores de leche a través de sus asociaciones (Cooperativas y Sociedades Agrarias de Transformación) y primeros compradores.

INTRODUCCIÓN

En nuestra Región el subsector ganadero representa más del 90% de la producción final agraria y dentro de éste la producción de leche constituye casi el 60%, lo que equivale a un montante económico de unos 22.000 millones de pesetas (132.222,66 euros).

Cantabria tenía asignada una cantidad de referencia al inicio del periodo 2.001-2.002, de 516,1 mil toneladas de leche, lo que representa el 8,66 % de la cuota nacional. Esta cuota de leche es producida por 4.227 explotaciones, y aunque el número de ellas está disminuyendo, su tamaño es cada vez mayor. Esta circunstancia constituye una base importante para alcanzar un mayor nivel tecnológico y de esta forma poder hacerse más competitivas.

La Directiva 92/46 CEE del Consejo, incorporada al Ordenamiento Jurídico Español por el Real Decreto 1679/1994 de 22 de julio, establece las normas sanitarias aplicables a la producción y comercialización de la leche cruda, leche de consumo tratada térmicamente y leche destinada a la elaboración de productos lácteos para consumo humano.

El citado RD contempla disposiciones relativas a la producción de leche cruda en diferentes aspectos como la sanidad animal, higiene de la explotación, higiene del ordeño, de los locales, utillaje del personal y de la producción. Contempla igualmente las normas que deben respetarse en el momento de la recogida de la leche cruda en la explotación o en el momento de su recepción en el establecimiento de tratamiento o transformación y que para la leche de vaca son el tener un contenido inferior o igual a 100.000 y 400.000, en lo referente a gérmenes (UFC/ml) y células (RCS/ml) respectivamente, así como también debe de estar libre de inhibidores.

Por otra parte el Real Decreto 1.563/1.998 de 17 de julio establece un marco general sobre medidas de apoyo para la mejora integral de las explotaciones de producción y en relación con los productores de leche, donde se articulan ayudas para el desarrollo de acciones que tengan como finalidad la mejora de los parámetros de calidad e higiénico sanitaria de la leche cruda. En Cantabria dichas ayudas se han desarrollado a través de la Orden de 1 de marzo de 2.001, de la Consejería de Ganadería Agricultura y Pesca.

DISTRIBUCIÓN DE LAS AYUDAS

La normativa que se ha publicado a lo largo de los años ha contemplado la concesión de ayudas para la compra de equipos de revisión de las instalaciones de ordeño, contratación de asistencia técnica, realización de controles sobre la calidad de la leche e inversiones en equipamiento informático principalmente. La cuantía y distribución de las ayudas se da en el cuadro 1, donde puede observarse que el capítulo más importante es el correspondiente a asistencia técnica (82% en el año 2.001).

Cuadro 1

CRITERIOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LAS AYUDAS Y SUS LÍMITES

	Año 2.000	Año 2.001
Ayuda distribuida (millones ptas.)	136	141
Equipos revisión instalaciones		
- Límite sobre inversión (%)	70	70
- Límite sobre ayuda concedida	-	1 millón
- Distribuido (%)	2	-
Asistencia Técnica		
- Límites sobre inversión (%)	70	70
- Límite sobre ayuda concedida	-	-
- Distribuido (%)	81	82
Controles de Calidad no obligatorios		
- Límites sobre inversión (%)	70	70
- Límite sobre ayuda concedida (%)	-	20
- Distribuido (%)	16	8
Equipos informáticos		
- Límites sobre inversión (%)	50	50
- Límite sobre ayuda concedida (%)	-	10
- Distribuido (%)	-	-
Gastos de gestión		
- Límites sobre inversión (%)	-	70
- Límites sobre ayuda concedida (%)	-	10

Los beneficiarios afectados por dichas ayudas han sido Empresas Transformadoras y Agrupaciones de Productores (Cooperativas de ganaderos y Sociedades Agrarias de Transformación). La distribución se ha realizado según los datos que se expresan en el cuadro 2. En dicho cuadro se observa un incremento del número de beneficiarios en el año 2.001 al incorporarse al programa dos Empresas Transformadoras que no habían estado incluidas en años anteriores. Dicha incorporación ha supuesto un incremento de 5 puntos en la relación de beneficiarios, Empresas Transformadoras / Agrupaciones de Productores. La distribución de las explotaciones y su correspondiente cuota láctea se ha incrementado igualmente a favor de las Empresas Transformadoras en el año 2.001, si bien en las Agrupaciones de Productores se incluyen algo más del 60%.

En cuanto al número de explotaciones acogidas al programa debemos señalar que se encuentra en torno al 50 % si bien reúnen, en su conjunto, representan el 71% de la cuota láctea Regional. Es necesario por lo tanto establecer medidas para que los programas puedan llegar a un mayor número de productores, mas aún cuando la calidad sanitaria de la leche es, con carácter general, inferior en aquellas explotaciones que no se benefician de dichas ayudas. Sería necesario un mayor compromiso de inclusión en estos programas, principalmente para aquellos productores cuya leche no cumple con los parámetros mínimos de calidad higiénico sanitaria.

Es posible que uno de los factores que están influyendo negativamente sobre la adhesión y participación en los programas de mejora de la calidad de la leche, de un importante número de productores, sea el compromiso que adquieren al comprometerse a su participación durante un periodo mínimo de cinco años.

Cuadro 2

DISTRIBUCIÓN DE LAS AYUDAS
Programas de Mejora de la Calidad Sanitaria de la Leche

	Año 2.000	Año 2.001
Número de beneficiarios	21	23
- Empresas transformadoras (%)	38	43
- Asociaciones de productores (%)	62	57
Explotaciones		
- Número	2.325	2.016
- Sobre el total Regional (%)	48	48
- De Empresas Transformadoras (% solicitudes)	33	37
- De Agrupaciones Productores (% solicitudes)	67	63
Cuota Láctea		
- Millones de Kg	306,5	368,0
- Sobre el total Regional (%)	66	71
- De Empresas Transformadoras (% solicitudes)	37	39
- De Agrupaciones Productores (% solicitudes)	63	61
Ayuda recibida		
- Por explotación (pts)	58.495	69.940
- Por litro de leche (pts)	0,44	0,38

PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LA LECHE

La disminución del número de explotaciones, con cantidad de referencia asignada como cuota láctea, en los últimos años se ha producido según se expresa en el cuadro 3. Se observa que en siete años se ha producido un descenso total del 36%. En dicho cuadro se dan igualmente datos relativos a la evolución de los principales parámetros higiénicos de la leche observado que para los tres parámetros analizados se ha producido una evolución favorable. No obstante hay que señalar que estos datos representan en su conjunto un porcentaje superior si nos referimos al número de litros de leche que representan.

En el cuadro 4 se dan datos sobre la evolución de los parámetros de calidad higiénica de la leche del año 2.000 comparando de forma global las explotaciones que están incluidas en los Programas de Mejora de la Calidad de la Leche con el total Regional. En él se observa que tanto para la calidad bacteriológica como para el RCS la evolución ha sido más favorable en el conjunto de explotaciones que estuvieron incluidas en los programas.

Cuadro 3

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EXPLOTACIONES Y PÁRAMETROS DE CALIDAD HIGIÉNICO SANITARIA DE LA LECHE
Total Cantabria

Años	Número Explotaciones	<100.000 UFC/ml (%)	<400.000 RCS (%)	Libre Inhibidores(%)
1.995	6.632	60	52	94.50
1.996	6.370	57	50	96.30
1.997	5.929	60	56	98.00
1.998	5.304	66	63	98.82
1.999	5.297	70	70	99.19
2.000	4.820	73	68	99.14
2.001	4.227	-	-	-

Cuadro 4

EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD HIGIÉNICO
SANITARIA DE LA LECHE (AÑO 2.000)

Mes	Germe.<100. UFC/ml (% explotaciones)		RCS < 400. Células/ml (% de explotaciones)	
	Programa	Cantabria	Programa	Cantabria
Enero	78	81	73	68
Febrero	79	80	71	66
Marzo	80	81	72	67
Abril	81	82	74	68
Mayo	78	69	75	69
Junio	74	65	75	69
Julio	73	62	74	67
Agosto	72	62	73	65
Septiembre	79	68	74	67
Octubre	87	76	76	68
Noviembre	88	77	77	69
Diciembre	86	75	77	68

PROGRAMA DE CONTROL DE MAMITIS

El programa de control y lucha de mamitis debe basarse en los siguientes puntos básicos:

- Selección de las vacas por su aptitud al ordeño. Hay que conseguir vacas con buenas ubres miembros y pies. Dicha actuación debe ser considerada como un objetivo a medio/largo plazo.
- Control y revisión periódica de la maquina e instalación de ordeño.
- Utilizar alojamientos bien diseñados y aplicar un buen programa de higiene, mantenimiento y conservación de los mismos.
- Aplicar un adecuado programa de manejo del rebaño incluyendo una adecuada rutina de ordeño.
- Higiene al final del ordeño incluyendo como práctica de rutina el baño de pezones.
- Controles periódicos del rebaño a través del RCS en la leche del tanque y de vaca individual y realizar el Test de California, si fuese necesario, a nivel de la leche de cuarto.
- Tratamiento rutinario de todas las vacas en el momento del secado.

- Tratamiento de casos clínicos en lactación, realizando periódicamente el estudio de patógenos y respetando los plazos de espera.
- Sacrificio de los enfermos crónicos y los que padecen mamitis clínicas de forma repetitiva.
- Supervisión y control Veterinario del Programa de Lucha y Control de las Mamitis.

Con independencia de estos factores, hay que considerar también que el establecimiento de un adecuado sistema diferencial de pago de la leche en función de su calidad higiénica es otra pieza clave para la mejora.

A la hora de considerar la situación de un rebaño, en lo referente al RCS y contenido en gérmenes, con vistas a conseguir una leche de buena calidad higiénica, se dan en el cuadro 5 los valores orientativos dentro de cuyos límites debemos movernos:

Cuadro 5

OBJETIVOS SOBRE CALIDAD HIGIÉNICA DE LA LECHE

Objetivo	Situación
En leche de tanque <ul style="list-style-type: none"> ● Recuento de gérmenes < 50. UFC/ml ● RCS < 150. células/ml ● RCS hasta 300. células/ml 	Buena Ideal Buena
En leche de vaca individual <ul style="list-style-type: none"> ● Mas del 85 % con RCS < 150. células/ml ● Menos del 5 % con RCS > 800. células/ml ● Menos del 70 % con RCS < 300. células/ml 	Satisfactoria Satisfactoria Indeseable
En vacas de primera calidad <ul style="list-style-type: none"> ● Mas del 90 % con RCS < 125. células/ml 	Satisfactoria
Incidencia de mamitis clínica <ul style="list-style-type: none"> ● Menos de 25 casos/100 vacas/año ● Mas de 40 casos/100 vacas/año 	Satisfactoria Elevada

PREVALENCIA DE LOS DISTINTOS PATÓGENOS

Una de las actuaciones de mayor interés en los programas de control de mamitis es el conocimiento de la etiología de los distintos patógenos implicados en los procesos mamíticos. Este conocimiento debe servir de base para el establecimiento de las medidas de control en cada caso. En el Cuadro 6 se dan los datos relativos a la prevalencia de los siguientes patógenos, sobre un total de 17.056 muestras analizadas correspondientes a muestras de cuarterón.

Del análisis de los datos se deduce el elevado número de muestras (25,7%) en los que no ha habido crecimiento de patógenos. De las muestras con aislamiento positivo casi en un tercio se encontró un patógeno secundario (*Corynebacterium bovis* y *Staphylococcus coagulasa negativo*). Entre los patógenos principales destaca el *Staphylococcus aureus* (19,6%) y dentro de los estreptococos el *Streptococcus uberis* (15,4%). Llama la atención la frecuencia (7,3%) con la que se ha encontrado el *Streptococcus agalactiae*, especie que hasta hace poco era encontrada de forma esporádica.

Cuadro 6

PREVALENCIA DE LOS DISTINTOS PATÓGENOS DE MAMITIS Programa de Mejora de la Calidad Sanitaria de la Leche – Año 2.000

Patógeno	N° Muestras	%	
Patógenos secundarios			
- <i>Corynebacterium bovis</i>	2.046	16,1	
- <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	2.046	16,1	32,2
Patógenos principales			
- <i>Staphylococcus aureus</i>	2.480	19,6	
- <i>Streptococcus agalactie</i>	926	7,3	
- <i>Streptococcus dysgalactie</i>	457	3,6	
- <i>Streptococcus uberis</i>	1.948	15,4	
- Otros <i>Streptococcus</i>	1.583	12,5	
- <i>Escherichia coli</i>	462	3,6	
- Otros	728	5,7	67,8
Total	12.676		100,0

INSTALACIONES DE ORDEÑO

Una de las actuaciones de mayor interés en los programas de Control de Mamitis es la revisión de las instalaciones de ordeño. Su implicación como factor sensibilizante o desencadenante de procesos mamíticos está de sobra demostrada.

A lo largo del año 2.000 se han revisado un total de 1.574 instalaciones, lo que pone de manifiesto que en un importante número de explotaciones (33%), incluidas en los programas no se realizaron dichas revisiones. En los cuadros 7 y 8 se dan los datos sobre antigüedad de las instalaciones de ordeño y del tipo de instalaciones revisadas.

Cuadro 7

ANTIGÜEDAD DE LAS INSTALACIONES DE ORDEÑO *Programa de Mejora de Calidad Sanitaria de la Leche - Año 2.000*

Antigüedad	Número instalaciones	%
Hasta 5 años	463	29,4
De 5 a 10 años	501	31,8
De 10 a 15 años	374	23,8
Mas de 15 años	236	15,0
Total instalaciones revisadas	1.574	100

Cuadro 8

DISTRIBUCIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE INSTALACIONES DE ORDEÑO *Programa de Mejora de La Calidad de la Leche - Año 2.000*

Tipo de Instalación	Número	%
Ordeño en ollas	646	41
Carro portátil	31	2
Con conducción de leche	614	39
Sala de ordeño	283	18
Total de instalaciones	1.574	100

Del análisis de los datos, expuestos en los cuadros anteriores, se observa que aproximadamente un tercio de las instalaciones de ordeño son relativamente modernas, tienen menos de 5 años de antigüedad, y que un 15 % podemos considerarlas como viejas al tener una antigüedad superior a los 15 años. En cuanto a los datos expuestos relativos al tipo de ordeño cerca de los 2/3 de las explotaciones (con conducción de leche + sala) el ordeño se hace en circuito cerrado existiendo un elevado número (41%) que ordeñan en ollas. En cuanto a la extrapolación de los datos expuestos a nivel Regional y considerando que el número de explotaciones que utilizan el ordeño mecánico sobrepasa las 3.500, cabe sospechar que la situación es menos desfavorable, pues las explotaciones incluidas en el Programa de Mejora de la Calidad Sanitaria de la Leche bien pueden coincidir con la tecnológicamente más desarrolladas.

En el cuadro 9 se da la información relativa a las instalaciones de ordeño la cual se ha obtenido como consecuencia de las revisiones realizadas a lo largo del año. Del análisis de dicho cuadro se pueden sacar algunas conclusiones de interés y que resumimos a continuación:

1. **Sistema de vacío y pulsadores.**- Los datos ponen de manifiesto deficiencias en el mantenimiento (engrase, correa, y paletas) de la bomba de vacío, errores importantes en el montaje (falta de T de control, diámetro y pendiente de la línea de vacío, excesivo número de codos o del vacuómetro) e igualmente deficiencias en el funcionamiento de elementos de suma importancia de la instalación como son el vacuómetro y el regulador de vacío. Dichas circunstancias unas veces de forma aislada y otras de forma conjunta son la causa de que un elevado número (25 %) de instalaciones estén trabajando con una reserva de vacío insuficiente, lo que repercute de forma negativa sobre la salud de la ubre.

En cuanto al sistema de pulsación hay que señalar la existencia de deficiencias de funcionamiento en lo referente a la relación de pulsación y más acusadamente en la frecuencia, circunstancias estas que no favorecen en nada para la realización de un ordeño en buenas condiciones.

2. **Sistema de conducción de leche.**- Se ponen en evidencia deficiencias de montaje, (alta proporción de instalaciones con línea alta, diámetro incorrecto, pendiente inadecuada, grifos mal situados y colectores de baja capacidad). En cuanto al mantenimiento cabe destacar el alto número de instalaciones (casi la cuarta parte) con fugas de aire elevadas.

Cuadro 9

REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ORDEÑO
 Programa de Mejora de La Calidad de la Leche
 (Año 2.000, n = 1.574)

Parámetro controlado	Estado, conservación o funcionamiento	%
<u>Bomba de vacío</u>		
- Caudal	Suficiente	75
- Revoluciones	Correctas	92
- Engrase	Correcto	95
- Correa	Correctas	85
- Paletas	Correctas	84
<u>Tubería de vacío</u>		
- T de control	Existe	41
- Pendiente	Correcta	78
- Diametro	Correcto	87
- Número de codos	Correcto	61
- Fugas	Menos del 5 %	87
- Regulador	Con servoregulador	57
- Funcionamiento Regulador	Correcto	67
- Funcionamiento Vacuómetro	Correcto	89
- Montaje vacuómetro	Correcto	63
<u>Conducción de leche</u>		
- Tipo de conducción	Baja	16
	Media	5
	Alta	79
- Diametro	Correcto	90
- Pendiente	Correcto	87
- Situación grifos	Correcto	94
- Fugas	Inferior a 20 l.	78
- Capacidad de los colectores	De 100 a 200 cc.	67
	Mas de 200 cc.	15
<u>Pulsadores</u>		
- Frecuencia de pulsación	Correcto en todos	61
- Relación de pulsación	Correcto en todos	83
<u>Higiene y limpieza</u>		
- Unidad final	Correcta	97
- Manguitos de ordeño	Correctos	76
- Tubos flexibles	Correctos	72
- Orificio admisión aire colector	Correctos	88
- Colectores de leche	Correcta	93
- Conducción de leche	Correcta	96
- Válvulas drenaje conducción vacío	Correctas	52
- Conducción de vacío	Correcta	82
- Estado general de la instalación	Bueno	79

3. **Higiene y limpieza de la instalación.**- Las mayores deficiencias se observan en lo referente la conservación y mantenimiento de los manguitos de ordeño y tubos de leche y en la conducción de vacío en lo relativo a las válvulas de drenaje. No obstante en estos aspectos, sobre el estado de limpieza, no deberemos admitir ningún tipo de desviación.

CONCLUSIONES

La influencia que los Programas de Mejora de Calidad Sanitaria de la Leche están teniendo a nivel Regional podemos resumirlos en los siguientes puntos:

- La puesta en marcha de un sistema de ayudas, para el desarrollo de Programas de Mejora de la Calidad Sanitaria de la Leche ha sido, sin duda, una actuación muy positiva para que las explotaciones lecheras puedan disponer, con facilidad, de un apoyo Técnico muy especializado. El 82 % de las ayudas están siendo aprovechadas para la contratación de asistencia Técnica.
- Aunque solamente se encuentran incluidas en los Programas el 48% de las explotaciones lecheras, está representado un 71% de la producción de leche. Es necesario establecer algún mecanismo que permitiese el compromiso, de inclusión en los Programas, para todos los ganaderos, principalmente aquellos cuya calidad de la leche no cumple con los parámetros mínimos de calidad higiénico sanitaria.
- La evolución de la calidad de la leche, hacia el cumplimiento de los parámetros de calidad higiénica, es más favorable en las explotaciones incluidas en los Programas de Calidad. Al final del año 2.000 existía una diferencia porcentual de 9 puntos, en el grado de cumplimiento de los parámetros, a favor de las explotaciones incluidas en los programas. No obstante creemos que aun queda un amplio margen de mejora siendo necesario marcarnos objetivos ambiciosos para conseguir más leche de calidad AA con un contenido en gérmenes < 50.000 UFC/ml y RCS < 200.000 células/ml.
- Las variaciones estacionales con descensos de la calidad durante los meses de verano, en cuanto al contenido en gérmenes, ponen de manifiesto deficiencias relativas en cuanto a la red de frío. Al final del año 2.000 se tenía muy poca información relativa al funcionamiento y utilización de los tanques de refrigeración de la leche.
- El necesario adiestrar a los ganaderos y formarles para la aplicación de un manual sobre buenas prácticas para la producción de leche marcándoles objetivos muy concretos y cuyos límites estén muy por debajo de los marcados por normativa

- El elevado número de análisis que sobre etiología de mastitis se han realizado nos ponen de manifiesto que se está intensificando la utilización de los laboratorios de diagnóstico como medios de apoyo en los Programas de Lucha y Control de las Mastitis. El conocimiento del patógeno es imprescindible a la hora de planificar estrategias de actuación y es igualmente capaz de darnos información sobre la aparición de nuevos patógenos.
- La proporción de explotaciones con un sistema de ordeño eficaz es muy pequeña. El número de salas de ordeño no llega a la quinta parte. Existen graves deficiencias de montaje, conservación y mantenimiento de las instalaciones de ordeño.
- Es necesario trabajar en la elaboración de un manual de peligros para su aplicación en las explotaciones lecheras.

BIBLIOGRAFÍA

Casado, P. y García, J.A. (1986). La Calidad de la leche y los factores que influyen en ella. I.L.E. Editorial. Madrid.

García, J.A. et al. (1990). Las infecciones mamarias. Su influencia sobre las variaciones de los componentes lácteos. Consejería de Ganadería Agricultura y Pesca. Centro de Investigación Coordinación y Apoyo Técnico. Muriedas. (Cantabria).

García, J.A. et al. (1997). Estudio de los procesos de elaboración y características de los quesos de Cantabria con vistas a su tipificación y promoción. (1997). Consejería de Ganadería Agricultura y Pesca, Consejo Regulador de la Denominación de Origen Queso de Cantabria.

Orden 1 de marzo de 2.001, de la Consejería de Ganadería Agricultura y Pesca, por la que se establecen ayudas para la puesta en práctica de programas de mejora de la calidad de la leche producida en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Boletín Oficial de Cantabria del 13/5/2.001.



**LA PESCA ENTRADA POR EL PUERTO DE LUAÑA EN EL
SIGLO XVII.**

ANTOLÍN JOSÉ HERRERA DE LA SOTA

INTRODUCCIÓN

Dos monjes, el benedictino Francisco de la Sota Tornera, nacido en Arce en 1615 y muerto en Madrid en 1680, con una frase de su Crónica (1) en la que sólo expone la impresión que le causó el puerto de Luaña cuando visitó el Priorato benedictino de Santa María de Anadines situado en Ruiloba (A) y el cisterciense Patricio Guerin, nacido en Malta en 1910, de la Abadía de Cobreces en pleno Alfoz de Lloredo, con sus investigaciones sobre ventas y mesones de dicho Alfoz (2), me proporcionaron la pista inicial del trabajo que ahora publicamos.

Por otra parte, hace años que estudiamos “Cuestiones y Pleitos” entre pueblos de Cantabria publicando dos trabajos (3) y quedando inéditos las mantenidas entre los cuatro puertos mayores, San Vicente, Santander, Laredo y Castro y los puertos menores. Las notas recogidas sobre los pleitos y peleas entre los pescadores de San Vicente de la Barquera y los del Alfoz de Lloredo y entre los de Santander y los de Suances, me han proporcionado el complemento necesario para establecer la tesis del presente trabajo: La fiscalidad opresiva da origen a una próspera economía sumergida y, en este caso, a la prosperidad económica del puerto de Luaña en el siglo XVII. Probablemente entonces, se descargaba más pesca en Luaña que en ningún otro puerto de Cantabria, por no pagar ningún tributo.

NOTAS GEOGRÁFICAS

El puerto de Luaña penetra en tierra entre los términos de Ruiloba y Cóbreces, pueblos pertenecientes al Alfoz de Lloredo antiguo. En la tercera década del siglo XIX se constituyen los Ayuntamientos Constitucionales de pueblos y del Antiguo Alfoz se originaron los Ayuntamientos de Comillas, Ruiloba, Udias y Novalés que se reservó para sí el histórico nombre de Alfoz de Lloredo.

La palabra Alfoz parece que proviene del Árabe (B). Designa a un territorio formado por más de un pueblo y ha recibido varias definiciones pero ninguna suficientemente precisa para satisfacerlos. Además del Alfoz de Lloredo son conocidos en el pasado, el de Menigo (Miengo), el de Baldeiguña (Valle de Iguña) (4), el Liébana, el de Cabezón, el de Camesa, el de Cabuerniga, los de Toranzo, Anaz, etc. Los citamos por si algún lector tiene ocasión de investigar sus características geográficas e históricas que permitan una definición más clara del término Alfoz.

En el antiguo Alfoz de Lloredo existían varios puertos y calas de los que Don Juan Manuel de la Pedraja ha publicado un trabajo titulado “Noticias sobre los antiguos puertos de la Costa Cantábrica” (5). Se refiere a los llamados puertos menores y en el Alfoz cita a los de Ruiseñada, Comillas, Fonfría o Casasola y Luaña. Fuera del Alfoz pero próximo, en Oreña, cita al Puerto Calderón. Los tres primeros sufrieron la vigilancia y presión de los pescadores de San Vicente de la Barquera con los que mantuvieron muchos pleitos.

El único puerto del Alfoz que se libró de dicha vigilancia fue el de Luaña que en la actualidad es conocido como Ensenada de Luaña (6). Pedraja le sitúa junto al barrio de Trassierra, de Ruiloba, “inmediato a la ermita de San Vicente, hoy arruinada” y cita un documento del siglo XII del Libro de Regla de la Colegiata de Santillana del Mar donde se habla de la “arenna de Luanna” y otro del XVIII que es una relación histórica del Alfoz de Lloredo con una parte dedicada a Ruiloba y al Puerto de Luaña.(5)

El P. Sota escribe en su Crónica (1): “También dice (Plinio) que estaba en los Cántabros el Puerto de la Victoria de los Juliobricenses y que del a las fuentes del Ebro había 40 mil pasos que hacen diez leguas castellanas. Y según esta cuenta, este Puerto fue el que hoy se llama Santander; porque es el mayor y el más célebre de todo el mar Cantábrico y porque hay del origen del Ebro la misma distancia de leguas que dice Plinio”. Continúa Sota diciendo que también “era de la Costa Cantábrica el puerto Viendo que en otros ejemplares se lee Blendio y este parece ser el puerto de Luaña (Romanceado el vocablo, según el idioma Cantábrico) que está entre los puertos de Santander y de San Vicente de la Barquera; tres lenguas de éste al Oriente y siete de aquel al Occidente”.

El parecer de Sota es contrario a lo hoy aceptado que identifica el Portus Blendius con Suances y su ría (7). El mapa del Instituto Hidrográfico(6) nos permite comprobar las distancias que proporciona el P. Sota, pues Luaña está a una legua de la Ria de la Rabia y a tres del puerto de San Vicente que dice Sota. También comprobamos que Luaña está a dos leguas de Punta Ballota, límite de la jurisdicción santanderina, y a siete de Santander, como dice Sota.

NOTAS HISTÓRICAS

Posadas en el Alfoz de Lloredo.

La importancia que había adquirido el Puerto de Luaña en tiempos de Sota (siglo XVII) se confirma por las numerosas ventas que existían en aquel entonces y que ha estudiado el P.Guerin (2). Las ventas de Cildad y del Alsar, en el camino de Cóbreces a Novalés y Rudaguera; las de Tramalón, de la Vega y Rioseco, en Ruiloba; las de Udías y la Margarita en el camino de Cóbreces a Ciguenza; la venta de la Carrascada ya en el término de Oreña, etc.

Todas estas ventas o posadas y otras próximas tenían como principales clientes a los arrieros y trajinantes convocados por la pesca y las mercancías que entraban por el puerto de Luaña. También venían a Ruiloba a por anzuelos de pesca, pues según Guerin se fabricaban en dicho lugar.

Al Alfoz llegaban los arrieros con alambre de hierro, aceite, vinagre, sal, etc. y se volvían con pescado fresco y, sobre todo, con salazón y escabeche, camino de los reinos de Castilla y de León y a Madrid.

La fabricación de salazones y escabeches era puramente artesanal. Se hacían con varias clases de peces y, a veces, participaban en ella los mismos arrieros y trajinantes (8). No creo que en Luaña se llegaran a fabricar conservas, pues hasta principios del siglo XIX no se llegaron a utilizar los envases de hojalata (8).

El dominio de la costa Cántabra.

Las cuestiones y pleitos que mantuvo San Vicente con los lugares del Alfoz de Lloredo y principalmente con Comillas, proceden en su mayor parte del llamado Privilegio costero que disfrutaban las Cuatro Villas de la Costa de la mar. A dicho privilegio le hemos aplicado el calificativo de legendario y acaso le cuadre mejor el de fantasmal y no porque dudemos de su existencia, sino por no haber sido posible el demostrarla, ni por las Cuatro Villas ni por los Archivos de la Corona pese a la intensa rebusca de muy cualificados historiadores. Tampoco son conocidos ni sus orígenes ni su amplitud, lo cual dio lugar a múltiples reclamaciones, pleitos y hasta

violencias. Muchos de nuestros pueblos se sentían discriminados e impedidos en sus actividades pesqueras y mercantiles.

En otro lugar hemos apuntado la posibilidad que el Corregimiento de los Cuatro Villas fuera establecido por Juan I, a fines del siglo XIV, y entonces se originara dicho privilegio. Pero no con tal carácter, sino como una encomienda recaudatoria de tributos sobre la pesca y el comercio que se realizaba por toda la costa de Cantabria en sus múltiples puertos, calas y rías, desde el Haya de Ontón hasta la ría de Tina Mayor inclusive. Dicha encomienda sería dada al Corregidor, quien la delegaría en sus tenientes o Alcaldes Mayores que nombraba en cada una de las Cuatro Villas. Estos a su vez, se sirvieron de los pescadores de los cuatro puertos mayores como recaudadores auxiliares y naturalmente aceptaron complacidos de encargo, pues así pudieron eliminar rivales de los demás puertos y calas.

Y por eso, cuando Suances y Comillas ofrecen plenas garantías de establecer agencias recaudatorias de las rentas reales, se las libera de la sujeción a Santander y San Vicente de la Barquera. Era lógico acercar los recaudadores a los lugares donde se generaban los tributos y no el tener que llevar la pesca, salazones y mercancías a los puertos mayores con perjuicio de pescadores, mercaderes y de toda la sociedad, perjuicio reflejado en la disminución de la recaudación fiscal y esto es lo que dolía y le duele a la Hacienda pública, de entonces y de hoy.

Como por oriente las dos leguas del privilegio de San Vicente terminaban poco más allá de Comillas y las seis que por occidente tenía Santander terminaban en Punta Ballota, quedaba entre dichos puntos un buen trozo de costa con playas y calas que se convirtieron en paraíso fiscal al estar libres de control.

El privilegio de San Vicente de la Barquera.

El privilegio que alegaba San Vicente en sus pleitos con los lugares próximos consistía en el dominio de la costa cantábrica en dos leguas al saliente y otras dos al poniente. Según Sainz Díaz, dicho privilegio consistía en que “ pudiera nadie pescar ni cargar o descargar pescado ni otras mercancías sin expresa licencia de la Cofradía de Pescadores y Mareantes de Señor San Vicente, sino que además gozaban de plena autoridad y poder para prender los barcos y pinazas y mercaderías que contra la forma de los dichos privilegios anduvieren, cargaren o descargaren en los dichos términos, salvo en el dicho puerto de San Vicente”(9).

La encomienda dada a la Cofradía es un hecho diferencial de este privilegio de San Vicente, pues en las otras villas del Corregimiento eran los Concejos los encargados, por lo menos en teoría, de la defensa del privilegio costero y de dar las licencias de pesca a los vecinos de los lugares sujetos a su jurisdicción. En la prácti-

ca también serían los marineros y pescadores los encargados de velar por el privilegio costero y por eso se cuidaban mucho de eliminar competidores en las capturas y en la comercialización del pescado, negando licencias a los de otros lugares.

La defensa de dicho privilegio hizo que San Vicente pleiteara con Comillas desde 1488 hasta 1498 (9), emplease la fuerza contra los pescadores de Comillas, Ruiseñada, Ruiloba, Cóbreces y Novales en diciembre del 1500 (9) y piratease a media noche a un barco de Cudillero, cargado de trigo y escanda, a quien había dado permiso de descarga en Comillas el Alcalde del Alfoz de Lloredo D. Andrés de Barreda Yedra, quien desempeñaba tal cargo en los años 1624 y 1630 (10).

Teniendo en cuenta que los peces se agrupan en "Bancos de pesca" durante sus "Costeras", el obligar a los pescadores a descargar la pesca en puertos lejanos les ocasionaban graves perjuicios pues debían de regresar muy pronto al Banco para aprovecharle. Esto sucedía entonces y sucede ahora.

Privilegio costero de Santander.

Juan de Castañeda en su famoso Memorial del año 1592, le describe así: "Es muy estrecha y de poco término la jurisdicción que esta villa (Santander) tiene por tierra, porque no excede de una legua como arriba queda dicho. Por mar la tiene mas extendida en distancia de ocho leguas, las dos a la banda de oriente hasta la canal que llaman de Galizano y las seis restantes a la parte de occidente hasta un sitio que llaman Callejo y Vallota. Todos los puertos, canales y rías y todo lo que moja y enjuga el agua de la mar con su flujo y reflújo, dentro de estos términos, es jurisdicción de esta villa, aunque la tierra que costea con ella sea de su jurisdicción ajena. Y así, en tiempos de nuestros padres, queriendo esta villa hacer un puente sobre las aguas de la mar en el término que llaman Solía, salió a impedirlo el duque del Infantado, por ser tierra de la jurisdicción de su marquesado de Santillana (C), y esta villa le condenó sentenciándose en favor de ella todo lo que cubriese agua de la mar ser jurisdicción suya; y así la hizo, y es llamada puente Solía, nombre griego derivado de xilia, que quiere decir cortar leña o traer leña, conforme a lo que en el mismo sitio pasa, a donde se va desde Santander por leña y lo llevan por la mar en pinazas y bateles dos leguas que hay desde allí hasta la misma villa. Dentro de estas ocho leguas cai en el puerto de San Martín del Arena, adonde, ni en los demás lugares que en distancia de ellas costean la mar y sus canales y rías, no se puede hacer carga ni descarga. Y si alguna vez se hace, es con licencia de esta villa, y se le pagan los derechos como si se hiciese en su puerto. Los vecinos de San Martín del Erena, Suances, Cortiguera, Cudón, Cuchía, Miengo, Hinojedo y Polanco, que son por todos siete concejos, pueden pescar y vender su pesquería por todo el reino. Los de

Tresmiera pueden pescar en el mar alta para su comida, pero no para vender. Todos los demás no lo pueden hacer so graves penas, sobre lo cual tiene esta villa ejecutoria”.(11)

El corregimiento de las Cuatro Villas.

El origen del privilegio marítimo que estamos examinando es desconocido pues no figura ni en los fueros de Alfonso VIII ni en la constitución de la Hermandad de las Marismas. Probablemente habrá que buscarle en las ordenanzas constituyentes del Corregimiento de las Cuatro Villas que aparece gobernando nuestras costas desde el último tercio del siglo XIV (12). En sus límites geográficos tiene antecedentes en el Fuero de las Ferrerías, dado a conocer por F. Barreda, y que puede remontarse a últimos del siglo anterior (12). Concretando mas, es muy posible que se deba a Juan I (quien reinó desde 1379 a 1390) calificado por los historiadores de excelente monarca, prudente, de buen juicio y hábil político, a quien se atribuye la organización social y administrativa de sus reinos.

El corregimiento de las Cuatro Villas es un paso mas en el robustecimiento del poder real que se inicia con Fernando III y al que da consistencia legal su hijo Alfonso X. Comienza así la vertebración del reino y la recuperación por el monarca del ejercicio de la justicia, atributo básico de la Corona. Ciertamente que nunca había sido abandonado del todo pues aun en tiempo de los jueces foreros, de máximo florecimiento comunal, la justicia real conocía en grado de apelación aquellas causas que procedían de “muerte segura, mujer forzada, tregua quebrantada, salvo quebrantado, casa quemada, traición aleve y riepto”, según se especifica en las Cortes de Zamora del año 1274 (13). A lo largo del siglo XIV, la Corona intensificó su penetración en el seno de las municipalidades mediante los jueces de salario (1343). Dos años después, en las Cortes de Alcalá se les llamará veedores; enmendadores en las de Burgos del mismo año. El nombre de corregidores aparece por primera vez en las Cortes de Burgos de 1348, perdurando hasta el siglo XIX (13).

Puede que coincida el establecimiento de dicho Corregimiento con el aviso que dan a los bermeanos sus autoridades. Con fecha del 25 de junio de 1389 les ordenan” que ningún vecino de esta villa de Bermeo del día de hoy en adelante, no sea osado de faser carga nin descarga alguna por mar en el puerto de San Martín de la Arena sin mandado e licencia de los alcaldes e oficiales de la villa de Santander, so pena de perder por discaminado las mercadurías que así cargare o descargare”(14). Del párrafo copiado parece deducirse que es un orden transmitida y que a partir del día de la fecha existe una nueva situación arancelaria o unos nuevos recaudadores porque el decomiso de mercancías tiene un sabor típicamente aduanero.

CONCLUSIÓN

La confusión de Sota se explica unicamente por la importancia económica del puerto de Luaña, superior a la de todos los situados al poniente de Santander en la Cantabria del siglo XVII.

Parece claro que en su origen no fue privilegio sino una encomienda recaudatoria de aranceles hecha al Corregidor y que éste delegaría en los tenientes o alcaldes mayores que nombraba en cada una de las cuatro villas. La desaparición de la documentación, si acaso la hubo, permitió la mixtificación de convertir dicha encomienda en privilegio, pues en el fondo se trataba de impedir el desarrollo de puertos competidores. Después de muchos años se haría una información posesoria, ahora diríamos expediente de dominio, tomando testimonio a varios viejos venales y se lograrían sucesivas ejecutorias, reforzando cada una a la anterior, que dieron al privilegio un cuerpo legal inatacable.

Está claro que tanto el Corregidor como sus delegados no eran de Cantabria porque el reparto de la jurisdicción marítima entre las cuatro villas fue realizada así: Castro Urdiales vigilaba desde el Haya de Onton hasta la Punta de Sonavía; Laredo, desde esta Punta hasta el Canal de Galizano; Santander, desde aquí hasta la Punta Ballota y San Vicente de la Barquera, desde Comillas hasta pasada la Ría de Tinamayor. Ignorarón unas tres leguas largas de costa que hay desde Punta Ballota hasta Comillas y el Puerto de Luaña se convirtió en Puerto Franco hasta que se pusieron recaudadores en Comillas y Requejada y desaparecieron los corregidores y terminó el momio de Luaña.

Y para los que discuten sobre el origen del Idioma Español diremos que ya en el siglo XVII, nuestro Siglo de oro, Sota llamaba a esta lengua romance “el Idioma Cantábrico” (1) (D).

BIBLIOGRAFÍA

- (1) R. P. Sota. F.- Crónica de los Príncipes de Asturias y Cantabria, Lib. I, Cap. II, pag. 10. (1681).
- (2) P. Guerin, P.- Pub. Inst. Etn. y Folk. "Hoyos Sainz", II, 251-268 (1970) y III, 269-282 (1971).
- (3) Herrera de la Sota, A.- Altamira, XLIV, 261-270 (1983-4) y XLV,211-223(1985).
- (4) Sota, F.- Crónica—pag.548 (1681).
- (5) De la Pedraja, J.M.- Anuario "Juan de la Cosa", I, 39-51 (1977).
- (6) Instituto Hidrográfico de la Marina.- Mapa desde la Virgen del Mar a la Ría de la Rabia (Cádiz 1960).
- (7) González Echegaray, J.- Altamira, 32, 33, 35 y 39 (1979-80).
Martino. E.- Roma contra Cántabros y Astures, 98 a 100 (1982).
- (8) Ansola Fernández, A.- Public. Inst. Etn. y Folk. "Hoyos Sainz" XIV, 323 nota 8 y 305 (1990-1999).
- (9) Sainz y Díaz, V.- Altamira, 67 a 71 (1967).
González Echegaray, R.- Balleneros Cántabros, 106 y 107 (1978).
- (10) Fr Guerin, P.- Pub. Inst. Etn y Folk. "Hoyos Sainz", II 259 (1970), y III, 271 (1971).
- (11) Casado Soto, J.L.- Cantabria vista por los viajeros de los siglos XVI y XVII (1980) pag. 139.
- (12) Pérez. Bustamante, R.- Historia de la villa de Castro Urdiales, 103 y 105 (1980).
- (13) Albi, F.- El corregidor en el municipio español bajo la monarquía absoluta, 42, 44 y 45 (1943).
- (14) Pérez- Bustamante, R.- La villa de Suances y el puerto de San Martín de la Arena 24 (1982).

NOTAS

- A El monasterio de Santa María de Anadines, sito en Ruiloba, fue anexionado a San Salvador de Oña en 1011, convirtiéndose en priorato benedictino. [Mateo Escajedo.-Crónica de la provincia de Santander, I,212 (1919)].
El P. Sota fue, en el siglo de Oro, un gran predicador; fue Predicador y Cronista Real. Por su calidad de orador sagrado fue llamado a predicar en muchas Abadías y Prioratos de su Orden. (Altamira, LIII, 209-211,(1998).
- B Según los filólogos la palabra Alfoz proviene del árabe alhawz que significa el

distrito y también el pago. En Burgos y en Galicia existieron algún Alfoz, pero más en Cantabria.

- C En los pleitos mantenidos entre San Vicente y Comillas, el Duque del Infantado ayudó a Comillas por ser jurisdicción de la casa de la Vega, lo mismo que defendió a Cudón y demás pueblos del Mayordomado y del Honor de Miengo frente a Santander.

- D Dentro del paréntesis dice Sota: “Romanceado el vocablo, según el idioma Cantábrico”. Siglos después, Menéndez Pidal demostró que la lengua romance llamada castellana se originó en Cantabria. Puede ser que leyera la Crónica que publicó el P. Sota.

**PRESENCIA DE PLAGUICIDAS EN ALIMENTOS DE USO
ANIMAL**

JUAN REMÓN ERASO

RESUMEN¹

Durante los años precedentes se aprecia un incremento de denuncias públicas sobre contaminación de alimentos, algunos de ellos provenientes de la ganadería vacuna (carne, leche). Un examen histórico de la situación viene a demostrar que las contaminaciones por substancias plaguicidas (insecticidas, criptogamicidas, herbicidas...) han sido causa de alguna situación peligrosa en décadas anteriores. Sin embargo, el mejor conocimiento en el empleo de estas substancias, la mejor preparación de los usuarios (agricultores, ganaderos) y la mejora de la difusión de normas de uso hace pensar que la contaminación sea mínima y que, en términos absolutos, se encuentre por debajo de los índices máximos de tolerancia indicados por la OMS².

¹ Este trabajo está basado en la investigación que el autor desarrolló durante su periodo de Jefe del Servicio Agropecuario de NESTLÉ, S.A. El desarrollo de la investigación fue objeto de una comunicación presentada por él mismo a la XVIII Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (S.E.E.P.), celebrada en Santander en Mayo de 1978 y publicado en la Revista PASTOS, Vol. VIII, nº 1, Enero-Junio, 1978, pp. 121-131.

² La OMS es la Oficina Mundial de la Salud, organismo integrado en la FAO, cuyas normas son aceptadas mundialmente a todos los efectos relacionados con la salud pública.

En el trabajo describimos el origen de la investigación, las vías recorridas hasta el análisis de un total de 250 alimentos de uso común en la ganadería vacuna lechera y la técnica de trabajo desarrollada; también informa de los resultados.

El estudio se desarrolla en Cantabria sobre un total de 36 explotaciones de ganado vacuno lechero, de las que 14 llegan a buen fin, lo que permite evaluar los resultados finales. De acuerdo con ello, se pone de manifiesto que el 100 % de las granjas muestreadas poseen algún grado de contaminación residual en la tierra y los alimentos analizados, sea cual fuere el origen de éstos: producidos en la propia explotación, en otras regiones españolas o importados. La frecuencia residual descubre las siguientes substancias contaminantes expresadas en materia activa (m.a.): HCH, HCB, DDT, AL y DIELDRIN, HEPTACLORO, PCB (Alacloro), CLORDANO y EDRIN, del grupo organoclorados, si bien en ninguno de los casos la suma del efecto contaminante rebasa los índices de tolerancia fijados por la OMS. Por lo que respecta a la leche, en algún caso concreto y para alguna substancia se reveló la existencia de índices superiores a la tolerancia, pero la mezcla de la leche recogida a lo largo de una ruta (camión cisterna) elimina cualquier atisbo de peligrosidad. No obstante, el autor considera indispensable que el ganadero debe estar alerta, bien por su propia cuenta o a través de sus organizaciones profesionales y por la información de organismos responsables de la política agraria y de salud pública.

1. INTRODUCCIÓN

Los años de la década setenta, sobre todo a partir de 1973, fueron especialmente pródigos en estudios y noticias acerca de la presencia de residuos plaguicidas en seres animales e incluso en el hombre, pero en la actualidad las noticias y el problema subsisten, según lo estamos viendo con relativa frecuencias en los medios de comunicación social.

Remontándonos a aquellos años, las noticias de sospecha de intoxicaciones por plaguicidas en personas, animales domésticos y fauna natural eran, y continúan siendo, asaz frecuentes; veamos algunos casos: en 1972 un conocido ganadero de Puente San Miguel (Cantabria)³ nos comentó que desde hacía algún tiempo venía observando una paulatina reducción del número de pájaros en su zona; sobre todo, decía, cuando se araban las tierras, en que es habitual su presencia tras el arado, relacionando el caso con la casi generalización del empleo de productos raticidas en los prados para combatir una plaga de roedores que por entonces se hizo patente. Años más tarde, entre 1976 y 1978, dos noticias causaron cierta alarma: la primera comentaba el caso de una ganadería próxima a Santander, en la que se habían producido intoxicaciones de vacas que consumían heno procedentes de otras regiones de regadío español, y la segunda también hace referencia a hechos similares, en este caso con muerte de vacas y otros animales domésticos, presumiblemente achacables a la ingestión de substancias plaguicidas⁴, en el término municipal de Santander. Del mismo mes y año es otro reportaje de un semanario nacional⁵ acerca de la incidencia de los residuos plaguicidas contenidos en leche de mujer y en la de consumo ordinario, en determinados síndromes de algunos enfermos.

En nuestros días se producen noticias e informaciones en los medios de comunicación social, cuyos ecos pasan de unos a otros (prensa escrita-radio-televisión) y, por tanto, producen alarma social o pueden producirla. Se comprende, por

³ Este ganadero, ya fallecido, Virgilio Campos, gozaba de gran prestigio tanto en su comarca como en el seno de las organizaciones agrarias en que participaba y era amante de la introducción de novedades tanto en la agricultura como en la ganadería y producción lechera; solía frecuentar mi despacho para intercambiar experiencias y ponernos al corriente en materia agropecuaria. Era un ganadero progresista.

⁴ Reportaje de J.A. Pérez Arce en el periódico diario ALERTA (11 de Mayo de 1978) sobre este caso.

⁵ SEMANA, nº 134, de 20/26 de Marzo de 1978, pp. 18-23. El reportaje lo firma M.J. San José; es una entrevista realizada al Dr. R. Pozo Lora, de la Facultad de Veterinaria de Córdoba.

tanto, la necesidad de contar con estudios y datos probatorios de la existencia del problema y que, cuantificándolo, permitan informar adecuadamente, eliminando en lo posible la “alarma” a que –según puede comprobarse, cotidianamente, a través del buzón de participación del público, de la radio en especial– dan lugar. Esta constatación viene a demostrar que el tema mantiene actualidad y tiene importancia, pues la contaminación pasa a los animales y de éstos a sus producciones (Gráfico 1); es lo que ha impulsado la presentación del trabajo en estos *Anales*.

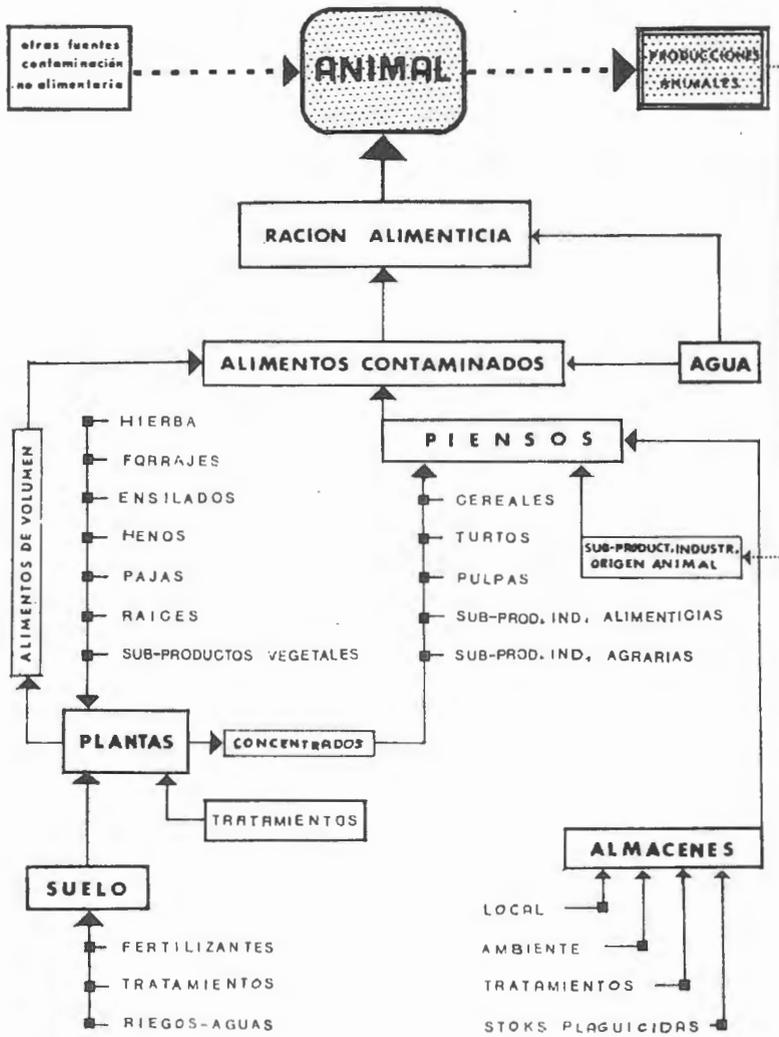
Los residuos plaguicidas en la ganadería

Casi medio siglo ha transcurrido desde que Pozo Lora (9) denunciara casos de intoxicación de bóvidos por arseniato de plomo⁶. A partir de entonces, se multiplican las investigaciones y se acumula una extensa bibliografía de la que seleccionamos algunas referencias: en 1964, Infante Miranda (7) presenta un estudio sobre intoxicaciones en ganado equino; en 1973, Santiago Laguna (10) da cuenta de la situación creada en ciertas especies de caza por la contaminación por residuos plaguicidas, y un año más tarde (11) amplía su conocimiento a la fauna en general; este mismo año, 1974, Agudo Valero (5) se hace eco de un caso de intoxicación por organoclorados en la paloma doméstica y en 1975, este autor y colaboradores sacan a luz otro trabajo sobre residuos de organoclorados encontrados en las vísceras de ciervos y jabalíes capturados en la Sierra de Córdoba.

Por lo que respecta a contaminaciones en productos ganaderos es más extensa. Seleccionamos algunas referencias: El PAIS, en su día, presentó una espectacular noticia al referirse a residuos antibióticos y DDT encontrados en leches de procedencia andaluza (4); por su parte, H. Mahieu (2) en Francia, habla en una prestigiosa publicación agraria gala sobre la contaminación de la leche en su país; la Dolores Trigo Lorenzo (17) desarrolla una tesis doctoral en la Facultad de Ciencias de Universidad de Santiago sobre determinación de residuos plaguicidas en derivados lácteos, margarinas y grasas humanas; y, por tomar una referencia de otros continentes, la revista *Mazingira* (18) expone la situación de la leche en Colombia respecto al DDT. Todo esto viene a corroborar que la presencia de plaguicidas en los productos animales de consumo humano es una preocupación a nivel mundial ya en la década setenta del siglo XX.

⁶ Como se recordará por los mayores, este insecticida era comúnmente empleado en el campo para combatir numerosas plagas de insectos masticadores, especialmente en la lucha contra el escarabajo de la patata.

Gráfico 1. Origen y vías de contaminación plaguicida hasta el animal



* El rectángulo superior izquierda "Otras fuentes de contaminación..." incluye el entorno de la vaca: establo, almacenes, patios.

* Si las producciones animales (rectángulo superior derecha) resultan contaminadas, esta contaminación puede reciclarse -línea de puntos- a través de los "subproductos de origen animal" cuando se incorporan a la cadena alimenticia.

Pero también se ha constatado la existencia de este tipo de residuos en alimentos para la ganadería (8), en el agua (12 y 15), así como en el cuerpo humano (14, 16 y 17), aparte las citas anteriores de leche materna humana y grasa de personas.

Para terminar, en las Reuniones Científicas de la S.E.E.P. suelen presentarse trabajos relacionados con esta problemática: en la XVII, celebrada en Córdoba el año 1977, profesores de la Facultad de Veterinaria de Córdoba aportaron nuevos conocimientos sobre presencia de plaguicidas en pastos; muy reciente está la XXXIX, (Almería, Junio de 1999) en una de cuyas ponencias se mencionó el caso de muertes de corderos en rebaños ovinos criados en las proximidades de la zona de El Ejido, en que los ganaderos aprovechan residuos de cosechas hortícolas de invernadero como alimentación forrajera, sospechando que la muerte de corderos pueda estar relacionada con los plaguicidas utilizados en este tipo de cultivo forzado.

La situación en Cantabria

Como provincia ganadera, con dominio absoluto del pasto sobre cualquier otro cultivo, cabría pensar que el empleo de productos plaguicidas sea mínimo en Cantabria, sobre todo al considerar la escasa superficie dedicada a cultivos forrajeros, raíces, tubérculos y frutales. Sin embargo, todo el comercio agrario los ofrece para atender la demanda del usuario, que en los últimos años se incrementa en la diversidad de plaguicidas y herbicidas. En todo caso, la superficie tratada es muy reducida comparativamente a la de pradera; acaso el cultivo más proclive al empleo sea el maíz, cereal que va substituyendo en la tierra arable a las raíces (remolacha, nabos) y otras plantas de temporada. Pero la ganadería cántabra no está exenta de contaminación.

Cuando surgen casos de intoxicación de vacas, lo inmediato es achacar la causa a estas substancias, sin caer en la cuenta de que existen otras fuentes tóxicas, como ciertas plantas espontáneas venenosas; citaré algunos ejemplos: En Liérganes, 1982, varias vacas resultaron víctima de intoxicaciones obligando a intervención veterinaria: se achacó al forraje de una pradera mixta recientemente establecida; en Orejo (Marina de Cudeyo), 1997, se produjo un caso similar, pero las vacas estaban consumiendo heno de alfalfa; en el pueblo de Mortera, 1985, había muerto un buen ejemplar de vaca y otros animales mostraban transtornos; la alimentación consistía en forrajes diversos (remolacha, maíz, hierba) básicamente. Y así varios casos más. Examinadas las circunstancias de cada uno de ellos se detectó la presencia de plantas venenosas en estado de fructificación (otoño) como el mercurial (*Mercurialis*

annua), la hierba mora (*Solanum nigra*) y el estramonio (*Datura estramonium*), principalmente⁷. En la granja que se consumía heno de alfalfa, detectamos la presencia de una planta de carácter peligroso, no existente en Cantabria pero sí en las tierras de la región de procedencia de la alfalfa. En suma, quedó totalmente descartada la hipótesis plaguicida.

En cambio, sí resultó afectada una partida de leche en polvo llegada al puerto de Santander en los años setenta que las autoridades decidieron no descargarse por resultar inapropiada para el consumo; se hicieron toda clase de pruebas y análisis sin detectar la causa hasta que, finalmente, se llegó a la conclusión de que la contaminación procedía de una partida de sustancias plaguicidas contigua a la de leche en las bodegas del barco: la grasa de la leche había absorbido emanaciones del plaguicida, que se presentaba como producto técnico, es decir, en estado puro⁸.

Por tanto, siendo cierta la presencia de residuos plaguicidas en la leche, carne y otros productos ganaderos de esta región, no es aventurado admitir que las fuentes contaminantes procedan, en su mayor parte, del exterior cántabro. Con estos antecedentes, se presentaba la ocasión para intentar acercarnos al estudio del problema, por lo que decidimos desarrollar un programa de trabajo del que, tras varios años de desarrollo, nos permitió presentar un avance⁹, que es del siguiente tenor:

2. La investigación de residuos plaguicidas en los alimentos ganaderos

La decisión de investigar la presencia de residuos plaguicidas en los alimentos ganaderos tiene su origen en los resultados de controles de calidad efectuados en derivados lácteos industriales (industria láctea) procedentes de nuestra región, sistemáticamente realizados durante un cierto tiempo. Con esta primera informa-

⁷ Todas las plantas reseñadas contienen sustancias venenosas (alcaloides y otras) que resultan tóxicas cuando son ingeridas en cierta cantidad; son propias de terrenos cultivados (arados) y el caso de la pradera es un cultivo más hasta que se establece tras los dos o tres primeros cortes, pues al arar el campo se reactiva la germinación de toda clase de semillas albergadas en el suelo, entre ellas las de las plantas citadas, muy corrientes en toda la región y caso de la datura, en los cultivos de maíz.

⁸ Es de común conocimiento el olor característico de estas sustancias en su estado de producto comercial; en su estado puro o de "producto técnico" el olor desprendido es mucho más fuerte y el riesgo de ser absorbido por sustancias grasas mucho mayor: la muestra de leche que se nos presentó lo delataba por el olor.

⁹ Como tal avance fue presentada una comunicación en el XVIII Congreso de Pastos anteriormente mencionado, en Santander.

ción en que se hacen presentes residuos organoclorados, planificamos una actuación sobre la materia prima de un radio de recogida láctea en Cantabria, dando lugar a las sucesivas fases que se exponen en el gráfico 2.

El origen es, pues, una investigación de residuos practicada en productos lácteos de consumo habitual; a ésta sigue otra hecha en muestras de leche (materia prima para los fabricados) procedente de las recogidas, tomadas al pie de fábrica. A partir de aquí se producen dos líneas de actuación: una, sobre las “rutas de recogida” que permite diferenciar los grados de contaminación de las mismas; la otra se orienta hacia una investigación más detallada efectuada en algunas de las granjas comprendidas en las “rutas lecheras” anteriormente investigadas. Este trabajo resulta relativamente cómodo porque el muestreo puede hacerse a pie de fábrica a la llegada de los camiones y en los depósitos-refrigeradores individuales de leche de las granjas antes de su recogida, respectivamente.

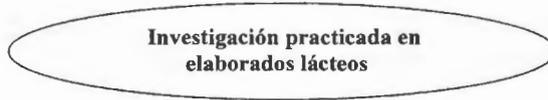
Así, partiendo de esta segunda fase, que va clarificando la situación, avanzamos (3ª fase) hacia la investigación de las vías contaminantes, para lo cual se actúa sobre los medios de producción de la leche, vía animal: tierra, bebida y alimentos.

Material objeto del estudio

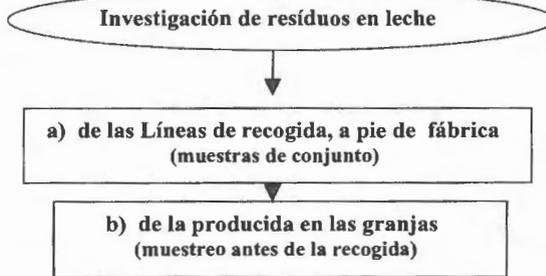
1. Toda la gama de productos empleados en el racionamiento del ganado vacuno en las granjas:
 - a) Producidos en la propia explotación.
 - b) Procedentes de compras, sean de producción nacional o importadas.
 - c) Lactorreemplazantes de la leche materna (LR) empleados en la crianza de los animales jóvenes.
2. Muestras de suelo, tanto de prados como de las tierras de labor.
3. Muestras del agua utilizada para bebida del ganado.

Gráfico 2: Diseño del plan de investigación

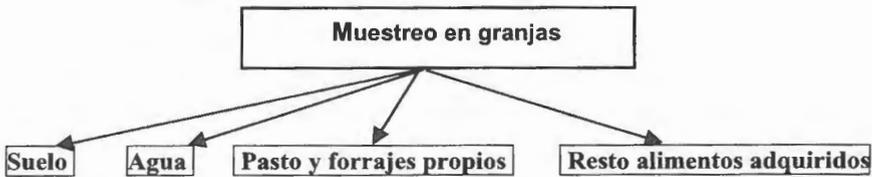
Origen:



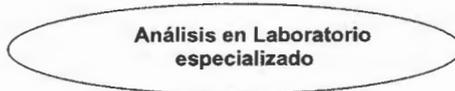
1ª Fase del proyecto:



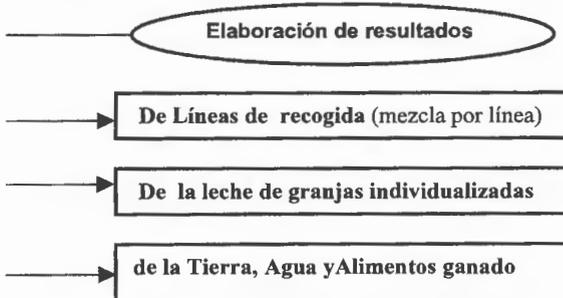
2ª Fase: Investigación de los factores de producción



3ª Fase: Investigación de residuos plaguicidas en las muestras de granja



4ª Fase: Resultados



Substancias plaguicidas investigadas

Centramos la atención en las de uso común consideradas más peligrosas, cual las de grupo órgano-clorados, así agrupados:

- HCB
- HCH total ($\alpha + \gamma + \beta + \delta$)
- HEPTACLORO + H. EPOXIDO
- CLORDANO total: (Oxiclordano + $\gamma + \alpha$ Clordano)
- ALDRIN + DIELDRIN
- ENDRIN
- grupo DDT (DDE + TDE + DDT)
- PCB (Alacloro)¹⁰

Metodología de trabajo

La base operativa es el muestreo:

Para la mezcla de leches, las muestras se toman a pie de fábrica en el momento de la llegada de los camiones de cada ruta a la recepción; se muestrean un total de siete rutas o líneas de recogida, que son clasificadas.

Para conocer la situación de la leche a nivel de granjas se eligen, teniendo en cuenta la información obtenida en la 1ª fase, 36 explotaciones; el muestreo se efectúa en el tanque de refrigeración (4 ordeños) momentos antes de la recogida por el camión-cisterna. Las muestras se conservan bajo frío hasta su entrega en el laboratorio ejecutor de los análisis.

De los alimentos utilizados en cada granja, así como de la tierra y el agua, se toman muestras múltiples de cada uno de ellos¹¹; los forrajes frescos, se desecan y trituran previa y convenientemente. Las muestras de piensos se obtienen en las ganaderías y en el comercio local y las de tierra y agua se practican según las normas de uso para ambas materias. En todo caso, el muestreo primario se mezcla y del conjunto se obtienen dos: una que se envía al laboratorio y otra que se retiene como testigo en reserva.

¹⁰ En un principio no estaba previsto realizar la investigación de esta substancia, pero al estar incluida en el módulo de trabajo, se decidió su incorporación. Por los años en que se desarrolló la investigación, del PCB se tenía escasa información acerca de su origen, que parece estar relacionado con el de ciertas materias derivadas del petróleo para la fabricación de complementos de uso habitual en agricultura.

¹¹ De las 36 granjas iniciales, finalmente completaron el proceso 14; el resto quedan fuera del estudio por diferentes causas. La información que se ofrece queda, pues, referida a esas 14 explotaciones.

Las determinaciones de residuos plaguicidas se efectuaron por cromatografía de gases en un laboratorio especializado.

Dentro de las limitaciones impuestas por este tipo de investigación, hemos procurado muestrear los alimentos (23 en total) empleados en las granjas, distribuidos en 14 grupos (Cuadro I), así como el agua de bebida y la tierra de diferentes parcelas, separando la de praderas de las arables o cultivos forrajeros.

En total se obtuvieron 450 muestras y de ellas, 250 habían sido analizadas en el momento de preparar la comunicación congresual; son las utilizadas para la preparación de este trabajo.

Resultados

Los resultados obtenidos en las muestras se exponen en los cuadros I a III y se expresan en μ g/kg de la fracción seca (m.s.)

Cuadro I
Situación contaminante de 14 explotaciones con datos completos

Expl. Nº	Forrajes propios.						Alimentos comprados						LRT	AGUA	TIERRA -- P.dominante
	HCH	HCB	DRINES	CLORD + HEPTC	DDT	PCB	HCH	HCB	DRINES	CLORD + HEPTC	DDT	PCB			
01	++	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	CLORD.
02	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	●	HCH
03	++	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+	+	+	●	HCH
04	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	●	HCH
05	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	●	DDT
06	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	●	HCH
07	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+	-	+	●	DDT
08	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	●	DRINES
09	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	●	DDT
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	●	DDT
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	●	HCH
12	+	+	+	+	+	+	+	++	-	+	+	-	+	●	HCB
13	+	+	++	+	+	+	+	++	-	+	+	-	++	●	DRINES
14	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	●	HCH

—Negativo + Positivo ++Intensamente contaminado ● No hay muestra

Interpretación de los signos: - Negativo; + Positivo; ++ Contaminación intensa;
• Sin muestra.

Análisis de resultados y comentarios

En una primera aproximación al conocimiento del problema vemos (cuadros I y II) que:

Cuadro II
Posición contaminante de los diferentes grupos de materias analizadas

PRIMERA APROXIMACION AL CONOCIMIENTO DE LA CONTAMINACION						
Código	Naturaleza de la muestra	Núm. de muestras	CONTAMINACION			
			—	Trazas	Sin "drines"	Con "drines"
01	Agua	2	2	0	0	0
02	Tierra	30	5	9	4	12
1	Forrajes verdes	25	0	0	0	25
2	Forrajes ensilados	5	0	0	2	3
3	Forrajes henificados	12	0	0	4	8
4	Raíces	8	0	0	2	6
5	Heno de alfalfa	15	0	0	3	12
6	Pulpas desecadas	21	0	0	9	12
7	Pajas: cereal. y leguma.	10	0	0	5	5
8	Sub-product. molinería	11	0	0	4	7
9	Sub-product. industriales	10	0	1	4	5
10	Proteoginosas	6	0	0	1	5
11	Granos de cereales	39	0	3	15	21
12	Granos de leguminosas	3	0	0	1	2
13	Pienso compuesto	23	0	0	14	9
14	LR (Lactoreemplazante)	31	0	0	5	26
SUMAS TOTALES		250	7	13	72	158
SUMAS códigos 1 a 14		218	0	4	68	146
% sobre TOTAL código 1-14		100	0	1,8	31,2	67,0

NOTAS: Aguas: propias de la finca; no incluye las procedentes de abastecimiento público.
—Tierra: muestra conjunta de varias parcelas de una misma explotación.
—Códigos 1 a 14: agrupación de los alimentos muestreados.
—Interpretación del grado de contaminación:
—: no existe contaminación.
TRAZAS SIN "DRINES": < 10 ppm. de los otros clorados.
SIN "DRINES": superior a 10 ppm. de los otros clorados.
CON "DRINES": superior a 10 ppm. de todos los considerados.

De las muestras analizadas se establecen 14 grupos de alimentos además del agua (01) y la tierra (02) :

- El 100 por cien de las granjas estudiadas presentan algún índice de contaminación.
- En el agua no aparecen residuos contaminantes.
- En tierra, el 83,4 % de las muestras presentan residuos.
- Sólo cinco de las muestras de tierra, el 16,6 %, no presentan contaminación.¹²
- La m.a. dominante en el conjunto de todos los grupos es:

<u>% de granjas</u>	<u>m.a. dominante</u>
42,9	HCH
28,6	DDT y sus epóxidos
14,3	productos “drinados”
7,1	HCB
7,1	Clordano

- En alimentos, ninguna de las muestras escapa a la contaminación. Sorprende que los forrajes verdes estén 100 % contaminados, con índices de cierta consideración; en cambio, la forma de “heno” da, en conjunto, índices residuales más bajos, aun perteneciendo a la misma explotación.
- Los alimentos adquiridos ex-granja aparecen netamente contaminados; sólo algunas muestras de subproductos industriales y cereales aparecen en el grupo “trazas”.

Situación de las explotaciones

La interpretación que puede hacerse del panorama contaminante (Cuadro I) es:

- Negativo en las dos muestras de agua.
- Positivo en tierras de todas las explotaciones.
- Positivo en todas las muestras de LR.
- Positivo en todos los alimentos, tanto propios como adquiridos.

¹² Curiosamente, estas muestras libres de residuos pertenecen a dos propiedades que tienen otras muestras de parcelas altamente contaminadas; las parcelas contaminadas (pradera o tierra de labor) habían sido fertilizadas con dosis generosas de “abono-insecticida”, muy en boga en los años 60, para combatir determinadas plagas del suelo.

Diferencia de grado de contaminación entre alimentos propios y los adquiridos

Disponemos de dos alimentos semejantes, heno de prado y heno de alfalfa, que hacen posible su comparación para establecer la importancia o nivel residual entre los producidos en la propia finca (el primero) y los comprados (alfalfa) procedentes de distintas vegas españolas. Sobre un total de once muestras de ambos productos, se llega al siguiente resultado medio:

m.a. presente	H. de prado	H. de alfalfa
HCH	31,18	256,81
HCB	6,09	381,36
DDT	4,18	39,09
Al + Dieldrín	0,90	3,54
Eptacloro	3,72	1,00
Clordano	1,6	0,00
Endrín	0,00	0,00

Cifras en μ g/kg de materia seca

Se aprecia un índice residual dominante en los alimentos comprados (heno de alfalfa) respecto a los de propia obtención (heno de prado).

Frecuencia contaminante de las diversas m.a.:

% de muestras	m.a.
93,2	HCH
90,80	HCB
84,0	DDT
63,2	Aldrín y Dieldrín
49,2	Heptacloro
6,0	Clordano
2,0	Endrín

El estadillo precedente deja clara la posición contaminante de cada una de las m.a. de los organoclorados más comunes encontrados para el conjunto de los alimentos. Agrupando los diversos alimentos analizados obtenemos el resultado que aparece en el Cuadro III con las frecuencias en cada uno de los grupos establecidos.

Índices extremos

Los datos hasta aquí expuestos son cifras medias de cada producto (m.a.), suficientes para dar una idea de la situación, sin embargo existe gran variabilidad, tanto respecto a las granjas como a los plaguicidas. Así, aparecen casos extremos realmente notables en su nivel; veámoslo para las tres primeras m.a. con mayor presencia:

Tierra	458 HCH	885 DDT	110 Al + Dieldrín
Forrajes verdes	869 HCH	286 HCB	23 Al + Dieldrín
Heno de prado	59 HCH	31 HCB	2 Al + Dieldrín
Forraje ensilado	197 HCH	21 HCB	23 Al + Dieldrín
Raíces	308 HCH	6 HCB	1 Al + Dieldrín
Heno de alfalfa	2212 HCH	4080 HCB	50 Al + Dieldrín
Pulpas	119 HCH	6 HCB	12 Al + Dieldrín
Paja de cereales	266 HCH	11 HCB	9 Al + Dieldrín
Subproductos de molinería	372 HCH	160 HCB	13 Al + Dieldrín
Subproductos industriales*	48 HCH	16 HCB	10 Al + Dieldrín
Cereales en grano	496 HCH	1413 HCB	12 Al + Dieldrín
Leguminosas en grano	115 HCH	47 HCB	9 Al + Dieldrín
Semillas proteoginosas **	213 HCH	32 HCB	6 Al + Dieldrín
Pienso compuesto	1592 HCH	240 HCB	12 Al + Dieldrín
LR-Terberos	144 HCH	604 HCB	30 Al + Dieldrín

* No incluye los de cervecería ** Soja, girasol, cártamo

Como único comentario a este cuadro hacemos una reflexión sobre la hierba producida en casa: en estado fresco (forraje verde) sorprende, en las

tres m.a., la gran diferencia de cifras respecto a la forma “heno” (mínimos índices) y el ensilado (índices intermedios, aunque bajos). Esta situación invita a nuevas investigaciones para dilucidar el interrogante: ¿ejercen influencia los procesos de secado y ensilado en la reducción contaminante?.

Cuadro III
Frecuencia de contaminación por grupos de alimentos

Grupo de alimento	Nº de Muestras	% de frecuencias de > a < significación del promedio							
		HCH	HCB	DDT	Aldrín Dieldrín	Heptacloro	PCB	clordano	Endrín
Tierra	30	53,3	56,6	53,3	36,7	6,7	0,0	3,3	0,-
Forrajes *	44	100,0	97,7	97,7	88,6	84,1	43,1	15,9	0,-
Alfalfa *	14	100,0	80,0	100,0	80,0	40,0	13,3	0,0	0,-
Pulpas *	21	100,0	100,0	61,9	7,1	57,1	14,3	9,5	0,-
Pienso comercial *	26	100,0	100,0	92,3	61,5	38,5	7,7	3,9	7,7
Cereales *	57	96,5	96,5	8,0	50,9	45,6	1,8	3,5	1,8
LR terneros *	31	100,0	100,0	100,0	83,9	45,2	45,2	3,2	9,7
Promedio	196	93,2	90,8	84,0	63,2	49,2	22,8	6,0	2,0

Comentarios:

1. Nótese la ausencia de Endrín en la tierra, todos los forrajes y la pulpa; es baja su presencia en los cereales y acusada en los productos elaborados, especialmente en los lactoreemplazantes¹³.
2. Se hace notar el elevado contenido de PCB en los forrajes y lactoreemplazantes, relativamente al resto de grupos de alimentos.

¹³ La grasa utilizada para este producto es de origen animal (sebo). En cuanto a los piensos, todos suelen contener granos proteginosos (ricos en grasas).

3. El grupo forrajes incluye todos los producidos en la propia granja, incluidos los henificados.

Comentarios finales

La exposición precedente es un relato sucinto de la problemática residual plaguicida encontrada en algunos alimentos que consumía la ganadería cántabra en los años a que se refiere la investigación. Si bien los niveles contaminantes no son elevados en general, algunas de las muestras contienen índices que evidencian la necesidad de preocuparse del aspecto residual plaguicida de los alimentos para el ganado cuando se destinan sus producciones a la alimentación humana.

Es cierto que algunas de las sustancias investigadas no están comercializadas hoy día, al inicio del siglo XXI, pero otras no menos eficaces en la lucha contra las plagas y enfermedades del campo y ganado las han substituído.

A nuestro juicio, es necesario llamar la atención de todos los estamentos implicados en la producción agraria para insistir más y más en las precauciones a tomar, tanto en los almacenes (conservación) como en la aplicación, uso y medida; en suma, resaltando la importancia de estas sustancias en la mejora de la productividad pero, igualmente, en la medida y cuidado de su aplicación tanto en la agricultura como en la ganadería y lechería. La lucha contra las plagas y enfermedades debe ser una constante para la mejora del nivel de vida en general, pero las armas con que se cuenta para esa defensa deben ser cuidadosamente manipuladas.

Referencias bibliográficas

- 1 GONZÁLEZ RODRÍGUEZ-CÓRDOBA, J. María y otros, 1977: "Aportación al conocimiento de los niveles de contaminación por plaguicidas organoclorados en pastizales de la provincia de Córdoba". Com. de la XVII Reunión Científica de la S.E.E.P. Córdoba, Mayo 1977.
- 2 MAHIEU, H., 1977: "La contaminación de la leche por residuos plaguicidas". *Ent. Agri.* **82**, Febrero 1977.
- 3 "Los plaguicidas pueden ser cancerígenos". Noticia de la Agencia Cifra publicada en la prensa diaria, 6 Abril 1977.
- 4 "La leche que se vende en Andalucía contiene antibióticos y DDT". *El País*, nº 4, 7 Mayo 1976.
- 5 AGUDO VARELA, J.L., 1974: "Sobre un caso de intoxicación por Heptacloro en palomas (*Columba domestica*). *Panorama Veterinario*: 535-536.

- 6 AGUDO, J.L. y otros, 1975: "Residuos de insecticidas organoclorados en ciervos (*Cervus elaphus*) y jabalíes (*Sus scrofa Baeticus*) capturados en la sierra de Córdoba". *Arch. Zootéc.* **24**: 273-282.
- 7 INFANTE MIRANDA, F., 1964: "Intoxicación por Hexaclorociclohexano en équidos". *III Semana Nac. Veter.*: 299-304.
- 8 INFANTE MIRANDA, F. y SANTIAGO LAGUNA, D., 1975: "Presencia de P-P DDT en subproductos agrícolas destinados a la alimentación de ganado vacuno". *Monografías Médicas LIADE*. Madrid: 355-358.
- 9 POZO LORA, R., 1950: "Intoxicación por arseniato de plomo en bovinos". *Bol. Zootéc.* **6**: 54-55.
- 10 SANTIAGO LAGUNA, D., 1973: "Estado actual del problema de la contaminación por residuos de plaguicidas en las especies animales de interés cinegético". *I Jornadas Nac. Veter. Conserv. Medio Ambiente y Defensa Naturaleza*. Cons. Gral. Col. Veter. España. Madrid.
- 11 SANTIAGO LAGUNA, D., 1974: "Significado e importancia de la presencia de residuos plaguicidas en la fauna". *Soc. Manchega de Higiene y Sanidad*. Ciclo de conferencias, Ciudad Real.
- 12 SANTIAGO LAGUNA, D. y otros, 1975: "Residuos de plaguicidas organoclorados en las aguas de los afluentes de la margen derecha del río Guadalquivir en la provincia de Córdoba". *II Jornadas Toxicol. Español*. Sevilla. *Monografías Médicas LIADE*. Madrid : 359-362.
- 13 SANTIAGO LAGUNA, D. y otros, 1975: "Cálculo de la curva de letalidad del ácido 2.4.5. Triclorofenoxiacético". *Arch. Zootéc.* **24**: 141-145.
- 14 SANTIAGO LAGUNA, D. y otros, 1975: "Indagación de residuos de plaguicidas organoclorados en sueros humanos". *Arch. Farmacol. Toxicol* **1**: 173-174.
- 15 SANTIAGO LAGUNA, D., 1976: "Primera aportación al conocimiento de la contaminación por residuos plaguicidas organoclorados de los cursos fluviales de la provincia de Córdoba". *Publ. Univ. Córdoba*.
- 16 ZAPATERO, M. y SANTIAGO, D., 1974: "Un cuadro de intoxicación aguda por HCH. Descripción clínica y confirmación analítica. *II Jornadas Toxicol. Español*. Sevilla. *Monografías Médicas LIADE*. Madrid.
- 17 TRIGO LORENZO, Dolores, 1977: "Determinación de residuos y pesticidas organoclorados en productos lácteos, margarinas y grasas humanas". *Tesis doctoral. Memoria*. Universidad de Santiago. Facultad de Ciencias.
- 18 AGUIRRE BATRES, T. y MESARIEGOS, J.F., 1977: "Plaguicida DDT y sus metabolitos en leche, en Guatemala". *Mazingira* 1974, **3-4**: 93-97.

- 19 FAO/OMS, 1975: "Residuos de plaguicidas en los alimentos". Informe de la Reunión Conjunta de 1973 y anteriores informes anuales. Roma.
- 20 REMÓN ERASO, Juan. 1978: "Aportación al conocimiento de la contaminación de alimentos para el ganado por residuos plaguicidas". *Revista PASTOS*, Vol XVIII, nº 1, Enero-Junio 1980: 121-131, Santander.

**ESTUDIO DE ZONAS APTAS PARA ACTIVIDADES AGROFORESTALES. GESTION SOSTENIBLE (VOCACION DE USO Y EFICIENCIA AMBIENTAL). CULTIVOS INTENSIVOS.
CUENCA DEL BESAYA (HOJAS 58 Y 83)
ESCALA 1:50000**

FRANCISCO JAVIER ALONSO DEL VAL*

***I.E.S. LA GRANJA. HERAS (Cantabria). DEP. AGRARIA.**

RESUMEN

El presente estudio trata de delimitar y caracterizar las zonas con vocación de uso agrario, preferentemente intensivo, y definidas por su alto valor agronómico.

La comarca elegida inicialmente para efectuar dicho estudio es el valle del río Besaya, de forma más específica, la cuenca comprendida entre el nacimiento del río y el desfiladero de las Caldas (ver mapa adjunto).

Con ello, se trata de aplicar a dichas zonas las siguientes estrategias:

- Aprovechamiento de áreas/suelos de alto valor agronómico mediante la puesta en cultivo dada su infrautilización o uso inadecuado.
- Recuperación de sistemas de cultivos y cultivos tradicionales dentro del marco y contexto comarcal.
- Establecer métodos de cultivos compatibles con el medio ambiente que produzcan en cantidad suficiente y a precios razonables para agricultores, ganaderos y consumidores.
- Prácticas que afecten sobre todo a la utilización de insumos (abonos orgánicos, agroquímicos, fitosanitarios, etc.) que integren cultivos, ganadería y bosque.

Se parte para ello del estudio de las limitaciones ambientales impuestas por el suelo y el clima a la producción vegetal (límites fisiológicos de los cultivos, capacidad de uso de la tierra, condicionamientos del terreno) que definen la capacidad de carga del hábitat, a saber, la potencialidad productiva del sistema agroforestal y ganadero. El concepto intensivo pasa a tener un valor, no de maximizar la producción de componentes particulares del sistema, sino de incluir una serie de actuaciones que nos permitan mantener un rendimiento productivo que sea viable en el tiempo, diversificado y bien estructurado.

Se trata, en esencia, de definir las bases para la aplicación de los Reglamentos de las Políticas de la U.E. referentes a métodos de producción agraria compatibles con la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural, así como del fomento de la diversificación productiva dentro de la potenciación de los recursos propios (policultivo y autoconsumo, prácticas en suma relacionadas con la Agricultura Sostenible, como más tarde se expondrá).

INTRODUCCIÓN

Inicialmente, para la obtención de las citadas unidades se han utilizado la metodología y los procedimientos analíticos de la Cartografía Geocientífica y Geoambiental con el fin de determinar la capacidad del territorio para implantar dichas actividades.

Se ha empleado la cartografía temática existente en el Departamento de Ciencias de la Tierra y Física de la Materia Condensada de la Universidad de Cantabria, principalmente la procedente del Estudio integrado del territorio de Cantabria (CID), además de la información contenida en obras como Fertilidad de los suelos de Campoo y Valderredible, Estudio Climatológico de Cantabria, y la serie de datos termopluviométricos de estaciones de la cuenca, procedentes del Observatorio Meteorológico de Santander, entre otras.

La cartografía obtenida se refiere a cada uno de los elementos que influyen en mayor medida sobre la producción vegetal, a saber: factores bióticos y abióticos tales como el *tipo de suelos, altitud, pendiente, vegetación actual* y , como elemento transversal a todos ellos, *el clima*, caracterizado desde el punto de vista agronómico (Papadákis, J.,1966).

En base a estos elementos se ha realizado una valoración posterior , partiendo de criterios agronómicos y de concreción del trabajo, discriminando una serie de clases de suelos, niveles, altura sobre el nivel del mar y pendientes que resultan definatorias para la obtención de las unidades significativas, desde el punto de vista de la ecología y la agronomía. El resultado es la obtención de una serie de aquellas , delimitadas por su vocación de uso, pues la determinación de la capacidad se vería ampliada con la introducción de parámetros para efectuar un seguimiento de la eficiencia ambiental y productiva de los usos o explotaciones localizadas en las citadas áreas del territorio.

Es obvio pensar que sobre estas áreas o unidades obtenidas se pueden ir progresivamente introduciendo más parámetros o variables que contribuirían a enriquecer la información disponible tanto de la productividad potencial como la actual, a modo de retroalimentación: fertilización de tierras, contaminación de suelos y aguas, cambio de usos (intensificación de cultivos), variaciones climáticas (sequia estival) etc., además de la posible modificación de la orientación productiva en base a las directrices de planeamiento de las Consejerías de Medio Ambiente y

Ordenación del Territorio y de Agricultura, Ganadería y Pesca, o en base a programas de actuación elaborados (aspectos prescriptivos) y, en última instancia, a los conflictos de usos existentes a los que estas áreas se encuentran sometidas, dentro de la cuenca estudiada.

EXPLICACION A LA LEYENDA (METODOLOGIA UTILIZADA)

Para ello, se parte en un principio de los mapas temáticos, definidos a escala 1:50000 y referidos a los siguientes elementos: pendiente, altitud y tipo de suelos, con el fin de agrupar unidades definidas por la cartografía. El peso fundamental viene dado por el tipo de suelos. Se ha utilizado la clasificación de la FAO, efectuando una simplificación por reagrupamiento, de los suelos considerados con importancia agronómica y rechazando los suelos muy poco representados. El resultado de todo ello ha sido la obtención de tres tipos de unidades de suelos:

- Fluvisoles (dístricos, eútricos)
- Cambisoles (dístricos, eútricos, cálcicos y crómicos)
- Phaeozens (calcáreo, háplico)

Estas unidades se corresponden, en última instancia, con las unidades climax obtenidas en base a otras clasificaciones (Kubiëna, USDA, etc.) y que son respectivamente; suelos aluviales y coluviales, tierras pardas húmedas (sobre materiales silíceos) y tierras pardas calizas. Estas se obtienen considerando la zona de estudio dentro del ámbito Atlántico de clima húmedo y templado.

Así mismo, se han introducido las clases de capacidad agrológica de los suelos, teniendo en cuenta tanto la capacidad de producción del suelo, como el riesgo de pérdida de la misma, según el sistema de explotación a que el suelo se someta. De ésta valoración se incluyen la mayoría de las unidades territoriales definidas dentro de la clase I y II, cuyas características son en resumen: laboreo muy intenso a intenso; suelos adecuados para todo tipo de cultivo agrícola, especialmente aquellos de raíces profundas (frutales) y otros de alta productividad (forrajes, maíz etc.) Deben orientarse al uso agrícola restringiéndose en el la implantación de otros sectores (industrial y servicios) dada su elevada productividad ya citada. Las prácticas agrícolas deben ir encaminadas a mantener el valor productivo (fertilización, laboreo...) así como medidas de conservación contra la degradación y erosión.

Por otra parte, se han tenido en cuenta las pendientes inferiores al 11%,

considerando este umbral como el más idóneo para la realización óptima de las labores de cultivo intensivo; agrícola, ganadero y forestal (utilización de la maquinaria, etc.)

Se ha considerado, igualmente, la altitud sobre el nivel del mar ya que ésta define niveles de usos agropecuarios acordes, fundamentalmente, con la vegetación actual y el clima. Se han establecido las cotas de 300 y 800 metros como definitorias de zonas apropiadas para determinados cultivos potenciales y los actualmente en explotación.

El mapa de vegetación se ha obtenido mediante agrupación de unidades, que también son definitorias de los usos actuales. Esto nos ha permitido contrastar las áreas cultivadas actuales y las potenciales, obtenidas posteriormente.

A primera vista se puede constatar un uso actual, sobre las zonas obtenidas, dedicado mayoritariamente a prados "de diente", asentamientos de tipo urbano e industrial, infraestructuras viarias, y en menor proporción cultivos intensivos forrajeros, huertos, pastizales (en suelos situados a cierta altura) y zonas con arbolado.

Por último, se han definido cinco zonas agroclimáticas, basándonos en criterios y métodos que tienen en cuenta, para cada una de las zonas, lo siguiente:

-Régimen térmico: duración del período frío y cálido respectivamente.

-Régimen de humedad: balances hídricos mensuales.

-Clasificación agroclimática de J. Papadakis: definición de ecoclimas o zonas agroclimáticas e índices de potencialidad agrícola.

-Integral térmica (grados de calor) y necesidades de horas de frío.

La obtención de las citadas zonas agroclimáticas dentro de la cuenca estudiada se ha realizado sobre todo analizando el tipo de invierno y verano y del balance hídrico para cada una de las estaciones representativas. Estas zonas vienen definidas por la vegetación potencial (en función de especies y cultivos tipo), importante a la hora de relacionar y planificar los usos agrícolas y forestales de comarcas y grandes áreas geográficas.

A efectos de cálculo de los meses secos (con déficit de agua para los suelos considerados) se han utilizado los criterios de Gaussen y Thornthwaite, teniendo en cuenta para cada mes, las precipitaciones, evapotranspiración potencial, variación de la reserva, déficits (importante para determinar el caudal y el número de riegos), lluvia de lavado, etc.

DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ZONAS

Desde el punto de vista de la clasificación utilizada, la cuenca se halla

incluida dentro de los ecoclimas o grupos climáticos fundamentales Marítimo (zonas 1, 2, 3 y 4) y en mucha menor extensión el Mediterráneo (zona 5).

ZONA 1.- Marítimo Templado (MA y Mm, Hu).

La estación representativa es Los Corrales de Buelna. Desde el punto de vista térmico, es la zona más favorecida. El período frío es de muy corta duración y la estación veraniega es templada.

La precipitación media anual oscila entre los 1.200 y 1.400 mm. con una distribución bastante uniforme a lo largo de todo el año, lo que hace que sea casi inexistente la sequía estival. La zona es idónea para los usos agroforestales; los prados y los bosques son la vegetación climax. Los suelos con un nivel suficiente de fertilidad proporcionan pastos abundantes durante casi todo el año.

Los cultivos más representativos son los criófilos (especies forrajeras y prateses, como gramíneas plurianuales perteneciente a los géneros Fleo, Dáctylis, Festuca, Lolium y Agropirum y leguminosas del género Loto, Medicago, Trifolium, Esparceta, etc., leguminosas anuales como el guisante y haba); hortícolas de invierno, de media estación y de verano, prosperando de forma óptima especies como la acelga, puerro, cebolla, patata, calabaza, tomate, judía, etc. El cultivo del maíz es también óptimo sobre todo como aprovechamiento forrajero. Dentro de las especies frutales criófilas, destacan el manzano, cerezo, peral, nogal y ciruelo y pequeños frutos tales como la fresa, grosella y frambuesa. El castaño y el avellano prosperan también de forma óptima en terrenos frescos.

En localizaciones idóneas (protegidas de las heladas y los vientos fuertes), pueden instalarse cultivos bajo abrigo (invernaderos), así como frutales más exóticos, tales como el limonero, kiwi, níspero e higuera, por tener cubiertos los requisitos térmicos.

El riego durante la estación veraniega aumenta el potencial agrícola de algunos cultivos.

La zona es también idónea para cultivos productores de biomasa (especies forestales de cultivo intensivo, etc.).

Determinadas variedades de manzano, cerezo, peral, etc. tienen con frecuencia limitaciones de horas de frío, necesarias para una correcta floración y fructificación.

ZONA 2 y 2 a.- Templado cálido (TE y TE, Hu)

Las estaciones representativas son Molledo Portolín y Pesquera respectivamente. En ésta zona se observa una clara tendencia hacia la continentalidad, pero conserva las características básicas de la zona anterior.

El período frío es mayor (de 2 a 5 meses) presentando sin embargo, la estación cálida una termicidad superior (temperatura media de las máximas).

La precipitación media anual oscila entre 1.100 y 1.500 mm. La disminución de las precipitaciones en la estación veraniega junto a la mayor termicidad de ésta hace que se presente un corto período seco (con mayor frecuencia en el mes de Julio) influyendo en la potencialidad agrícola de los cultivos de esta estación, principalmente maíz, pratenses, hortícolas de media estación y los pequeños frutos.

La práctica de riego en el citado período potencia la obtención de mejores rendimientos en todos los grupos de especies citadas.

Los cultivos señalados en la zona anterior son también adecuados en ésta, a excepción de las especies cítricas (limonero) y el kiwi, dada la limitación impuesta por las heladas más frecuentes y de mayor intensidad. Sin embargo, es una zona óptima para cultivos citados anteriormente como el maíz, hortícolas de media estación y de verano (tomate, judía, pimiento, pepino) y sobre todo frutales criófilos (manzano, cerezo, nogal, peral, etc.) nogal, avellano y pequeños frutos en suelos frescos, presentando una mayor integral térmica durante la estación cálida y una mayor disponibilidad de horas de frío en invierno necesarias para cubrir el reposo invernal de estas especies (horas de frío). La humedad del suelo no resulta un factor limitante, aunque la práctica del riego aumenta la potencialidad agrícola más que en la zona anterior.

ZONA 3.- Marítimo Fresco (Ma, Hu)

Esta zona bordea la anterior desde los 600 a 800 mts de altitud aproximadamente hasta los 1.000 mts extendiéndose a lo largo de toda la cuenca estudiada. Presenta un período frío con una duración de 6 a 7 meses, siendo por tanto la estación de crecimiento más corta que las zonas anteriores.

El régimen hídrico oscila entre los 1.300 y 1600 mm de precipitación, estando en general bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no procede hablar de período seco.

Esta zona es óptima para la producción de pastos y forrajeras (gramíneas y leguminosas, tales como los géneros Fleo, Dáctilo, Festuca, Medicago, Esparceta,

Trébol, etc.) así como otros cultivos criófilos: guisantes, habas, remolacha forrajera o de media estación como la patata. En exposiciones óptimas se cultivan árboles y pequeños frutos como el manzano, cerezo, nogal y sobre todo frambuesa, grosella, fresas y arándanos en suelos adecuados, dado que todos ellos tienen períodos amplios de reposo invernal y relativamente bajas necesidades de calor durante la estación cálida. Hay que destacar que el bosque de frondosas (robles atlánticos, hayas, fresnos, etc.) encuentran su clímax en esta zona.

ZONA 4.- Templado Frío (te, Hu)

Comprende aproximadamente la superficie de terreno entre los 1000 y 1400 mts de altitud, con lo que culmina las alturas máximas de la cuenca estudiada.

El período frío es largo (de 8 ó 9 meses) e intenso con la existencia de una corta estación de crecimiento, excluyendo bastantes cultivos citados en las zonas anteriores.

El aprovechamiento intensivo más adecuado de estos suelos sería el establecimiento de pastizales, pues constituiría una base alimenticia de primer orden para la ganadería extensiva de montaña, además de constituir un apoyo a explotaciones situadas en el valle.

Se pueden sembrar gramíneas y leguminosas forrajeras plurianuales (Fleo, Festuca, Tréboles, Esparceta, etc.) teniendo cubiertos los requisitos de humedad. En exposiciones adecuadas se podrían cultivar también pequeños frutos: fresas, frambuesas y arándanos, así como patatas en siembras tardías de primavera.

ZONA 5.- Mediterráneo Marítimo Fresco (Ma, ME)

Esta zona abarca una pequeña área situada en la cabecera del río Besaya, al sur de la cuenca.

Las características térmicas son análogas a las de la zona 3 estudiada. Sin embargo, la precipitación se diferencia tanto en la cuantía como en la distribución anual de ésta; el régimen hídrico oscila entre los 900 y 1.100 mm de lluvia. El balance presenta un período seco que dura algo más de un mes, siendo Agosto el de mayor frecuencia. Esto hace que dicha área quede enclavada dentro del régimen de humedad clasificado como Mediterráneo húmedo (ME), propio de la transición hacia la Meseta Castellana.

Esta zona permite la siembra de cultivos criófilos en siembras de primavera (guisantes, habas, vezas) así como cereales en siembras invernales, sin que la

humedad del suelo resulte un factor limitante. También se pueden cultivar de forma óptima praderas permanentes de gramíneas y leguminosas plurianuales (Dactilo, Festuca, Fleo,*Agropyrum, Medicago, etc.) y patatas en siembra de primavera. El regadío en esta área aumenta la potencialidad agrícola de estos cultivos.

Al igual que en la zona 3 se pueden cultivar algunos frutales criófilos, tales como el manzano, nogal, cerezo, peral, etc.; hortícolas poco termófilas y pequeños frutos, de forma óptima: fresa, frambuesa y grosella. Todos estos cultivos deberán estar situados en exposiciones adecuadas, suelos frescos o con posibilidad de riego.

INDICADORES DE EFICIENCIA PRODUCTIVA Y CALIDAD AMBIENTAL

La aplicación de indicadores ambientales para efectuar una evaluación y seguimientos de sistemas productivos (explotaciones agrarias) va a referirse al estudio del concepto de Agrosistema y a la introducción de las estrategias ligadas a la Agricultura Sostenible, entendida ésta como un sistema de producción agraria y forestal que persigue la conservación de los recursos de todo tipo, la mejora del medio ambiente y la viabilidad económica de las explotaciones, mediante el aporte de insumos (agroquímicos, combustibles, etc.) de forma racionalizada, la aplicación de lucha integrada para el control de plagas, el laboreo de conservación del suelo y por último, el fomento e introducción de tecnologías de baja inversión.

Se parte por tanto, del Agroecosistema como Ecosistema transformado por la acción humana, para hacer un seguimiento de los criterios fundamentales como son la Sustentabilidad, Productividad, Estabilidad y Equidad que definen a estos sistemas a través del espacio y del tiempo.

La obtención de unidades territoriales del apartado anterior, aptas para la implantación de cultivos intensivos (o mejor para delimitar áreas de productividad primaria y de producción de biomasa elevadas) se puede complementar a pequeña escala (explotaciones agrarias o forestales particulares) y a escala comarcal, con el seguimiento de la eficiencia productiva (económica) y la calidad ambiental de las explotaciones citadas, localizadas en dichas unidades.

Los criterios que se van a establecer para la citada evaluación y seguimiento van a estar relacionados con algunas estrategias específicas implícitas en el concepto y prácticas de la Sostenibilidad Agrícola. Estos van a ser:

- Elección de especies y cultivares de plantas mejor adaptadas a las condiciones y lugar de producción.

- Diversificación de cultivos (y ganadería) y de las prácticas que mejoren la estabilidad biológica y económica de la finca.

- Manejo del suelo y del agua para su conservación y mejora de la calidad (laboreo y sistemas de aprovechamiento de agua...).

- Uso eficiente de los insumos en la explotación (fertilizantes de todo tipo, agroquímicos, fitosanitarios... etc.).

Los componentes del agrosistema utilizados para el estudio van a ser:

- Suelos
- Agua
- Diversidad Vegetal
- Recursos Agrarios y Forestales
- Aire (atmósfera)

El modelo de relaciones a seguir va a ser el del entramado Presión/Estado/Respuesta que se ejerzan dentro de las explotaciones situadas dentro de las unidades territoriales definidas, o a escala más amplia (comarcal...).

Los indicadores obtenidos van a hacer referencia a la dimensiones científico-técnica y socioeconómica (institucional). Con ello se pretenden reflejar las cualidades o características significativas en la línea de elaborar los criterios y estrategias de Sostenibilidad Agraria de dichas explotaciones que se puedan integrar posteriormente en una serie de índices claros y concisos, válidos para realizar un diagnóstico y seguimiento y servir de información general al público, instituciones, etc.

Son muchos los procesos que se derivan de las actuaciones agronómicas por un lado y de índole económico, tecnológico, social e institucional por otro y que influyen en el planteamiento inicial y la aplicación de las estrategias productivas de la Agricultura Sostenible.

A modo de concreción se han seleccionado tres de ellos que creemos significativos para la obtención de indicadores fiables, disponibles y cuantificables que nos permitan un diagnóstico, evaluación y seguimiento de los procesos citados.

1.- INDICADORES SOCIOECONÓMICOS Y TERRITORIALES

Derivan del componente Recursos Agrarios y Forestales y se refieren a los usos intensivos del suelo para producción primaria .

Las unidades obtenidas anteriormente del análisis de la cartografía geoambiental nos definen unos suelos de alto valor para la productividad primaria, donde sería posible la intensificación de cultivos siguiendo las estrategias de sostenibilidad, pues se tiene en cuenta:

- Valor agronómico del suelo
- Historia de cultivos previos
- Elección de cultivos y/o cultivares adecuados
- Clima
- Topografía
- Pendiente, etc

Las ventajas que reporta estan relacionadas con la reducción de insumos en las explotaciones o con introducción de los más adecuados (por ejemplo con la implantación del riego dada la tendencia actual a un aumento de la frecuencia de las sequías) , la mejora de la diversificación de cultivos y la configuración de elasticidad biológica y económica a éstas:

- Distribución de riesgos económicos
- Prácticas de rotaciones de cultivos
- Control de plagas, enfermedades y malas hierbas
- Reducción de la erosión

El uso más eficiente de los insumos se realizaría en este tipo de unidades del territorio de alto rendimiento; además se evitaria la degradación que se puede producir en otro tipo de suelos menos aptos, al utilizar de forma inadecuada grandes cantidades de dichos insumos.

En la tabla situada al final, se incluyen los indicadores propuestos y los parámetros con los que se relaciona.

2.- INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL Y EFICIENCIA PRODUCTIVA

Se obtienen de las prácticas agrícolas relacionadas con el uso de fertilizantes tanto orgánicos (estiércol, purines, etc.) como químicos.

La fertilidad del suelo se podría definir desde el punto de vista de la sostenibilidad como una estrategia productiva que mide la capacidad de una específica clase de suelos para sostener, dentro de un ecosistema natural o modificado, la productividad vegetal y animal, mejorando la calidad del agua y del aire y apoyando la

salud humana y del hábitat. Por tanto, constituye uno de los recursos disponibles y en los casos favorables (suelos con buena fertilidad) influye positivamente facilitando la sostenibilidad de los agroecosistemas. Es a igualdad de otros factores, el que más influye en la productividad de las cosechas.

El aporte de materia orgánica constituye una fuente de primer orden de aporte importante de nutrientes al terreno, además de otra serie de ventajas; al mismo tiempo ahorra el aporte de abono químico.

Sin embargo, el uso inadecuado (excesos) de estos fertilizantes, orgánicos como son los estiércoles, purines y el lixier produce efectos negativos sobre los suelos, las aguas y la flora, generando problemas en los suelos, tales como la presencia de nitratos, así como la acumulación de fosfatos y algunos metales, acidificación... En las aguas, el exceso se manifiesta en escorrentías, lixiviación y descarga directa sobre los cauces, dando lugar a la eutrofización. A la larga, producen fitotoxicidad en plantas, esterilidad y degradación de suelos, de difícil recuperación, por lo que puede comprometer gravemente la viabilidad de las explotaciones.

3.- INDICADORES BIOCLIMÁTICOS

El sistema climático terrestre se encuentra en perpétuo estado de cambio, en un amplio rango de escalas, tanto temporales como espaciales. Esta variabilidad ha sido y es un componente de las condiciones que influyen en el comportamiento de los agrosistemas y llegan a comprometer la sostenibilidad a todos los niveles.

Resulta, por otra parte, difícil discernir la influencia directa (efectos) de la variabilidad climática sobre la sostenibilidad de éstos sistemas (fluctuaciones), ya que actúa en combinación con otros factores de influencia antrópica como son, el tecnológico, económico, social, institucional... como respuesta adaptativa, a fin de minimizar los riesgos, a diferencia de otros ecosistemas.

Las alteraciones producidas se dirigen en unas ocasiones a situaciones mejores y en otras a peores, es decir, se encuentran a menudo situaciones antagónicas, pero de igual modo cambiantes. Los indicios de inestabilidad climática en el contexto espacial estudiado se incluyen en un ámbito más general que incluye extensas áreas. Estos afectan tanto a la vegetación natural, como a las praderías, pastizales y a otros cultivos. La tendencia hacia una mayor amplitud del período estival junto a una intensidad más acusada de la sequía, están influyendo en determinados procesos de cambio, hacia una degradación forestal (por ejemplo, como un

detonante del fenómeno de la seca o decaimiento de los montes de Quercinias) y a transformaciones en la vegetación herbácea, así como una disminución de la productividad y los rendimientos en los sistemas agrarios (a este respecto, hay que destacar las pérdidas económicas producidas en los últimos años por las sequías en toda la cuenca estudiada, sobre todo por la pérdida de forrajes para el ganado).

Por otra parte se observa la tendencia general de cambio climático global con un aumento de las temperaturas, más gradual y permanente que el producido en las precipitaciones, cuyo comportamiento sigue siendo más irregular.

En resumen se puede decir, que estos procesos nos sitúan dentro de la gestión de las explotaciones agrarias y forestales, en una situación que podría dar lugar a un leve inicio de descoyuntamiento fitosociológico con un desplazamiento selectivo de especies hacia otros lugares, donde el clima les es ahora más favorable.

Esta incertidumbre obliga a plantearse estrategias de acción, desde el punto de vista de la gestión, que sean amplias, versátiles y reversibles como adaptación a los cambios, teniendo en cuenta los aspectos de polivalencia de las especies vegetales a estos rangos de variación, así como a la diversificación de opciones, (utilización de un conjunto de soluciones polivalentes únicas para cubrir todo el abanico de incertidumbre climatológica). A pesar de que alguna opción no funcionaría, disminuiríamos el riesgo.

Los indicadores propuestos para evaluar este tipo de procesos junto con los parámetros seleccionados se recogen en la Tabla I.

Tabla I.
Indicadores propuestos: Procesos y Parámetros (elaboración propia)

INDICADOR	COMPONENTE	RELACIONES	DESCRIPCION	AMBITO DE APLICACION	UNIDADES DE MEDIDA	UMBRALES	PERIODO DE CONTROL
TERRITORIAL	RECURSOS AGRARIOS Y FORESTALES	ESTADO	Utilizado para evaluar la superficie dedicada a cultivos intensivos (producción primaria elevada). Relación superficie dedicada a cultivos intensivos / superficie agraria útil (SAU)	COMARCAL	%	BAJA < 25 25 < MEDIA < 55 ALTA > 55	ANUAL
TERRITORIAL	RECURSOS AGRARIOS Y FORESTALES	PRESION	Intensificación de la explotación ganadera (Carga Ganadera= Número de unidades de ganado mayor / Ha)	EXPLOTACION AGRARIA	UGM / Ha (Carga Ganadera)	BAJA < 1 1 < MEDIA < 3 ALTA > 3	ANUAL
SOCIOECONOMICO	RECURSOS AGRARIOS Y FORESTALES	PRESION	Eficiencia de la producción (Cosecha)	EXPLOTACION AGRARIA	Kg de fertilizante utilizado / Kg de cosecha		CICLO DE CULTIVO
-CALIDAD AMBIENTAL Y EFICIENCIA PRODUCTIVA	SUELO	ESTADO	Utilizado para calcular la aportación al suelo en materia orgánica por aportes de estiércol, paja y lixivi. Util también para calcular el balance de fertilidad en Nitrógeno del suelo (aportes - extracciones - pérdidas)	-EXPLOTACION AGRARIA -COMARCAL	Kg / Ha de Nitrógeno total aportado al suelo.	INSUFICIENTE < 170 170 < ADECUADO < 210 TOXICO > 210	CICLO DE CULTIVO
CALIDAD AMBIENTAL	AGUA	ESTADO	Contenido en Nitratos dentro del agua (acuíferos). Utilizado para evaluar la eutrofización de las aguas (pérdida de NO ₃ ⁻ por lixiviación en suelos de cultivo)	-EXPLOTACION AGRARIA -COMARCAL	mg / litro	50 < PASABLE 50 < INADECUADO < 100 PELIGROSO > 100	SEMESTRAL
BIOCLIMATICO	ATMOSFERA (AIRE)	PRESION	Variabilidad del período seco. Indicador climático utilizado para medir la influencia de la sequía sobre un sistema de cultivo.	COMARCAL	Número de años con sequía en cada década	0 < BAJO < 2 2 < MEDIO < 5 5 < ALTO < 10	ANUAL
BIOCLIMATICO	SUELO	ESTADO	Cálculo del pF (presión capilar en suelo con vegetación de forrajes, pastos...). Utilizado para medir la cantidad de agua en el suelo a disposición de la planta.	EXPLOTACION AGRARIA	Centésimas de atmósfera (escala 1 a 100)	0 < BUENA < 30 30 < MEDIA < 60 MALA > 60	QUINCENAL (DURANTE TODO EL CICLO DE CULTIVO)
BIOCLIMATICO	DIVERSIDAD VEGETAL (PRODUCTIVIDAD PRIMARIA)	ESTADO	Utilizado para medir la productividad total o Biomasa y la diversidad florística. Medición de la productividad por especies y total de un agroecosistema.	-EXPLOTACION AGRARIA -COMARCAL	gr / m ²		CICLO DE CULTIVO
BIOCLIMATICO	DIVERSIDAD VEGETAL	ESTADO	Pérdida de biodiversidad del sistema agrario (agroecosistema). Utilizado para seguir la evolución de un sistema agrario (ej: tendencia al monocultivo)	COMARCAL	Adimensional	AUMENTO-DISMINUCION	COMPARACION CON DATOS DE HACE DOS SIGLOS (Catastro M. Encasada) DE UN SIGLO (Diccionario Madec) Y DE LA ACTUALIDAD (Estadísticas)

4. INDICE DE GESTION SOSTENIBLE

Tabla II.

	INDICADOR	INTERVALO	VALOR NORMALIZADO	PESO (W)
Ia	Relación Superficie dedicada a cultivos intensivos/ SAU (%)	0-100	0 - 1	0,29
Ib	Nitrógeno total aportado al suelo (Kg / Ha)	190 - 210	1 - 0	0,14
		170 - 190	0 - 1	
		< 170 o > 210	0	
Ic	Variabilidad del período seco (Nº de años secos en la última década)	0 - 10	1 - 0	0,57

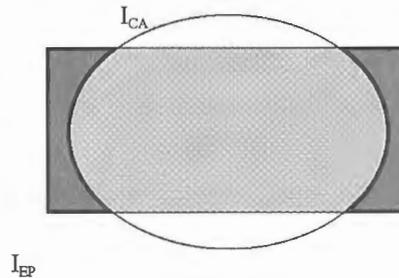
Por último y a modo de ensayo, se pretende obtener un índice agregado que nos relacione los indicadores seleccionados para poder aplicarlos a cada una de las explotaciones, unidades de terreno donde se asientan o al conjunto de dichas unidades (nivel comarcal).

Previamente se han ponderado y normalizado los indicadores con vistas a obtener un índice final que nos informe de la gestión sostenible, y refleje un tipo de relación entre ellos que nos acerque a la valoración y evaluación en el tiempo de la sostenibilidad de los agroecosistemas estudiados (en base a una mayor viabilidad económica, mediante el aprovechamiento de los recursos disponibles y mantenimiento de una calidad ambiental; o bien hacia una infrautilización de dichos recursos, con usos inadecuados del terreno y prácticas degradatorias del medio ambiente) .

Al igual que en otras unidades ambientales, se buscará relacionar, en última instancia, indicadores de eficiencia productiva y de calidad ambiental que nos permitan obtener una imagen lo más real posible de los procesos que tienen lugar y el

estado de los agroecosistemas. Para ello nos basamos en la capacidad que tienen aquellos de constituirse sobre todo en *fuentes*, *soportes*, y *sumideros* con relación a las actividades humanas.

A modo de ejemplo, este índice de gestión sostenida (I_{GS}) se obtendría por la intersección de dos subconjuntos conceptuales: I_{EP} sería la eficiencia productiva y la calidad ambiental I_{CA} .



GLOSARIO DE FÓRMULAS UTILIZADAS

PERÍODO SECO (Conjunto de meses secos)

$$(p + R) - ETP < 0$$

p: pluviometría (de dichos meses)

R: reserva o agua almacenada en el suelo (utilizable por las plantas)

ETP: Evapotranspiración potencial.

MES SECO (Gausson)

$$P < 2T$$

P: pluviometría del mes

T: temperatura media del mes

CAPACIDAD DE AGUA DISPONIBLE (Available water capacity AWC)

AWC = Capacidad de campo – Punto de marchitez

POTENCIAL CAPILAR pF

Fuerza de succión o retención del agua por el suelo. Mide indirectamente, el contenido de humedad del suelo. Se mide en centésimas de atmósfera.

ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD (Sencillo)

Ejemplo: Productividad de patata temprana en zonas 1 y 2 del estudio.

$$Y = 0,75X + 25$$

Y = producción de patata en Tm./Ha.

X = precipitación en l/m² en el mes de Marzo

INTEGRAL TERMICA (grados de calor necesarios para maduración de las plantas)

$$K = S ((T-X).F)$$

K = Suma de grados de calor (variable para cada especie y variedades)

T = temperatura media del período considerado

X = factor dependiente de cada especie

F = duración del fotoperíodo durante la estación de crecimiento completo

HORAS DE FRIO (reposo invernal, utilizable sobre todo en frutales)

$$H = S \text{ horas con temperatura inferior a } 7^\circ \text{ C.}$$

CALCULO DE LA MATERIA ORGANICA (Suelo)

$$M.O. = S \cdot p \cdot (P_{es}) \cdot (\% \text{ humus}) = \text{Tm de humus /Ha}$$

S = superficie = 10⁴ m² = 1 Ha

p = profundidad de suelo

P_{es} = peso específico del suelo (Tm/ m³)

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA POTENCIAL (Biomasa)

$$P_{pp} = (T_v \times P \times G \times E) / (T_a \times 12 \times 100)$$

T_v = temperatura media mensual del mes más cálido del año (° C)

T_a = diferencia en ° C entre la temperatura del mes más cálido y la del mes más frío del año

P = precipitación anual

G = duración del período vegetativo (meses)

E = factor de reducción por evaporación (%), en función de la latitud del lugar de observación.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Indicadores de desarrollo sostenible para la toma de decisiones. Cendrero Uceda, Antonio. Universidad de Cantabria, 1997

Indicadores ambientales. Una propuesta para España. Ministerio de Medio Ambiente, 1996.

Land quality indicators and their use in sustainable agriculture and rural development. FAO. 1996.

A Procedure for Assessing the Environmental Quality of Coastal Areas for Planning and Management. Antonio Cendrero and David W. Fischer. Journal of Coastal Research. 1997.

Algunas ideas relativas al establecimiento de un sistema de indicadores ambientales y de sustentabilidad para la reserva de Pozuelos. AA. VV., 1998.

Apuntes de Cursos de Doctorado. Dep. Ciencias de la Tierra y Física de la Materia Condensada. Universidad de Cantabria. Marzo, Abril, Mayo, 1999.

Agricultura Sostenible. AA.VV. Life-Agrofuturo. Editorial Mundi Prensa, 1998.

Manejo y diseño de sistemas agrícolas sustentables. Juana Labrador Moreno y Miguel Angel Artieri. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1994.

Agricultura sostenible. Sonia Villalva Quintana, Joaquín Fuentes-Pila Estrada. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1993.

La contaminación agrícola y ganadera. Tomo I y II. Tratamiento de los residuos ganaderos: gestión medio ambiental. Nicolás Lozano del Río. Fundación Derechos Civiles, 1998.

Fitotecnia General. R. Diehl y J. M. Mateo Box. Ediciones Mundi Prensa, 1996.

Curso de riego para regantes. José Luis Fuentes Yagüe. Ediciones Mundi Prensa y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1996.

Los suelos en Fraga (Huesca). Cartografía y evaluación. David Badia Villas. Colección de Estudios Altoaragoneses, 1990.

Caracterización Agroclimática de la Provincia de Huesca. Ministerio de Agricultura, 1976.

Apuntes de Meteorología Agrícola. Tomo I. Francisco Elias Castillo. E.T.S. de Ingenieros Agrónomos, Madrid, 1973.

Meteorología: manual práctico. Antonio Naya. Penthálón Ediciones, 1987.

Clasificación Agroclimática de España. Francisco Elias Castillo y Luis Ruiz Beltrán. S.M.N., 1973.

Fertilidad de los suelos de Campoo y Valderredible. AA.VV. Institución Cultural Cantabria, Instituto de Estudios Agropecuarios, 1984.

Valoración económica y programación del autoconsumo. María Fuencisla Jimeno Benito. Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca de Cantabria, 1984.

Indicatori per la Valutazione di Impatto Ambientale. Alessandro G. Colombo y Sergio Malcevschi, 1996. Associazione Analisti Ambientali.

La gestión de los recursos agrarios y forestales en el marco de la ordenación territorial. Francés Arriola. E. Universidad de Cantabria, 1989.

LEYENDA

UNIDADES DE SUELOS DE ALTA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA

FLUVISOLES (dístrico, eútrico)



CAMBISOLES (dístrico, eútrico, cálcico, crómico)

PHAEOZEMS (calcáreo, háplico)

CLASES AGRONOMICAS I Y II

PENDIENTES INFERIORES AL 11 %

ALTIMETRIAS

_____ COTA DE 300 m.

_____ COTA DE 800 m.

ZONAS AGROCLIMATOLOGICAS (según PAPADAKIS, J. 1966):

1 MARITIMO TEMPLADO (MA,Mm-Hu)

2 TEMPLADO CÁLIDO (TE, TE₁-Hu)



2a TEMPLADO CÁLIDO CON PERIODO SECO

3 MARITIMO FRESCO (Ma-Hu)

4 TEMPLADO FRIO (te-Hu)



5 MEDITERRÁNEO TEMPLADO FRESCO (Ma-ME)

_____ DELIMITACION DE ZONAS AGROCLIMATICAS

_____ DELIMITACION DE CUENCA

INDICE DE GESTIÓN SOSTENIBLE

$$I_{GS} = I_a * W_a + I_b * W_b + I_c * W_c$$

**MEMORIA SOBRE EL ESTADO DE LA AGRICULTURA
Y LA GANADERÍA EN CANTABRIA DURANTE EL AÑO 1875**

MIGUEL ANGEL BRINGAS GUTIÉRREZ*

* Universidad de Cantabria

A pesar de la importancia que el sector agrario representaba para la economía española de mediados del siglo XIX, el Gobierno y la Administración ignoraban la verdadera situación en la que se encontraba nuestra agricultura y ganadería, así como, el volumen y el valor de la producción agraria del país. Para intentar subsanar esta circunstancia, las autoridades centrales propusieron, en distintos momentos a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, que se recabase la información más completa posible sobre los campos españoles.

Así, el Ministerio de Gobernación por medio de una Real Orden del 20 de agosto de 1857 ordena a la Comisión de Estadística General del Reino que sus comisiones provinciales elaboren una estadística sobre la producción agrícola, la riqueza pecuaria y los medios de transportes. Esta investigación cuantitativa consistía en un interrogatorio y un cuadro resumen con información sobre la producción agraria (superficie de terreno dedicada a cada uno de los cultivos principales, los rendimientos obtenidos, los precios a que se venden, número y especie de los ganados, así como sus aplicaciones y valor en venta), y respecto a los medios de transporte indica los que son terrestres, fluviales y marítimos (clase de vehículo y precio de las conducciones y arrastres). Un buen ejemplo de esta documentación puede examinarse en el Archivo Histórico Provincial de Cantabria (sección

Diputación, legajo 1578). En concreto, se conserva toda la información elaborada en cada uno de los pueblos del partido judicial de Cabuerniga (Cabezón de la Sal, Los Tojos, Mazcuerras, Polaciones, Ruente, Tudanca y Valle) durante el año 1858.

Unas décadas después, el Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de Instrucción Pública, Agricultura e Industria, encarga a las Juntas Provinciales de Agricultura, Industria y Comercio, dependientes de las diputaciones provinciales, que redacten unos informes donde se reflejase fielmente la situación del agro español en el año 1875. En el caso de Cantabria, la persona designada para desempeñar tal función fue el secretario de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio, el ingeniero agrónomo Aurelio López Vidaur.

Y en los últimos años del siglo XIX y primeros del siglo XX, el Ministerio de Agricultura, por medio de la Junta Consultiva Agronómica publicó una serie de importantes trabajos sobre diversos aspectos de la riqueza agropecuaria en España. Tales publicaciones tenían como base las memorias que, respondiendo a cuestionarios formulados por la propia Junta, redactaban anualmente los ingenieros jefes provinciales del Servicio Agronómico Nacional. Recientemente, el profesor Rafael Domínguez Martín ha tenido la oportunidad de localizar las memorias manuscritas redactadas por los ingenieros Agustín Alfaro Portero, Pablo Rovira Pita y José Ramón Vidal para la Sección Agronómica de Santander desde 1893 hasta 1919, en las cuales se analizaba detalladamente cuestiones fundamentales de la actividad agrícola y ganadera en Cantabria (clasificación de las tierras según su cultivo y de la renta que producen, costes de producción de los cereales y leguminosas, condiciones de trabajo y de los costes laborales en las principales tareas agrícolas, disponibilidad de maquinaria agrícola y de fertilizantes, etc.). Los títulos y las fechas de elaboración de estas interesantes memorias son las siguientes:

- (1893) *El cultivo de regadío en la provincia de Santander.*
- (1895) *La tierra labrantía y el trabajo agrícola en la provincia de Santander.*
- (1897) *Precio de producción de cereales y leguminosas en la provincia de Santander.*
- (1897) *Memoria sobre el arbolado cultivado y espontáneo en la provincia de Santander.*
- (1899) *Fabricación de la sidra, consideraciones generales e importancia de esta industria.*
- (1902) *Noticia agronómica-estadístico acerca de los cultivos de regadío existentes en la provincia de Santander y circunstancias que pueden contribuir a su mayor extensión y perfeccionamiento.*
- (1905) *Memoria sobre el cultivo hortícola en la provincia de Santander.*

- (1906) *Memoria acerca del cultivo y producción vitícola en la provincia de Santander.*
- (1909) *Noticia agronómico-estadística acerca de la invasión filoxérica en España y estado en que actualmente se hallan los trabajos de reconstrucción por las vides americanas y la producción vitícola en la provincia de Santander, y*
- (1919) *Materias fertilizantes empleadas en la agricultura de la provincia de Santander.*

Desconocemos el destino final del informe original elaborado por López Vidaur, posiblemente se debió perder durante la Guerra Civil, en la que se destruyeron las bibliotecas del Consejo Agronómico, de la Escuela de Ingenieros Agrónomos y de los centros de investigación instalados en La Moncloa¹. Pero afortunadamente, una parte del mismo ha podido ser localizado en los números la revista *Crónicas de la Agricultura Española* del año 1876². Esta revista se funda en Madrid en 1875, siendo su primer director Eduardo Abela y Sainz de Andino, a quien le sucede Casildo Azcarate Fernández cuando el primero es reclamado para la dirección de la *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento* (1876-1894), y se constituye como el portavoz autorizado de la Asociación de Ingenieros Agrónomos hasta diciembre de 1876, momento en el que desaparece para dar lugar al nacimiento de una nueva publicación agraria *Los Anales de la Agricultura* (1877-1882)³.

Finalizados sus estudios de ingeniero agrónomo en la Escuela General de Agricultura de Madrid en 1874⁴, Aurelio López Vidaur se traslada a Santander para

¹ Ver (1948) "Las publicaciones de la «Junta Consultiva Agronómica»" en *Boletín Bibliográfico Agrícola*, núm. 6, págs. 225-229.

² En el Archivo del Ministerio de Agricultura (legajo 253) se conservan algunas de estas memorias redactadas por los ingenieros agrónomos para las Juntas Provinciales durante 1875 y otras fueron publicadas entre 1875 y 1878 (ver apéndice I al final del trabajo).

³ En 1875, se produjeron algunos cambios y traslados entre los secretarios de las Juntas Provinciales de Agricultura, Industria y Comercio lo que animó a la revista *Crónicas de la Agricultura Española* (5 de enero de 1876) a insertar en sus páginas la lista completa de los ingenieros agrónomos que desempeñaban tal función, con las únicas excepciones de las provincias de Barcelona (Quintín Fernández Morales), La Rioja (Antonio Tadeo Delgado), Lugo (Antonio Ulloa) y Zaragoza (Francisco Labrador) donde los secretarios eran ingenieros industriales (ver apéndice II).

⁴ Aurelio López Vidaur forma parte de la decimocuarta promoción de ingenieros agrónomos junto con Manuel Rodríguez Ayuso, Pedro Molano Martínez, Melquiades Andrés Daza, Manuel Sanz Bremón, Diego Gordillo Liberat, Domingo Lizaur Paul, Arturo Salvador Bru, Eduardo Carretero Fuentes, Raimundo Faure Salas, Eduardo Robles Nisarre, José María Martí Sanchís, Gregorio García de Meneses, Julio Otero López Páez, Enrique Martín-Sánchez Bonisana, Federico González-Sandoval Bernáldez, Pascual Vincent González, Manuel del Busto Jado Cajigal, Zoilo del Campo Angulo y Juan Ramón Vidal. Ver (1961) *Cien promociones de ingenieros agrónomos, 1861-1960*. Madrid.

hacerse cargo de la plaza de profesor de agricultura en el Instituto de Santander. En marzo de 1875, fue nombrado secretario de la Junta Provincial de Agricultura, Industria y Comercio en la que desarrolla una importante labor hasta julio de 1879, en que presenta su dimisión para ser nombrado catedrático de agricultura. Entre las obligaciones del secretario de la Junta estaba la de elaborar informes sobre la situación actual del sector agropecuario, como el que solicita la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio en 1875. Y en septiembre de ese mismo año, la Junta aprueba por unanimidad el informe redactado por López Vidaur⁵.

Este documento constituye el primer informe elaborado por un ingeniero agrónomo en el cual, se estudia con rigor, aunque con escasos recursos materiales, el estado en que se encuentra la agricultura y la ganadería en Cantabria al poco de iniciarse la Restauración monárquica. Aunque el texto que conocemos es un resumen de la memoria presentada ante los miembros de la Junta Provincial, constituye, sin duda, una radiografía de nuestro sector primario. El informe se articula en dos partes, en la primera, pasa revista a los elementos que considera responsables de lo que califica como lastimoso estado de la agricultura y la ganadería en Cantabria, entre estos cita a la falta de capitales, la excesiva fragmentación de la propiedad, el exceso de las contribuciones, las deficiencias institucionales, las técnicas rutinarias, etc. Y en la segunda parte, se preocupa principalmente de realizar sugerencias sobre los medios para mejorar las producciones agrícolas y ganaderas como la generalización de los prados artificiales, un cultivo más perfeccionado del maíz, la introducción de nuevos cultivos y nuevas máquinas agrícolas, el aumento de la superficie dedicada a monte, el cercamiento de las fincas, el cruce de las razas autóctonas con algunas extranjeras, etc.

A continuación reproducimos íntegramente el texto publicado por López Vidaur en la revista *Crónicas de la Agricultura Española* durante el año 1876 en las páginas 171 a la 172, de la 229 a la 230 y de la 241 a la 244.

⁵ En marzo de 1878, escribió otra memoria que remitió a la Dirección General de Instrucción Pública, Agricultura e Industria y de la que, hasta ahora, desconocemos su paradero. Ver Madariaga, B. y Valbuena de Madariaga, C. (1971) *El Instituto de Santander. Estudio y documentos*. Santander, págs. 201-203. Diversa documentación de la Junta Provincial de Agricultura, Industria y Comercio de Santander para los años 1844 a 1879 (certificaciones por toros premiados, exposiciones de ganados, comunicaciones de otras juntas provinciales sobre agricultura, informes sobre la industria existente en la provincia, resultado de las pruebas realizadas a las máquinas trilladoras, apertura de terrenos comunales a pastos, etc.) está depositada en la sección Diputación del Archivo Histórico Provincial de Cantabria (legajos 160, 1632 y 1633). Por otra parte, gran cantidad de información sobre las actividades de la Junta, entre 1848 y 1895, y sobre la labor que desempeñó López Vidaur puede consultarse en el Archivo del Ministerio de Agricultura (legajos 229, 241 y 253).

LIGEROS APUNTES AL ESTADO DE LA AGRICULTURA, GANADERÍA E INDUSTRIA EN LA PROVINCIA DE SANTANDER, Y MEDIOS DE MEJORARLE, SACADOS DE LA MEMORIA REDACTADA POR EL INGENIERO AGRÓNOMO AURELIO LÓPEZ VIDAUR

Muchas consideraciones son las que se desprenden del estado lastimoso en que se encuentra la Agricultura, Ganadería e Industria en esta provincia, cuyas causas más determinantes son:

1ª La falta de instrucción pública.

2ª La del respeto a la propiedad.

3ª La adopción de métodos rutinarios fundados en prácticas absurdas.

4ª La gran subdivisión de la propiedad.

5ª El sucederse con tanta frecuencia los robos de alguna parte de la cosecha, dando por resultado mucho más daño en lo que se estropea que valor tiene lo sustraído.

6ª Lo agobiado que está el agricultor por las contribuciones.

7ª La administración de los municipios, abandonada a las exclusivas atenciones de quintas, contribuciones y estadísticas.

8ª La centralización administrativa que, legislando para todos los municipios y teniendo cada uno de éstos condiciones especiales, no se adapta a ninguno de ellos y a todos los estorba para regirse convenientemente, siendo además las disposiciones administrativas tan dispendiosas y molestas que matan la iniciativa de toda mejora en las localidades, pues sucede que, presentado un proyecto sobre el fomento o mejora de estos ramos de riqueza, ya sea por un particular o corporación, si aparecía en la provincia, como es lo general, porque en éstas es donde más se sienten las consecuencias de su atraso, tiene que llevar los trámites del Gobierno Civil, Sección de Fomento, Diputación Provincial, Junta Provincial del ramo, etc., etc., y después de recorrer todas estas escalas de la Administración pública, volver al Gobierno Civil, que por carecer, lo mismo que todas esas otras instituciones, de facultades para desecharlo o plantearle, le eleva a la Dirección general, quien lo pasa de nuevo a informe del Consejo superior, y como en todas estas dependencias tiene que detenerse el expediente, de aquí el que, cansado el autor o corporación iniciadora, lo abandone o muchas veces se retraiga de presentarle.

9ª El estar las tierras y los prados de los valles, como los prados de las cuestras, condenados a no poder tener en muchos casos otras producciones que las actuales, por la falta de policía rural y por el inveterado hábito de las derrotas, que consiste en abrir las praderías y mieses al pasto libre y sin pastor de los ganados, desde

el mes de octubre, en que se acaba la recolección del maíz, hasta el 15 de abril, en que el ganado se retira a los pastos altos, para que sean posibles la siembra del maíz y la producción de la yerba, si bien en algunas comarcas de esta provincia han desaparecido aquellas, subsistiendo aún el desorden en la custodia de los ganados fuera de las mieses, impidiendo extender el cultivo y dedicar muchos terrenos al arbolado frutal y forestal.

Excusado es demostrar la bondad de sus habitantes, su buena capacidad, la actividad de que son susceptibles cuando tienen estímulos eficaces y se ven recompensados: es fuerte y sobrio; pero a pesar de que varios particulares les han demostrado prácticamente las ventajas de mejorar sus cultivos e introducir otros que se producirían con facilidad y grandes resultados, es lo cierto que, asemejándose a los que constituyen la mayoría de España, no varían sus ideas rutinarias, teniendo cada día menos afición a la agricultura, la cual abandonan siempre que pueden para dedicarse a otro ramo, llevando su exageración al extremo de preferir ser meros braceros.

Los cultivos que están en práctica y los que se pueden introducir con ventajas incuestionables, necesitan mucho estiércol, y de aquí que, viviendo estos labradores generalmente agrupados o en pueblos, necesitan emplear mucho tiempo en transportarlo, sobrecargando la labor en muchos puntos, respecto a los terrenos próximos, con mayor valor en los jornales que los que los cuesta en renta, además del tiempo que pierden en ir y venir a las otras labores y el abandono en que dejan sus hijos y sus casas.

Faltan capitales, que son el nervio de todo, y sin los cuales ni los ilustrados pueden dar ejemplo a los ignorantes.

Estos sólo pueden conseguirse dándoles seguridad e independencia para asociarse o adherirse a la propiedad mediante un sistema hipotecario más económico y menos formalista, que el vigente; es decir, más semejante al prusiano, donde el Gobierno, ya que no de ni pueda dar capitales a un interés módico, pero seguro, no los arredre ni los absorba con su intervención y sus continuas necesidades, dejando enteramente libres los bancos hipotecarios y las asociaciones de propietarios que bajo su garantía colectiva tomen capitales en grande y los distribuyan al que más los necesite y mejor los reintegre.

Es necesario también, pues sin esta medida tampoco se podrá progresar en los ramos que nos ocupan, una protección decidida por parte del Gobierno, facilitando los medios de poder permutar terrenos entre los propietarios, hoy bastante costosos, con lo cual se conseguiría que la propiedad no estuviera tan dividida, de lo cual tenemos muchos ejemplos en esta provincia, donde existen algunos que, a

pesar de tener bastante número de hectáreas, no tienen reunido sino a lo sumo ocho o diez áreas, que les imposibilita a muchos de ellos ponerlas en cultivo, o cuando menos introducir mejora alguna; tal es la distancia que media entre sus pequeñas fincas.

Como una de las medidas que creo más necesarias, aconsejo desde luego el establecimiento de una estación agronómica⁶, donde además de hacerse experiencias referentes al cultivo y ganadería y observaciones meteorológicas, se analizaran tierras, abonos y productos, para lo cual debiera estar dirigida por un ingeniero agrónomo, ayudado del personal correspondiente, y aneja a aquélla una escuela práctica donde se difundieran los adelantos modernos, para tratar de inculcar al labrador éstos y desechar la rutina que les domina, origen y una de las causas principales del atraso en que estamos sumidos.

Este centro de experiencias y de enseñanza podía ser costeadado a expensas de una pequeñísima contribución impuesta sobre cada cabeza de ganado y hectárea de terreno cultivado, que la Diputación provincial fuera la encargada de recaudar, y creo racional este reparto, si se tiene en cuenta que cada provincia por sí, es la interesada en el fomento de su riqueza, y la que, calculando sus propios beneficios, podrá aumentar o disminuir este gravamen, cercenando los gastos de otras atenciones menos importantes, para atender a las que lo son más.

Al recomendar esta medida como consecuencia del establecimiento de este centro, creo lógico este pensamiento, que ligeramente he expuesto, y el que sean sufragados los gastos precisos a él a expensas de aquellos intereses que más directamente van a ser protegidos.

Si de estas consideraciones generales, aplicables a toda España, descendemos a las particulares, interminable sería el detallar las mejoras que a primera vista se me han ocurrido y que sin duda alguna serían el mayor número si, como propuse en Junta general, se me hubiese concedido un crédito, aunque pequeño, para visitar personalmente los puntos más característicos de producción en la provincia.

En primer término, se ve desde luego la gran importancia que sin duda alguna tendría su ganadería si el cultivo que en ella se adoptase fuera más racional.

El cultivo de las raíces que sirvieran de alimento al ganado, y que darían

⁶ Diez años antes ya se había publicado un interesante artículo sobre esta cuestión en la revista *El Eco de la ganadería. Periódico quincenal de intereses rurales* con el título (1866) "Proyecto para establecer una casa-modelo de enseñanza teórica y práctica que promueva el desarrollo de la agricultura en la provincia de Santander" tomo XIV, págs. 249-254, 267-269 y 280-285.

magníficos resultados en esta provincia, podrían a la vez beneficiarse para el desarrollo de algunas industrias, tales como las de azúcar de remolacha, el de féculas y la de alcohol de raíces y granos.

La generalización de los prados artificiales es otro de los puntos que tenían que mirarse con predilección por el labrador de este país, y de cuyo estudio ya me he ocupado al hablar del estado de la agricultura en la provincia. Las plantas que más convendrían son la alfalfa y el trébol común, y para sus riegos podrían beneficiarse tantos ríos como son los que surcán y bañán las hermosas vegas de que consta aquélla. Convendría distribuir gratuitamente semillas destinadas a prados entre los labradores.

Respecto a cultivos, podría seguirse una rotación de cuatro o seis años, sin contar los prados naturales o artificiales, en los que alternasen el maíz, el trigo y la alubia, con plantas raíces, y en algunos casos industriales, tales como el lino, cáñamo y el lúpulo, por ser propias de la región, las cuales apenas se cultivan en la actualidad, y proporcionarían grandes ventajas, por ser fácil su transporte y de muy buena venta.

Ya hemos dicho al hablar del estado de la agricultura que existe en la mayor parte de los puntos que la constituyen la antigua costumbre de sembrar todos los años en el mismo terreno maíz, alubias y nabos, y como estos cultivos son muy esquilantes (no hay sino ver los análisis hechos por diferentes químicos), de aquí que no baste a beneficiar sus terrenos el abono que se les suministra, sino que les sería necesario también además alguna enmienda mineral, que sólo de la comparación de análisis hechos entre los productos y el terreno nos daría a conocer el que convenía en cada caso.

Al hablar de la siembra del maíz dijimos que se acostumbra en este país a hacerla a voleo, y este medio, que desde luego es muy defectuoso y antieconómico, pues los cuidados que requiere de limpieza y aclarado son muy costosos, debe ser sustituido por el método llamado en líneas, con el cual las escardas pueden hacerse con un arado estrecho, lo que proporciona economía en el precio de los jornales y en tiempo.

Las líneas de la siembra deben estar dirigidas del Norte al Mediodía, con objeto de que el sol bañe perfectamente el pie de las plantas, pudiéndose modificar no obstante este principio cuando el campo destinado a maizal sea una pendiente.

La semilla del maíz debe enterrarse profundamente, recomendando Burger,

según sus experiencias, sea de 0 m, 02, pudiendo disminuirse en terrenos muy compactos esta profundidad y hacerla llegar a 0 m, 05 en los ligeros.

El maíz, según Sprengel, consta de los siguientes principios:

Partes combustibles u orgánicas	96,015
Cal	0,652
Magnesia	0,236
Potasa	0,236
Sílice	0,189
Acido sulfúrico	2,708
Acido fosfórico	0,101
Sosa, hierro, alúmina, manganeso y cloro	0,040
Total	100,000

Es preciso, pues, que el terreno que sea destinado a su cultivo contenga una cantidad suficiente de cada uno de estos principios, habiéndose notado que la enyesadura produce muy buenos efectos. La riqueza del maíz en potasa indica que los abonos alcalinos le convienen mucho; es preciso, pues, que estén impregnados de aquella base alcalina, sobre todo después de recolectados otros cereales y las patatas. Los brasileños echan las semillas mezcladas con ceniza, y da muy buenos resultados esta práctica. Además, es necesario abonar mucho estos terrenos con estiércol; de lo contrario las cosechas serían pobres. En Premont se ponen cada cuatro años 24.342 kilogramos de abono por hectárea.

El abono hecho es preferible al enterizo o sin descomponer bien.

Si no se dispone de una cantidad suficiente de abono, como sucede en esta provincia, es muy recomendable para obtener mejor resultado distribuirlo de la manera que recomienda Girardin en su obra *Curs d'Agriculture pratique*, esto es:

Estando bien mullido el terreno, se traza con el arado, y en cada uno de los puntos que deben ser ocupados por una línea de plantas, un surco profundo. Una vez ya hechos éstos en toda su superficie, se pasa con un carro cargado de abono por él, procurando que las ruedas vayan por un surco cada una y el caballo por el del medio. Se va descargando el abono poco a poco en el surco del medio, donde otros obreros le toman para repartirlo entre los tres igualmente. Una vez repartidos por todo el campo, se pasa de nuevo con una grada, para hacer que parte de la tierra que

contiene o forma el camellón caiga sobre el abono repartido.

Repito que es muy aceptable este medio para este país, y que desde luego recomiendo por los buenos resultados que había de producir su adopción.

Según experiencias hechas, se sabe que cada hectolitro de maíz recolectado, según Crud, absorbe 498 kilogramos de abono, el rendimiento medio, pudiendo elaborarse por hectárea a 45 hectolitros del peso de 67 kilogramos; resulta un producto en grano de 3.015 kilogramos, que unidos a 3.700 kilogramos de paja que da la misma superficie, eleva la producción total a 6.715 kilogramos. La cantidad de abono repartido en el suelo, siendo de 22.410 kilogramos, absorbe al maíz aproximadamente 333 kilogramos de abono por 100 kilogramos de grano y paja recolectada.

Es conveniente elegir de las mejores panojas los granos que se destinan a la siembra, prefiriendo los del centro. Se les sumerge en agua expuesta al sol durante algunas horas para reblandecerlos y facilitar su germinación, y se desechan aquellos que sobrenaden.

El maíz es planta que agradece mucho las labores que se le dan, y sin embargo, en esta provincia, fuera de la escarda y el recalce, no se acostumbra a suministrarle ninguna, siendo así que cuando las plantas tienen una altura de 0 m, 40, debe dárseles una tercera labor seguida de una nueva escarda.

Deben quitarse, por último, las ramificaciones que nacen de los nudos inferiores del tallo al tiempo de la floración, los cuales constituyen una excelente alimentación para el ganado, evitando a la vez con ello que absorban los jugos, que en este caso van a aumentar los constituyentes de la panoja.

Muchos más detalles podría añadir a los expuestos referentes al cultivo de esta planta, cuya importancia es por todos reconocida; no obstante, los estrechos límites de una Memoria no me permiten extenderme más sobre el particular, máxime cuando aún resta tratar de algunos puntos no menos importantes.

Respecto al cultivo de la vid, aconsejo que en las laderas expuestas al Mediodía se cultive en emparrado con alambres y se pode en verde convenientemente, lo cual haría que el fruto fuera sazonado y susceptible de dar un vino ligero de pasto y de buena calidad.

El cultivo del moral, para fomentar la industria del gusano de seda, sería uno de los ramos que sin duda alguna enriquecería a los labradores de esta provincia, pues este ramo de la economía rural, tan lucrativo, es hasta hoy desconocido, y creo inútil demostrar la facilidad con que se producirá aquel cultivo, cuando en condiciones tan ventajosas se encuentra este país para ello. No obstante, sería muy conveniente hacer ensayos precios en este sentido, pues muchas veces las leyes de la

ciencia suelen hallar obstáculos en el terreno de la práctica.

Sin embargo, me consta positivamente que haciendo cultivo un particular de ésta más de catorce años del moral para la cría del gusano de seda, éste le ha dado resultados excelentes. Hoy lo ha abandonado, a causa de la enfermedad que tanto estrago produjo en Valencia. En la Exposición de Valladolid de 1859 presentó un retazo de terciopelo tejido en Valencia con capullos criados en esta provincia, y en aquella ciudad dijeron que la seda era como la mayoría de la que se cosechaba allí. La mayor dificultad que existía en esta provincia para los cosecheros en pequeña escala es que les faltaría mercado para vender el capullo, pues de ningún modo podría convenir el ir a buscarlo fuera; es verdad que con el tiempo se conseguiría, pero entre tanto los criadores no tendrían beneficio alguno.

Otro de los ramos que necesita fomentarse, manteniéndose y hasta aumentándole, es el arbolado que existe en la provincia, principalmente el que forma un abrigo y atmósfera especial en la parte de Liébana, que permite tenga producciones tan especiales. A la vez que el fomento del arbolado, dictando leyes que están en la conciencia de todos, debían ponerse los medios para evitar los incendios que con tanta frecuencia se suceden, castigando con severas penas a los incendiarios, para lo cual creo de necesidad la creación de una guardia rural. Debieran ser los montes una de las principales riquezas del país; pero el afán de la destrucción que ha existido y existe acabará con lo que queda si no se pone coto a ello. Los pueblos, que se hacían dueños cuidándolos a su manera, han tenido un verdadero disgusto al verlos pasar al Estado y tener necesidad de pedir licencia para sus aprovechamientos. Creen que se les ha despojado de su propiedad, y personas de excelentes condiciones y antecedentes no les importa burlar la vigilancia del guarda y tomar lo que necesitan. Los pastores a su vez hacen destrozos de consideración, quemando los montes jóvenes para poder ver con más facilidad sus ganados, y los guardas del estado no tienen la robustez y demás condiciones necesarias para el desempeño de su cometido. Creo y aconsejo que se hagan acotamientos al cuidado de los municipios, exigiéndoles gran responsabilidad, gran rebaja en los castigos de los delincuentes para poderlas aplicar sin pena, y tengo la seguridad de que con poco que fuera se conseguiría mucho en esta provincia; ser inflexible en la prohibición de permitir pastar en diez años en los quemados, y dotar el personal de guardas del Estado quizás de más número, y sobre todo de condiciones, con lo que sin duda alguna se quitarían una gran parte de los abusos.

Este país, que en otro tiempo se ha hallado cubierto de montes de roble, haya, aliso y algunas otras especies en su mayor parte, que llegaban a las inmediaciones de los pueblos, a medida que ha ido creciendo la población, y por otra parte,

umentando el valor de los ganados, ha disminuido su importancia.

Creen también los habitantes de esta provincia que son necesarias las derrotas, lo mismo que la custodia de los ganados, desconociendo la improducción y miseria a que este fatal sistema les condena, careciendo del alimento necesario para que el ganado, especialmente en invierno, esté atendido como corresponde y de los productos de que es susceptible.

Todos estos obstáculos, y otros más que llevo apuntados en el curso de esta Memoria, hacen improductivo el trabajo y el capital. No habrá país el mundo que sea próspero sin la condición precisa del respecto a la propiedad, que garantice a sus habitantes de poder destinar sus fincas a lo que les parezca, y a recoger el fruto íntegro de ellas en el tiempo y forma que estimen conveniente.

Debían generalizarse los cerramientos de seto vivo, y de este modo todos hallarían una ventaja positiva en la supresión de derrotas, convirtiendo cada finca en un solar cerrado, destinado en su mayor parte al cultivo, arbolado, y otros a tener el ganado en ellos pastando, concluyendo así la necesidad de los pastores, y evitando cuestiones que tanto daño hacen, procurando a la vez la libertad de que cada propietario adoptase el cultivo que creyese más conveniente.

He dicho, al hablar de los montes, que esta riqueza va decayendo de algún tiempo a esta parte, sin duda alguna debido a haberse centralizado su administración por lo cual creo es de una necesidad imperiosa el restituirla a los pueblos bajo la inspección facultativa y consejo de los ingenieros del ramo, quienes directamente se entendieran con los Ayuntamientos para su mejora y conservación, y para la concesión de los aprovechamientos de poca importancia, sin perjuicio de que los grandes sean objeto de expedientes en la misma forma que hoy se hacen, pero menos sujetos a trámites, y con más facultades los Ayuntamientos e ingenieros.

De este modo se conseguiría que la administración de los montes sea más simpática y fácil para los pueblos.

Muchas más consideraciones podría hacer respecto a este punto: no obstante, creo sería salirse de los límites que me señala ese Consejo superior, y en su consecuencia, termino aquí aquellas con una advertencia.

Existe en esta provincia un eucaliptus, el primero de ella, y aún acaso de España, traído de las islas Hieros en 1863, habiendo crecido algunos años más de dos metros; pero habiéndole roto el viento en 1865, no ha seguido creciendo en proporción, no obstante de que medirá sobre 14 ó 15 metros de altura; existen otros ejemplares mejores, pues en ocho años han llegado a tener 14 metros por uno de circunferencia a un metro de altura. En esta ciudad existe otro, sembrado hace siete años, y algunos más, habiendo cesado el entusiasmo con que fue recibido en 1868.

Ignoro la causa, pero sea como quiera, y aunque no puede considerárseles como el non plus ultra, sin embargo, supuestas las buenas condiciones de su madera y lo despoblado de los montes, me parece sería un medio de repoblar en pocos años.

En el fondo de los valles de toda la provincia, más ganadera que agrícola, según su naturaleza y conveniencia, deben favorecerse los regadíos de aguas corrientes, con las producciones a que dan lugar, y en toda la parte de peñas al mar; como se decía antiguamente, deben aprovecharse mejor las abundantes lluvias, aún en las mayores pendientes, abriendo con azada y arado, que dejen perfecta la obra al primer golpe o surco, arroyos o regueras paralelas para detener y regularizar la distribución del agua, al empape y beneficio del terreno con el sedimento.

El reparto o venta de las sierras, según recomienda el ingeniero Sr. Lecanda, creo también una medida importante, pues si hoy no producen, no es porque no sean susceptibles de ello, sino porque no siendo propiedad de nadie, ninguno tiene interés en trabajarlas, y cada cual se contenta con el escaso pasto que producen y el rozo necesario para su ganado. Se ha visto prácticamente que muchas sierras que se han puesto en cultivo han dado tan buenos resultados como las mejores de las vegas. En la rotación de aquéllas, el método mejor sería, sin duda alguna, el de quemar, para plantar luego patatas en los sitios muy poblados de árgoma, o la plantación por el sistema irlandés en los terrenos que tienen césped, pradear la tierra después de esta cosecha, y no dedicar al cultivo más que un espacio relativamente pequeño, en el cual pudiera acumularse gran cantidad de abono.

La plantación de manzanos y avellanos en los límites de las heredades; la de los nogales en los terrenos areniscos, álamos, sauces y alisos en los húmedos y arcillosos, sería muy conveniente introducir en esta provincia.

Para los montes altos, una administración celosa y bien entendida por parte de los pueblos, conservando el roble, haya y encinas, y las frutas delicadas, como la pera, albérchigo y otras muchas que se producen bien en este clima, debieran ocupar las huertas particulares, así como la generalización de las hortalizas.

Respecto a maquinaria, recomiendo la introducción del arado Jaén, timonero y vertedera giratoria núm. 1, en la agricultura de este país. Hoy se hace uso del arado romano, de madera y reja de hierro con dos orejeras. En los pueblos más inmediatos a la ciudad se han mejorado un poco, según he visto, dejando sólo una vertedera que se coloca a voluntad del lado que se desea verter la tierra removida por la reja. Esta innovación no es suficiente, pues siendo la armadura de madera, no tiene la resistencia suficiente para profundizar un pie el surco. El arado Jaén que recomiendo es algo conocido en algunos puntos de esta provincia, siendo muy conveniente, sobre todo para las primeras roturaciones, pues además de reunir una gran

potencia, que se necesita para cortar los surcos en terrenos en que predomina bastante la arcilla, la base de aquéllos es de un pie próximamente la huella, y extirpa la retama, el helecho y otra porción de plantas que abundan en demasía en los terrenos incultos. Repito que considero este arado como el más aceptable en esta provincia, en la parte o zona Norte, que es la que más se dedica a la agricultura.

Sus precios son: núm. 0, 180 reales.; núm. 2, 220 reales.; núm. 1, 260 reales. Las rejas cuestan 6, 9 y 13 reales. una.

La grada Howard, que tiene varios usos y es de los instrumentos agrícolas más útiles a todo labrador, pues se siembra con ella y sirve para descostrar la tierra cuando se endurece su superficie, recogiendo las malas yerbas, se usa también para limpiar las tierras de grama, y creo también daría algún resultado en esta provincia.

La introducción en algunos sitios, aunque pocos, de alguna de las segadoras de yerba que existen, daría resultados económicos, a no dudar.

La adopción por los agricultores de la benificadora que existe en la Escuela General de Agricultura de Madrid, y cuyas experiencias satisficieron tanto las diferentes veces de que se hizo uso ante un ilustrado público que asistió a su prueba, tendría una gran aplicación en esta provincia, donde la frecuencia de las lluvias retardan muchas veces la operación que con tanta economía de tiempo y jornales hace esta pequeña máquina; y como complemento de ella, el recogedor de heno de Howard, pues la operación de recoger aquél a mano es lenta y costosa.

Una vez extendido el cultivo de las raíces, convendría mucho la introducción del corta-raíces, cuyo instrumento es para los ganaderos y labradores muy útil de un lado, por ser económico, y por otro el evitar accidentes desagradables. Economía de tiempo y dinero, puesto que un solo hombre hace el trabajo de cuatro en el mismo tiempo, dividiendo las remolachas a mano con navaja, como se hace generalmente hoy en aquellos puntos que, aunque en pequeña escala, se cultiva ya. Evita el que siendo los tajos un poco crecidos y esquinados, produzca ahogos en las reses vacunas, que son voraces por este alimento.

El adoptar el prensa-uvas, algo conocido ya en ésta, en reemplazo del lagar antiguo de uso y palanca, daría buenos resultados. En ésta se ha conseguido, prensando manzanas para sidra, la economía de tres hombres, pues con uno sólo se hace en igual tiempo la cantidad de litros de este líquido que se hacía antes con cuatro operarios.

Respecto a ganadería, y considerando como base las que hemos apuntado con el carácter de agrícolas, hay que añadir a ellas que en aquellos puntos donde convenga tener vacas lecheras sería conveniente el cultivo de las coles, que daría buen resultado, y en sitios donde hubiera que seguir un cultivo algo extensivo, con-

vendría probar el del escajo.

La protección decidida, por cuantos medios sea posible, del cruce de la raza extranjera Durham con la del país, vendría a dar resultados magníficos, como la práctica ha venido demostrando.

Debían construirse establos con condiciones a propósito, pues los que existen en la actualidad, como ya hemos dicho, no reúnen ninguna de las recomendadas, a excepción de aquellos, aunque muy pocos, de los que son dueños particulares bien acomodados y aficionados a la ganadería.

El adoptar medidas sanitarias, que evitaran el desarrollo de la terrible plaga de que nos hemos ocupado ya, y que tanta mortalidad produce en el ganado de esta provincia, es una de las cuestiones que merece más estudio y rigidez para aplicar las penas que la empleada anteriormente.

Respecto al sistema de alimentación que debe emplearse, creo como más convenientes el siguiente: debe comenzarse por la mañana por darle el alimento que menos le guste, porque con el hambre lo come mejor, dándole luego otro que le supere, y así sucesivamente, para que aproveche las varias clases de alimento que se le puede proporcionar, con lo cual, aunque el animal esté lleno, no por eso deja de comer, consiguiéndose que engorde.

Si se le da pienso, y éste consiste en harina, puede dársele en cualquier hora; no así siendo grano, que debe dársele después de haber tomado todo el alimento necesario, o sea de noche, por la sencilla razón de que si se le da de día lo arrojan con facilidad, mezclado con los excrementos, lo cual no sucede en aquel otro caso, aprovechándole mucho mejor. Debe echársele de comer a menudo, pero en pequeñas cantidades, y si es yerba, de cualquiera clase que sea, lo que se llama vulgarmente espeluznada y en escalera, procurando no tenga rocío, para lo cual debe segarse el día anterior o esperar a que desaparezca.

En fin, creo excusado relatar cada uno de los cuidados que requiere este ganado, por ser tan conocidos de aquellos que se precian de poseer algún conocimiento ganadero.

Al hablar del ganado caballar ya dijimos que su decadencia es producida por la falta de sementales. Tengo la persuasión de que, protegiendo el cruce de las razas andaluza y normanda con las yeguas del país, se conseguirían grandes resultados para este ganado, cuyo estado en otro tiempo fue tan floreciente.

Respecto al ganado lanar, susceptible de gran mejoramiento, ya he dicho al hablar de él que conviene la introducción de buenos sementales y las razas de New-Leicester y Southdown.

Respecto al ganado de cerda, debían traerse buenos sementales de

Extremadura e Inglaterra, produciendo de este modo la cría que hoy se compra por un valor considerable fuera de aquí.

En siete meses del año puede muy bien este ganado vivir del pasto, construyendo unos cobertizos en las sierras altas y otros en los puestos de primavera y verano, pudiéndose de este modo, con buenos pastores retribuidos, dar gran ensanche a esta industria.

Al finalizar el otoño podrá cebárseles para que tomaran carne, lo cual hacen actualmente en el año.

Apéndice I

- Abela y Sainz de Andino, E. (1876) *Memoria sobre el estado de la agricultura en la provincia de Madrid y mejoras convenientes para su desarrollo*. Madrid.
- Delgado y Masnata, A.T. (1876) *Memoria sobre el estado el estado de la agricultura e industrias derivadas en la provincia de Logroño*. Logroño.
- González Domingo, C. (1876) *Memoria sobre el estado actual de la agricultura en la provincia de Salamanca*. Salamanca.
- Paredes, R. (1875) *Memoria sobre la agricultura y la ganadería en la provincia de Cáceres*. Cáceres.
- Prieto Ramos, M. (1878) *Informe sobre el estado actual de la agricultura en la provincia de Burgos*. Burgos.
- Puente y Rocha, J.D. (1875) *Memoria sobre el estado de la agricultura en la provincia de Córdoba*. Córdoba.
- Satorras, F. (1878) *Informe sobre el estado de la agricultura en la provincia de las Baleares*. Palma de Mallorca.
- Serra y Navarro, M. (1876) *Memoria sobre el estado de la agricultura en la provincia de Jaén y mejoras que pueden introducirse en ella*. Jaén.
- Sanz Bremón, M. ([1875]1979) “Memoria sobre el estado de la agricultura en la provincia de Valencia. Redactada por el ingeniero secretario de la Junta Provincial de Agricultura, Industria y Comercio en 1875” *Estudis d’Historia Agraria*, núm. 2, págs. 211-253.

Apéndice II

Por provincias, los ingenieros agrónomos eran los siguientes: en Alava, José Torrez Pardo; en Albacete, Federico González Sandoval; en Alicante, Eduardo Carretero; en Almería, Antonio Alvarez Aranda; en Avila, Juan Antonio Martín; en Badajoz, Pedro Molano; en Baleares, Francisco Satorraz Maciá; en Burgos, Marcial Prieto; en Cáceres, Ramón Paredes; en Cádiz, Domingo Lizaur Paul; en Canarias, Alonso de Castro; en Castellón, Diego Gordillo; en Ciudad Real, Raimundo Faure Salas; en Córdoba, Juan de Dios Puente; en La Coruña, Lorenzo Romero; en Cuenca, Zoilo del Campo Angulo; en Gerona, Manuel Ruiz Aguilar; en Granada, José Marín Mogollón; en Guadalajara, Ricardo Algarra del Castillo; en Guipúzcoa, Eugenio Prieto Moreno; en Huelva, Luis Arcadio Martínez; en Huesca, León Laguna Fumanal; en Jaén, Mariano Serra Navarro; en León, Julio Otero López Paez; en Lérida, Pedro Fuertes; en Madrid, Eduardo Abela Sainz de Andino; en Málaga, Juan Alvarez Sánchez; en Murcia, Vicente Sanjuan Rech; en Orense, José Vázquez Moreiro; en Oviedo, Pedro Prado Rubio; en Palencia, Santiago Palacio Rugama; en Pamplona, Galo de Benito López; en Pontevedra, Enrique Martín Sánchez; en Salamanca, Cecilio González Domingo; en Santander, Aurelio López Vidaur; en Segovia, Manuel García García; en Sevilla, Gumersindo Fraile; en Soria, Vicente Herrero Salamanca; en Tarragona, Arturo Salvadó Bru; en Teruel, Máximo Lacasa Pou; en Toledo, Juan Gil Albornoz; en Valencia, Manuel Sanz Bremón; en Valladolid, Francisco Arranz Sanz; en Vizcaya, Servando Gutiérrez de Cos y en Zamora, Federico Requejo Avedill.

Apéndice III

Bibliografía de Antonio López Vidaur

- (1876) "Ligeros apuntes al estado de la agricultura, ganadería e industria en la provincia de Santander, y medios de mejorarle" *Crónicas de la Agricultura Española*, págs. 171-172, 229-230 y 241-244. Madrid.
- (1877) *Memoria leída en el solemne acto de la clausura de la Exposición de Ganados celebrada en Santander*, Santander.
- (1878) *Discurso leído en el acto de cerrarse la Exposición Provincial de Ganado de Santander*, Santander.
- (1879) *Discurso leído en el acto de clausura de la Exposición de Agricultura, Ganadería, Industria y Artes celebrada en Santander*, Santander.

- (1880) *Programa de agricultura elemental en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Santander*, Santander.
- (1884) *Apuntes de economía rural*, Santander.
- (1886) *Lecciones elementales de agricultura extractadas de las explicaciones de cátedra*, Santander.
- (1888) “Disertación sobre la manera de fomentar los principales elementos de riqueza de la provincia de Santander” *Juegos florales promovidos por el Excmo. Ayuntamiento de Santander*, págs. 133-193. Santander.
- (1889) *Cartilla agrícola y pecuaria*, Santander.
- (1894) *Programa de agronomía y nociones generales de las principales industrias rurales*, Santander.
- (1895) *Programa de agricultura elemental*, Barcelona.
- (1899) *Un curso de agricultura elemental*, Barcelona.
- (1900) *Agronomía. Tratado elemental*, Barcelona.
- (1908) *Agricultura y técnica agrícola e industria*, Barcelona.

**ICONOLOGÍA DE LOS ÁRBOLES A TRAVÉS DE LA
LITERATURA EMBLEMÁTICA DE LA ÉPOCA MODERNA**

MARIO CRESPO LÓPEZ*

* Profesor de Enseñanza Secundaria. Miembro del CEM y del IEA.

RESUMEN¹:

La literatura emblemática es característica de la Edad Moderna. Intenta dar una enseñanza de tipo esencialmente moral a partir de una determinada iconografía. Las fuentes de estos emblemas son los autores clásicos y la Biblia, junto con el conocimiento patrístico. Los *Emblemas* de Andrea Alciato, comentados en castellano por Diego López (Nájera, 1615) son una interesante fuente para el conocimiento iconológico que permite documentar la evolución de la simbología clásica, reinterpretada en el momento histórico de la Edad Moderna y con un propósito esencialmente moral. No obstante el estudio de una simbología, en este caso de los árboles, se enriquece con otras obras menos conocidas (recopilaciones poéticas del XVII y XVIII, sobre todo) que permiten arrojar algo de luz sobre una cuestión muy poco conocida dentro de las relaciones del hombre con la naturaleza.

¹ Agradezco al pintor Tonino Conti Angeli sus amables e ilustrativas indicaciones sobre el mundo de la iconología: *L'uomo, creato a immagine di Dio e recante in sé il Suo sigillo, è perciò per sua costituzione proiettato in una dimensione simbolica...* Por otro lado, este artículo fue presentado en la conferencia titulada "Simbología de los árboles en la literatura emblemática de la Edad Moderna" en la sede del *Instituto de Estudios Agropecuarios* el día 18 de junio de 2001. El autor agradece al personal de la Biblioteca de Menéndez Pelayo su amabilidad para servirle en bandeja estos textos de la Época Moderna que han protagonizado su inquietud.

1. INTRODUCCIÓN: ÁRBOLES, ICONOLOGÍA Y LITERATURA EMBLEMÁTICA²

Que el árbol está perfectamente incorporado a la historia de la Humanidad es una afirmación que parece más que obvia, a estas alturas de nuestro interés por las relaciones entre el Hombre y la Naturaleza. Las aportaciones económicas, simbólicas o culturales de los árboles son bastante conocidas desde el “inicio de los tiempos” (y permítaseme tal ambigüedad cronológica: seguramente no sea el interés por el tiempo el más importante a lo largo de estas páginas, pese a estar firmadas por un historiador). La preocupación por el árbol en todos los sentidos ha dejado huella en la literatura, máxime en aquellas sociedades dependientes de manera directa de los frutos obtenidos de la tierra. Así, el saber clásico ya se ocupó del cuidado del árbol y de los frutos de la tierra. Un ejemplo es la obra de Lucio Junio Moderato Columela, *De los trabajos del campo*, cuyo Libro V está dedicado al olivo, los árboles frutales y los injertos, y cuyo “De arboribus” se plantea en treinta capítulos diversas cuestiones referidas a la arboricultura³. Este tipo de obras continuará en la Edad Moderna, cuando se refuerza la importancia de la agricultura en los circuitos económicos, lo que se observa en multitud de textos de la época⁴.

Entre todo el acervo cultural de entonces llama la atención una literatura, denominada “emblemática”, en la que objetos como los árboles se ven como señales iconográficas, representaciones de algo que está más allá y que se intenta acercar por mediación de una muestra de la naturaleza más familiar o próxima. La litera-

² Sobre la emblemática, Fernando R. DE LA FLOR (1995). *Emblemas: Lecturas de la imagen simbólica*, Alianza Editorial, Madrid; Michael MAIER (1989). *La fuga de Atalanta: Alquimia y emblemática*, Tuero, Madrid; Santiago Sebastián LÓPEZ (1995). *Emblemática e Historia del Arte*, Cátedra, Madrid, Más parcialmente, Jesús M^o. GONZÁLEZ DE ZÁRATE (1987). *Emblemas regio-políticos de Juan de Solórzano*, Col. Impar, 1, Tuero, Madrid; Hernando de SOTO (1985). *Emblemas moralizadas*, ed. e introd. de C. Bravo-Villasante, Fundación Universitaria Española, Madrid.

³ Vid. COLUMELA, Lucio Junio Moderato (1988). *De los trabajos del campo*. Edición a cargo de Antonio Holgado Redondo, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Siglo XXI de España Editores, S.A., Madrid. No está clara la autenticidad del Libro “De arboribus”. Por otro lado, es curioso que, en las relaciones del Hombre con la Naturaleza, y en una coyuntura de esterilidad de los campos, Columela hace recaer las culpas en el Hombre, ya por aquel entonces: “*Todos los problemas provienen de nuestra culpa, pues nosotros hemos encomendado los cultivos a los peores de nuestros esclavos como a verdugos que debieran castigar la tierra*”, leemos en *op.cit.*, p. 5. Como puede verse, las intuiciones y enseñanzas clásicas, leídas veinte siglos más tarde, tienen mucho de premonitorio y de cierto.

⁴ Así, ALONSO DE HERRERA, Gabriel (1996). *Agricultura general*. Edición crítica de Eloy Terrón, Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, 3^a ed., Madrid

tura de “emblemas” es realmente característica sobre todo de la época barroca (siglo XVII, *grosso modo*), y es fruto de “la necesidad de impresionar el ánimo del lector y captar su voluntad por medio de una seducción de los sentidos”⁵, poniendo ante sus ojos un objeto próximo, cuya figuración le conduzca hacia un contenido más profundo. La primera obra puramente emblemática de esta época es el *Emblematum liber* de Andrea Alciato (Ausburg, 1531), continuada y comentada más tarde por varios escritores, entre otros algunos castellanos⁶. El emblema expresa una simbología determinada y da lugar a un comentario escrito que se convierte en un aviso o una advertencia frente a una conducta concreta, tal y como indica Juan Orozco y Covarrubias en sus *Emblemas morales* (Segovia, 1589)⁷: “*Emblema es pintura que significa aviso debaxo de alguna o muchas figuras*”⁸. Este pretendido “aviso” facilita la equiparación léxica de “emblema” a “empresa”, por cuanto “*Empresas se dize la figura de algún propósito que por ser fin de lo que se emprende, vino a llamarse Empresa*”⁹. El hermano de Juan Orozco, Sebastián de Covarrubias define la “empresa” como “*cierto símbolo, o figura enigmática hecha con particular fin, endereçada a conseguir lo que se va a pretender y conquistar o mostrar su valor de ánimo*”¹⁰.

Pero el acercamiento a un testimonio como la literatura emblemática puede plantearnos un interrogante metodológico, dada la gran riqueza de perspectivas de

⁵ ABELLÁN, J.L. (1981). *Historia crítica del pensamiento español*. Tomo III. *Del Barroco a la Ilustración (siglos XVII y XVIII)*. Espasa-Calpe, Madrid, p. 63.

⁶ Obras de este tipo son (por orden de aparición) las de BORJA, Juan de (1581). *Empresas morales*. Praga; HOROZCO Y CÒVARRUBIAS, Juan (1589). *Emblemas morales*. Segovia; Hernando de SOTO (1599). *Emblemas moralizados*. Madrid; VILLAVA, Francisco de (1613). *Empresas espirituales*. Baeza; LEDESMA, Alonso de (1625). *Epigramas y hieroglíficos a la vida de Christo*. Madrid; SAAVEDRA FAJARDO, Diego (1640). *Idea de un Príncipe político christiano representado en cien empresas*. Madrid. Nosotros utilizamos la versión de LÓPEZ, Diego (1615). *Declaración magistral sobre los emblemas de Andrés Alciato con todas las Historias, Antigüedades, Moralidad, y Doctrina tocante a las buenas costumbres*. Juan de Mongastón, Nájera.

⁷ ABELLÁN, J.L. (1981). *Historia crítica del pensamiento español*, tomo III, *Del Barroco a la Ilustración (siglos XVII y XVIII)*, Espasa-Calpe, Madrid, p. 64.

⁸ BRAVO-VILLASANTE, C., “Introducción” a Covarrubias, Sebastián de (1978). *Emblemas morales*. Fundación Universitaria Española, Madrid, p. XIII.

⁹ BRAVO-VILLASANTE, C., “Introducción” a Covarrubias, Sebastián de (1978). *Emblemas morales*. Fundación Universitaria Española, Madrid, p. XIII.

¹⁰ CÒVARRUBIAS, Sebastián de, *Tesoro de la lengua castellana según la impresión de 1611*, ed. de M. de Riquer, Ad Litteram, 3, Alta Fulla, Barcelona, 1998; también citado en la introducción de C. Bravo-Villasante a Covarrubias, Sebastián de (1978). *Emblemas morales*. Fundación Universitaria Española, Madrid, p. XIV.

análisis. Si la iconografía es la “rama de la Historia del Arte que se ocupa del contenido temático o significado de las obras de arte, en cuanto algo distinto de su forma”, según definición de una autoridad en la cuestión como es Erwin Panofsky¹¹, un estudio más detallado nos ha de llevar hasta la combinación necesaria de diferentes ángulos, y pasar, así, a la iconología, o interpretación del “significado intrínseco de una variante en la utilización de un tema”, teniendo en cuenta “la luz que arroja sobre ese punto concreto la historia toda de la cultura”¹². Con ello se rompe la asociación entre símbolo y perennidad: el símbolo es histórico, permuta y se pierde, varía y se enriquece en función de intereses concretos, de la misma forma que se mantienen incólumes los grandes temas de la iconografía (la asociación de la fecundidad con la vegetación¹³, la inmortalidad con el árbol, o de la vida con el agua, por ejemplo). En el número 85 de la centuria II de sus *Emblemas morales*, Sebastián de Covarrubias comenta la figura de una morera en cuyas ramas están sujetas y forzadas por piedras que penden de cada una de ellas. ¿La interpretación más directa? Siguiendo el lema del poeta latino Horacio “*natura expellas furgi tamen ipsa recurret*”, las malas formaciones e inclinaciones cogidas en la infancia son muy difíciles de corregir, del mismo modo que se sujetan las ramas de la morera con piedras, a pesar de lo cual las ramas acaban recuperando pronto su forma original. Pues bien, un repaso a la biografía de Covarrubias nos informa de que éste permaneció durante algún tiempo en el Reino de Valencia, donde era costumbre la práctica citada para quitar las hojas de la morera. Además, un recuerdo del momento histórico completa nuestra visión iconológica: parece evidente la alusión a los moriscos, cuyas tradiciones y prácticas culturales y religiosas eran, al parecer, tan difíciles de corregir, hasta el extremo de tomar esta circunstancia como una de las excusas para su expulsión en 1611¹⁴.

En general, Juan Eduardo Cirlot indica que “todos los objetos naturales y

¹¹ PANOFSKY, E. (1976). *Estudios sobre iconología*. Prólogo de E. Lafuente Ferrari. Alianza Editorial. 2ª ed., Madrid, p. 13. Para Monreal y Tejada, L. (2000). *Iconografía del cristianismo*. El Acanalado, Barcelona, p. 9, “el objeto de la iconografía consiste en la representación por medio de la imagen”.

¹² LAFUENTE FERRARI, E. (1976). “Prólogo” a Panofsky, E., p. XXX. Para Lafuente Ferrari el iconólogo ha de ser así, forzosamente, “un humanista completo”.

¹³ REVILLA, F. (1990), p. 378.

¹⁴ HERNÁNDEZ MIÑANO, J. de D. (1996). “Sebastián de Covarrubias en sus Emblemas Morales”, en López Poza, S. (ed.), *Literatura emblemática hispánica. Actas del I Simposio Internacional (La Coruña, 14-17 de septiembre, 1994)*. Universidad de Coruña, A Coruña, pp. 522-523.

culturales pueden aparecer investidos de la función simbólica que exalta sus cualidades esenciales para que tiendan a traducirse a lo espiritual”¹⁵. El árbol, “uno de los símbolos fundamentales y más extendidos en todas las culturas”¹⁶, nos implica, así, en una noción del más allá, de lo oculto a nuestros ojos. El árbol es eje del mundo, por su posición vertical. De paso, indica la existencia de tres niveles de la realidad, el celeste (el ramaje), el central (el tronco) y el inferior (la raíz)¹⁷. Pero también, en figura cabalística, el árbol simboliza que “la vida viene del cielo y penetra en la tierra”, colocándolo al revés, con las raíces en el cielo y las ramas en la tierra¹⁸. Este tema del árbol invertido se aplica en ocasiones al propio hombre, según un tema repetido en algunos poemas barrocos:

La compostura del hombre,
es un árbol al revés,
sus cabellos son rayzes,
sus ramas braços, y pies.
Plantole Dios deste modo,
para que más fruto dé,
que al echar hondas rayzes,
allá en el cielo ha de ser¹⁹.

El Génesis bíblico se recrea en una simbología arbórea bien conocida: “*Yahveh Dios hizo brotar del suelo toda clase de árboles deleitosos a la vista y buenos para comer, y en medio del jardín, el árbol de la vida y el árbol de la ciencia del bien y del mal*” (Gn. 2, 9). El árbol de la vida es símbolo de la inmortalidad; el árbol de la ciencia es el símbolo del conocimiento, aquél que está vetado para el hombre y la mujer: “*De cualquier árbol del jardín puedes comer, mas del árbol de la ciencia del bien y del mal no comerás, porque el día que comieres de él, morirás sin remedio*” (Gn. 2, 16b-17). La ciencia es un privilegio de Dios. El primer pecado de los hombres será, como sabemos, el orgullo y la pretensión de ser igual a Dios. La expulsión del jardín de las delicias impide que el hombre pueda tomar,

¹⁵ CIRLOT, J.E. (1982). *Diccionario de símbolos*. Labor, Barcelona, p. 45.

¹⁶ REVILLA, F. (1990), pp. 39-40.

¹⁷ MORALES Y MARÍN, J.L. (1984), p. 51.

¹⁸ CHEVALIER, J. (1999), p. 123.

¹⁹ LEDESMA, Alonso de (1611). “El juego de arráncate nabo, que buen açadon traygo. A la muerte del pecador”, en *Juegos de Noche Buena moralizados a la vida de Christo, martirio de Santos, y reformation de costumbres. Con unas enigmas hechas para honesta recreación*. Alonso Martín, Madrid, f.º 93vº.

motu proprio, el fruto del árbol de la vida, que desde entonces está protegido por querubines: “*¡He aquí que el hombre ha venido a ser como uno de nosotros, en cuanto a conocer el bien y el mal! Ahora, pues, cuidado, no alargue su mano y tome también del árbol de la vida y comiendo de él viva para siempre*” (Gn. 3, 22). Es interesante recordar estos pasajes no sólo porque forman parte esencial de nuestra cultura, sino porque la simbología del árbol como inmortalidad y del árbol como un conocimiento concreto están presentes en (casi) todas las culturas, en mayor o menor medida²⁰.

Si vamos al final de la Biblia, al Apocalipsis, la simbología aplicada al árbol se ha enriquecido ampliamente: “*Vi a cuatro Ángeles de pie en los cuatro extremos de la tierra, que sujetaban los cuatro vientos de la tierra, para que no soplara el viento ni sobre la tierra ni sobre el mar ni sobre ningún árbol*” (Ap. 7, 1). Y en otro pasaje: “*Se les dijo que no causaran daño a la hierba de la tierra, ni a nada verde, ni a ningún árbol*” (Ap. 9, 4). Parece que en estas citas el árbol puede ser identificado no con un mero objeto de la naturaleza, sino con cada uno de los humanos, de los fieles de Cristo, en concreto. Esta imagen será recogida más tarde por San Jerónimo, a partir del propio Evangelio: cada hombre es un árbol que puede dar buenos o malos frutos²¹. En el XVIII se insiste en esta imagen, porque “*suele mudar de fortuna, el mudar de tierra. El árbol no crece, hasta que se trasplanta; entonces se eleva; arroja hermosos pimpollos, florece y luego da fruto*”²². Así la muerte es equiparada a un jardinero:

Guárdate del hortelano,
que anda a cavar, como ves,
con su pala y açadón,
en este humano vergel.
Es la muerte un jardinero,
que vive de trasponer,
de una tierra en otra tierra,
arbol, yerva, flor, o mies²³.

²⁰ Asimismo, el árbol es síntesis de la Naturaleza, en tanto que representación de la Vida y del Bien y el Mal, según recuerda MONREAL Y TEJADA, L. (2000), p. 446.

²¹ MORALES Y MARÍN, J.L. (1984), p. 51.

²² RUBIO Y BAZÁN, Joseph Prudencio (1722). *Lelio instruido de Jacinto Polo, a Fabio, Gobierno Moral*, en *Varios eloquentes libros recogidos en uno. Escribieronlos diferentes autores...* Juan de Ariztia, Madrid, p. 219.

²³ LEDESMA, Alonso de (1611). “El juego de arráncate nabo, que buen açadon traygo. A la muerte del pecador”, en *Juegos de Noche Buena moralizados a la vida de Christo, martirio de Santos, y refor-*

La propia Cruz en la que muere Jesús ha re-interpretado como misterio el Árbol de la Vida: no es casualidad que el cuadro de Masaccio en el políptico de Pisa represente una cruz rematada por un árbol²⁴. La lírica religiosa del Barroco no es ajena a esta tradición, tamizada por San Pablo: “*Cristo, que es la virtud de Dios, la sabiduría de Dios, es también el árbol de la vida, en el cual debemos ser injertados*” (Rom. 6, 5). Obsérvese las concomitancias de este pasaje con este romance de Alonso de Ledesma:

Es el árbol de la Cruz,
un frutal sabroso, y sano,
cuya fruta es Dios, y hombre,
divino enxerto y humano.
Ya se puede comer della,
que Amor la tiene en el árbol,
tan sazónada, y madura,
que es un plato regalado ²⁵.

Para finalizar este epígrafe cabe recordar que lo arbóreo, lo vegetal, ha estado también relacionado con lo pecaminoso. Joseph Pellicer de Salas y Tovar, recogiendo una idea de Filón, recuerda que “*En el templo de Salomón no huuo árbol, ni bosque, por razón de escusar los pecados que en el concurso de mugeres y hombres podia causar lo denso de las seluas, y lo lasciuo de aquellos tiempos: de que se colige quan vulgar fue el plantar arboles a las puertas de los templos: y oy en España he visto algunos en las aldeas*” ²⁶.

Lo simbólico ha estado muy presente, por tanto, en las relaciones que hombres y mujeres han mantenido con el árbol y, en general, con la flora: sobra recordar, a título meramente representativo, los significados de las flores, a través de esos manualitos de ineludible consulta para quien no quiera errar en el envío de un ramillete de flores²⁷.

mación de costumbres. Con unas enigmas hechas para honesta recreación, Alonso Martín, Madrid, fº. 94vº.

²⁴ REVILLA, F. (1990), pp. 39-40.

²⁵ LEDESMA, Alonso de (1611). “El juego de este peral tiene peras, / quantos passan comen dellas, / ayudadme a tener, / que se me quiere caer, / y a quien diere que se lo tenga. A la Cruz. Romance”, en *Juegos de Noche Buena moralizados a la vida de Christo, martirio de Santos, y reformation de costumbres. Con unas enigmas hechas para honesta recreación*, Alonso Martín, Madrid, fº. 95-96vº.

²⁶ PELLICER DE SALAS Y TOVAR, Joseph (1630). *Lecciones solemnes a las obras de Don Luis de Gongora y Argote, Píndaro andaluz, Principe de los pöetas liricos de España*, Imp. del Reino, Madrid, col. 42; se trata del comentario a la Estancia III del *Polifemo*.

²⁷ Conozco una obra publicada en Italia a principios del siglo XX: *Il linguaggio dei fiori dedicato al*

2. ALGUNOS EJEMPLOS DE LA ICONOGRAFÍA DE LOS ÁRBOLES DE LA EDAD MODERNA

A continuación reseñaré algunos significados atribuidos a determinados árboles, a partir fundamentalmente de los Emblemas de Alciato (comentados por Diego López) y de otras obras menores publicadas en castellano en los siglos XVII y XVIII y consultadas en ese rincón de tesoros que es la Biblioteca Menéndez Pelayo. La mayor parte de estos simbolismos se hallan presentes en los diccionarios de iconografía, iconología y simbología ²⁸.

2.1 Álamo (*Populus Alba*). Emblema 210 de Alciato

Fray Juan Bautista Aguilar escribe un “Soneto a un álamo que creciendo en ramas, e infinitud de hojas, ni nos ofrece flores, ni nos presenta frutos”:

No excelso crezcas, o árbol elevado.
Con errado infeliz conocimiento,
Que esse que crees ser tu lucimiento,
No es más que serle sombra al verde Prado.
En hojas del que miras derribado,
Podrás leer prudente, el documento,
De que elevarse ayer bien desatento,
Fue para verse oy mal humillado.
Essa tu pompa vana es bien recogas,
Ofreciendo a otros Árboles tributos,
De que sobervio el Prado lo despojas.
Sigue de su Republica institutos,
Sean en tu luzir menos las hojas,
Pues ocioso no das flores, ni frutos ²⁹.

nesso gentile con la tavola alfabetica dei simboli delle piante e dei fiori, con l'aggiunta del modello di Mazzolini ch'esprimono una dichiarazione, Milano, Casa Editrice Cesare Cioffi, s.a.

²⁸ Entre otros, CHEVALIER, J. (dir.), (1999). *Diccionario de los símbolos*. Herder, 6ª ed., Barcelona; CIRLOT, J.-E. (1982). *Diccionario de símbolos*. Labor, Barcelona; MONREAL Y TEJADA, L. (2000). *Iconografía del cristianismo*. El Acanalado, Barcelona; MORALES Y MARÍN, J.L. (1984). *Diccionario de iconología y simbología*. Taurus, Madrid; REVILLA, F. (1990). *Diccionario de iconografía*, Cátedra, Madrid.

²⁹ AGUILAR, Fr. Juan Bautista (1722). *Fabio instruido de Lelio a Lauro. Gobierno moral*, en *Varios eloquentes libros recogidos en uno. Escribieronlos diferentes autores...* Juan de Ariztia, Madrid, p. 305.

No obstante la dualidad tonal de sus hojas proporciona una significación alegórica: por eso es árbol de la vida, verde por el lado del agua y ennegrecido por el lado del fuego³⁰. También, por este mismo motivo, simboliza la noche y el día. Las hojas que se están moviendo siempre representan el paso del tiempo.

En la mitología el álamo está dedicado al semidios Hércules, porque “dizen que quando baxó al infierno sintiendose cansado, hizo una corona de alamo, con la qual se refrescó algun tanto”³¹.

2.2 Almendro (*Amygdalus*). Emblema 207 de Alciato

Árbol que florece en enero, pese a lo cual “su fruta se coge tarde, y es señal de los muchachos que muestran muy temprano ingenio, lo qual es señal o que han de ser locos, o viuir poco tiempo”³².

2.3 Boj (*Buxus*). Emblema 206 de Alciato

Según comenta Diego López “es el árbol de los que aman, porque andan amarillos cada momento, y temerosos de caer de la esperança, que han concibido, o si los desecharan, y tendran en poco”. De su madera se hacen “flautas y otras cosas agradables a los muchachos”³³.

2.4 Ciprés (*Cupressus*). Emblema 197 de Alciato

El ciprés era un árbol que los griegos consagraban a su deidad infernal. Los romanos continuaron esta aplicación esencialmente “fúnebre”, que es la predomi-

³⁰ CIRLOT, J.E., *op.cit.*, p. 60. Cita a Schneider, M. (1946). *El origen musical de los animales-símbolos en la mitología y la escultura antiguas*. Barcelona. Vid. también Morales y Marín, J.L. (1984), p. 32.

³¹ *Herculeos crines bicolor quod populus ornet, / Temporis alternat noxque diesque vices.* (Trad.: “Porque el álamo tiene dos colores, tiene las hojas por una parte blancas y por otra negras, adorné los cabellos de Hércules. La noche y el día presta las veces del tiempo”).

³² *Cur properans foliis paremittis amygdale flores? / Odi pupillos praecocis ingenii* (Trad.: “Almendro, ¿por qué te das prisa y echas primero las flores que las hojas? Aborrezco a los muchachos de temprano ingenio”).

³³ *Perpetuo viridis, crispoq' cacumine buxus. / Vnde est disparibus sistula facta modis / Delitiis apta est teneris, et amantibus arbor: / Pallor in est illi, pallet et omnis amans* (Trad.: “El boj perpetuamente está verde y con la copa crespa, de donde se hace la flauta con voces diferentes. Es árbol conviniente a los tiernos deleites y a los que aman. Tiene amarillez y todo amante está amarillo”). Vid. también MORALES Y MARÍN, J.L. (1984), p. 75.

nante en la actualidad (recuérdese su frecuencia en los camposantos)³⁴. En este sentido, también representa el tránsito de la tierra al cielo³⁵.

Alciato aplica a la figura del ciprés tres epigramas, en atención a otras tantas aplicaciones morales³⁶. Es el símbolo de los que “*rigen su familia de una misma manera, y crían los hijos sin mostrar mas amor a unos que otros, y parten por yqual parte la hazienda entre ellos*”. Se remite Alciato tanto al símbolo del buen gobierno, ya empleado por los romanos, como al origen etimológico: *Cyparissus* indica que “*produze todos los ramos yguales*”. El “*parili conditione*” resume la igual condición con que el gobernante trata a sus subordinados, al modo que el tronco trata a sus ramas.

Otro epigrama está dedicado al significado del ciprés como icono de la muerte. Por eso se dice del ciprés *funesta est arbor*. En los sepulcros de los hombres nobles y en las puertas de sus viviendas se colocan ramas de ciprés³⁷, unas ramas que ya no van a volver a germinar, de la misma manera que “de los muertos no se puede esperar que vuelvan a vivir en este mundo”, según recoge Alciato de Festo Pomponio³⁸.

El último epigrama se refiere a la hermosura vacua del ciprés, sin ningún fruto de provecho, “*porque el ciprés es hermoso, y alto, pero no tiene fruto de provecho, y hasta la sombra es dañosa, y tarda mucho en nacer, las hojas son amargas, y el olor no bueno*”. La copa es hermosa y sus ramas están bien repartidas, pero no da fruto. De hecho a los que hablan sin fruto ni provecho se les compara con el ciprés.

Jacinto Polo de Medina escribe un “Soneto contra un ciprés que lo abrasó un rayo”:

³⁴ CIRLOT, J.E., *op.cit.*, p. 130. Cita a B.G.P. (1835). *Diccionario universal de la mitología*. Barcelona.

³⁵ REVILLA, F. (1990), p. 91.

³⁶ *Indicat effigiem metae, nomenq cupressi / Tractandos parili conditione suos. / Aliud. / Funesta est arbor, proceru monumenta Cupressus, / Quale apium plebis, comere fronde solet / Aliud. / Pulchra coma est, pulchro digest aeq ordine frodes: / Sed fructus nullus coma pulchra gerit.* (“El ciprés muestra las figuras del nombre y el nombre de ciprés muestra que han de ser tratados los suyos de la misma manera. Otro. Es un árbol funesto, que suele cubrir los sepulcros de los nobles, de la misma manera que el apio cubre los de los plebeyos. Otro. La copa es hermosa y las hojas [están] repartidas y puestas con hermoso orden. Pero la hermosa copa no proporciona ningún fruto”). Vid. también MORALES Y MARÍN, J.L. (1984), pp. 97-98.

³⁷ Lucano explica que sólo se colocaba la rama en los sepulcros y puertas de los nobles, *et non plebeios luctus testata Cupressus*. En casa de los pobres se colocaba apio: *Quale apium scilicet comere monumenta plebis* (“de la misma manera que el apio acostumbra a cubrir el sepulcro de los plebeyos”), dice Horacio.

³⁸ *Cupressi mortuorum domibus ponebantur ideo, quia huius generis arbor excissa non renascitur, sicut ex mortuo nihil est iam sperandum.*

En verdad, yo te vi, Ciprés frondoso,
 estrechar de los vientos la campaña,
 yo vi ser la soberbia que te engaña,
 aguja verde en Menfis oloroso.
 Creiste que por grande y poderoso,
 no te alcançasse de un dolor la saña;
 rodear sabe el mal; por senda estraña
 vino el castigo en trage luminoso.
 Rigor tu vanidad llama a esta furia
 si no son los castigos impiedades,
 no se quexen tus culpas tan a gritos.
 Nunca lo que es razón, ha sido injuria,
 ni por mas que atormenten sus verdades
 han de saber quexarse los delitos³⁹.

2.5 Citro (*Malus medica*). Emblema 205 de Alciato

La cidra es fruta de Venus, diosa del Amor, porque éste es agridulce, tal y como recuerda el poeta latino Virgilio⁴⁰.

2.6 Coscoja (*Ilex*). Emblema 204 de Alciato.

La coscoja representa la disensión de los ciudadanos entre sí mismos. Aristóteles dice que los boecios se parecen a la coscoja porque se rompe a sí misma. Según el comentario de Diego López a Alciato “son significados por ella los hombres alborotadores, y de dura ceruiz, los cuales mas presto consentiran ser quebrantados, molidos y deshechos, que corregidos”⁴¹.

³⁹ POLO DE MEDINA, Jacinto (1722). *Gobierno moral a Lelio*, en *Varios eloquentes libros recogidos en uno. Escrivieronlos diferentes autores...*, Juan de Ariztia, Madrid, pp. 149-150.

⁴⁰ *Aurea sunt veneris poma haec: iucundus amaror / Indicat, est Graecis glycypticros amor* (Trad.: “Estas frutas doradas son de Venus, su amargo dulce lo muestra. El amor es así para los griegos”).

⁴¹ *Duritie nimia quod sese rumperet Ilex, / Symbola ciuillis seditiones habet* (Trad.: “Debido a que la coscoja se rompe y se abre a sí misma con mucha dureza, tiene las señales de la disensión ciudadana”).

2.7 Chopo

Alonso de Ledesma avisa en su prólogo: “*Estas cien enigmas (curioso Lector) te presento, para entre lición, y lición de tus cuydados: Y si te pareciere ser arbol sin fruto, no te le vendo por preciosa palma, sino por verde chopo, a cuya sombra passes un rato de la siesta...*”⁴².

Mas ay del chopo sin fruto,
que si se arrayga una vez
los fuertes braços del tiempo,
no le bastan a mover⁴³.

2.8 Encina (*Quercus*). Emblema 198 de Alciato

En la mitología clásica la encina, símbolo de la fuerza y de atracción de rayos, se consagra a Júpiter y Cibele⁴⁴.

Para Alciato, la rama de encina era el símbolo de la heroicidad del soldado (del ciudadano) que salvaba la vida de otro en la batalla, tal y como recuerda Luciano, *servati civis referentem praemia quercum*, o de quien protege a la república, como es el caso de Cicerón frente a Catilina. La razón estriba en el primitivo uso de la bellota como sustento importante para el hombre “*antes que Ceres hallase el uso del pan*”. La encina es agradable a Júpiter, “*porque es significación de aquellos que se sustentan solamente con el nombre de las hazañas que han hecho, como la enzina con las raizes*”⁴⁵.

⁴² LEDESMA, Alonso de (1611). *Enigmas hechas para honesta recreación*, Alonso Martín, Madrid, f. 148vº.

⁴³ LEDESMA, Alonso de (1611). “El juego de arráncate nabo, que buen açadon traygo. A la muerte del pecador”, en *Juegos de Noche Buena moralizados a la vida de Christo, martirio de Santos, y reformation de costumbres. Con unas enigmas hechas para honesta recreación*, Alonso Martín, Madrid, fº. 94rº-94vº.

⁴⁴ CIRLOT, J.E., *op.cit.*, p. 183.

⁴⁵ *Greca Iovi est quercus, qui nos servatq', fonetq' : / Servanti civem querna corona datur. / Glande aluid veteres, sola nunca proficit umbra: / Sic quoq', sic arbos officiosa Iovi.* (“La encina es agradable a Júpiter, que nos guarda y recrea. Se da una corona de encina al que guarda a algún ciudadano. La encina sustentó a los antiguos con la bellota, ahora aprovecha con la sombra sola, y también así así es un árbol agradable a Júpiter, y no la desecha”). Vid. también Morales y Marín, J.L. (1984), p. 135.

2.9 Haya (*Abies*). Emblema 200 de Alciato

Destaca Alciato en su Emblema número 200 que del haya se suelen fabricar navíos⁴⁶, a pesar de que es un árbol que se da en los montes altos; por ello ha de ser “*muy gran commodidad en las cosas contrarias*”.

2.10 Hiedra (*Hedera*). Emblema 203 de Alciato

La hiedra estaba consagrada por los frigios a su dios Atis⁴⁷, del que la diosa de la tierra, Cibeles, está enamorada. Según cuenta Plinio, Baco se coronó con una hiedra después de la conquista de las Indias, por lo que se apela a la hiedra como “*dionisiaca*”. Es, en efecto, ornamento de Dionisos, y representa así la persistencia del deseo, así como un instrumento para conmover a las mujeres que reniegan de su culto. Alciato recoge el mito de la flor de la hiedra, surgida para contentar a Baco por la muerte de Cisso, muchacho amado por Baco. Representa asimismo el ciclo indefinido de la muerte y del eterno retorno⁴⁸.

Los poetas cercan sus sienes con guirnaldas y coronas de hiedra. Y parece que la razón de esto son las abundantes semejanzas entre la hiedra y los poetas: la hiedra es pedigüeña como los poetas que envían a hipotéticos mecenas sus creaciones, se extiende por todas partes (*errabunda*) como la fama de los poetas, es verde por fuera como es verde y fresca la fama de los buenos poetas a lo largo del tiempo, y además “*es amarilla la hiedra, y tambien el Poeta deue andar amarillo con leer, y estudiar, porque sin esto nadie puede ser buen Poeta*”⁴⁹.

⁴⁶ *Apta fretis Abies in montibus aditur altis: / Est et in adversis maxima commoditas.* (“El haya, conveniente para los mares, nace y se cría en los montes altos, y en la contrariedad es de máxima comodidad”).

⁴⁷ CIRLOT, J.E., *op.cit.*, p. 468. Cita a Frazer, Sir. J.G. (1951). *La Rama dorada*, México.

⁴⁸ CHEVALIER, J. (1999), p. 564.

⁴⁹ *Haud quaquâ est a rescens hedera est arbuscul, Cisso / Qua dona Bacchum dona dedisse ferunt: / Errabunda, proca, auratis fulua corymbis, / Exterius viridis, caetera pallor habet. Hinc aptis vates cingunt sua tempora fertis: Pallescunt studiis, laus diuturna viret* (Trad.: “El árbol de hiedra nunca se seca, antes bien siempre está verde, y dicen que Baco dio sus dones al muchacho Cisso. Se extiende por muchas partes, es pedigüeña y hermosa con los racimos dorados y es verde por fuera, es amarillola por lo demás. Por esta causa cercan los poetas y ciñen sus sienes con guirnaldas apropiadas, andan amarillos con los estudios y su alabanza de mucho tiempo permanece verde”).

2.11 Laurel (*Laurus*). Emblema 209 de Alciato

El laurel simboliza la salud, “*porque tiene fuerza contra el rayo*”. Por ello Tiberio llevaba en la cabeza una corona de laurel cuando tronaba. Se coloca laurel en la cabeza de los vencedores, porque tocan la inmortalidad (a través de la fama) que sugiere el verdor perenne del laurel: un ejemplo, el del Emperador Carlos V. También se le relaciona con el poder adivinatorio de Apolo, según la creencia de que puesto bajo la almohada convierte los sueños en realidad⁵⁰.

2.12 Membrillo (*Cotonea*). Emblema 202 de Alciato

Alciato recoge en su Emblema un viejo mandato de Solón a la novia recién desposada, antes de acostarse consu marido: que tomara membrillo porque “la principal garcia, que sale de la boca, y de la voz de la esposa, importa que sea bien compuesta, y suave, y el membrillo rehaze el coraçon, y pone suave aliento, y olor en la boca”⁵¹.

2.13 Moral (*Morus*). Emblema 208 de Alciato

Es un árbol que representa la prudencia porque no florece hasta el verano. Por ello es un árbol sabio⁵².

2.14 Pino (*Picea*). Emblema 201 de Alciato

Al igual que otros árboles de hoja perenne, el pino es símbolo de la inmortalidad⁵³.

⁵⁰ *Praescia venturi Laurus fert signa salutis, / Subdita puluillo somnia vera facit. / Debetur Carlo superatis laurea Paenis, / Victrices ornant talia sarta comas.* (Trad.: “El laurel que sabe lo que está por venir trae señales de la salud. Puesto debajo de la almohada hace los sueños verdaderos. // Se debe la corona de laurel a Carlos, vencidos los de Túnez. Tales guiraldas y coronas adornan las cabezas de los vencedores.”)

⁵¹ *Poma novis tribui debere Cydonia nuptis, / Dicitur antiquus constituisse Solon. / Grata ori et stomacho cum sint, ut et halitus illis / Sit suavis, blandus manet et ore lepos.* (Trad.: “Se dice que el antiguo Solón ordenó que los membrillos debían ser dados a la nuevas esposas, porque son agradables a la boca y al estómago, para que el aliento les sea suave y les quede olor suave en la boca”).

⁵² *Senior at Morus nunquam nisi frigore lapsus / Germinat: et sapiens nomina falsa gerit.* (Trad.: “El moral más tardío nunca reverdece ni echa flor sino es pasado el invierno, y siendo sabio trae los falsos nombres” [porque Moros en griego significa necio])

⁵³ CIRLOT, J.E., *op.cit.*, p. 364.

Para Alciato el pino es el símbolo del hombre casado que muere sin tener hijos, porque es un árbol sin pimpollos⁵⁴.

2.15 Sauce (*Salix*). Emblema 199 de Alciato

Alciato recoge de Homero la idea de que el sauce es “*destruidor del fruto*” y por ello lo compara con “*los que aman muchachos*”, debido a que “*su fruto bebido con vino causa esterilidad, y apaga la simiente genital, lo qual acontece al que tiene coito con un muchacho*”. Otros opinan que Homero se refirió al hecho de que “*el que aborrece el vino jamas es perfecto en ninguna sciencia*”, debido a que los que beben el fruto del sauce quedan “*enemigos del vino*”. La explicación, tal vez, está en la curación que Melampo hizo de las locas hijas de Preto, cuya purga fue arrojada a un sauce.

CONCLUSIONES

La primera conclusión es la nueva dimensión descubierta en torno al árbol como símbolo de índole moral, mitológico y espiritual, en un ámbito general, no circunscrito desde luego a una cultura concreta.

La segunda conclusión que se me ocurre, al hilo de la sorpresa que me ha proporcionado la lectura de estas joyitas olvidadas en la olvidada Biblioteca de Menéndez Pelayo, es que, en efecto, soy (somos, tal vez, si se me permite afirmarlo) un ignorante profundo de uno de los ámbitos de pensamiento más importantes de la compleja Edad Moderna. He caminado por este texto como un novicio que está descubriendo su camino, guiado por señales inexcrutables y novedosas. Desde este lugar puedo afirmar que hemos perdido el significado de la iconografía, la cara oscura del símbolo, de lo que se asoma a lo telúrico y, en nuestro caso, de lo que se asoma a lo moral, al comportamiento humano en sus múltiples facetas. Característica de nuestro tiempo es la pérdida de referencias simbólicas. Todo se sabe, todo se conoce, nada asombra.

⁵⁴ *At Picea emittat nullos quod stirpe stolones, / Illius est index, qui sine prole perit.* (“Debido a que el pino no echa del tronco ningún pimpollo, es señal de aquel que muere sin hijos”). Vid. también MORALES Y MARÍN, J.L. (1984), p. 272.

Pero unas palabras de Mircea Eliade nos abren la mente hacia una realidad que parece apasionante. El simbolismo puede ser un medio de evasión de la realidad o, por el contrario, “la única posibilidad para acceder a la verdadera realidad del mundo”⁵⁵. Lo humano no es sólo lo empírico, lo contable, lo inmediato. Tal vez, con nuestro olvido de lo iconológico, nos estamos cerrando las puertas al conocimiento del mundo en toda su verdadera dimensión.

BIBLIOGRAFÍA

- ABELLÁN, J.L. (1981). *Historia crítica del pensamiento español*. Tomo III. *Del Barroco a la Ilustración (siglos XVII y XVIII)*. Espasa-Calpe, Madrid.
- ALONSO DE HERRERA, Gabriel (1996). *Agricultura general*. Edición crítica de Eloy Terrón. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, 3ª ed., Madrid.
- CHAMPEAUX, G. de, y STERCKX, S., O.S.B. (1984). *I simboli del medioevo*. Editoriale Jaca Book, Milano.
- CHEVALIER, J. (dir.), (1999). *Diccionario de los símbolos*. Herder, 6ª ed., Barcelona.
- CIRLOT, J.-E. (1982). *Diccionario de símbolos*. Labor, Barcelona.
- COLUMELA, Lucio Junio Moderato (1988). *De los trabajos del campo*. Edición a cargo de Antonio Holgado Redondo. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Siglo XXI de España Editores, S.A., Madrid.
- COVARRUBIAS, Sebastián de (1978). *Emblemas morales*. Edición e introducción de C. Bravo-Villasante, Fundación Universitaria Española, Madrid.
- COVARRUBIAS, Sebastián de (1998). *Tesoro de la lengua castellana según la impresión de 1611*. Edición de M. de Riquer. Ad Litteram, 3, Alta Fulla, Barcelona.
- HERNÁNDEZ MIÑANO, J. de D. (1996). “Sebastián de Covarrubias en sus Emblemas Morales”, en LÓPEZ POZA, S. (ed.), *Literatura emblemática hispánica. Actas del I Simposio Internacional (La Coruña, 14-17 de septiembre, 1994)*. Universidad de Coruña, A Coruña, pp. 515-523.
- Il linguaggio dei fiori dedicato al sesso gentile con la tavola alfabetica dei simboli delle piante e dei fiori, con l'aggiunta del modello di Mazzolini ch'esprimono una dichiarazione*, Milano, Casa Editrice Cesare Cioffi, s.a.
- LEDESMA, Alonso de (1611). *Juegos de Noche Buena moralizados a la vida de*

⁵⁵ ELIADE, M. (1952). *Images et Symboles*. París, citado en CirLOT, J.E., *op.cit.*, p. 17.

Christo, martirio de Santos, y reformation de costumbres. Con unas enigmas hechas para honesta recreación. Alonso Martín, Madrid.

LEDESMA, Alonso de (1611). *Enigmas hechas para honesta recreación.* Alonso Martín, Madrid.

LÓPEZ, Diego (1615). *Declaración magistral sobre los emblemas de Andrés Alciato con todas las Historias, Antigüedades, Moralidad, y Doctrina tocante a las buenas costumbres.* Juan de Mongastón, Nájera.

MONREAL Y TEJADA, L. (2000). *Iconografía del cristianismo.* El Acantilado, Barcelona.

MORALES Y MARÍN, J.L. (1984). *Diccionario de iconología y simbología.* Taurus, Madrid.

PANOFSKY, E. (1976). *Estudios sobre iconología.* Prólogo de E. Lafuente Ferrari. Alianza Editorial. 2ª ed., Madrid.

PELLICER DE SALAS Y TOVAR, Ioseph (1630). *Lecciones solemnes a las obras de Don Luis de Gongora y Argote, Píndaro andaluz, Principe de los pöetas liricos de España.* Imp. del Reino, Madrid.

REVILLA, F. (1990). *Diccionario de iconografía,* Cátedra, Madrid.

VV.AA. (1722). *Varios eloquentes libros recogidos en uno. Escrivieronlos diferentes autores...*, Juan de Ariztia, Madrid.

LA HIERBA Y LOS CULTIVOS FORRAJEROS EN CANTABRIA

(2) Valor nutritivo del pasto

GREGORIO SALCEDO DÍAZ*

* Departamento de Tecnología Agraria del I.E.S. "La Granja" Heras, Cantabria

RESUMEN

El conocimiento de la composición química de la hierba es de vital importancia como paso previo al racionamiento animal. En este trabajo se presentan datos del valor nutritivo de la hierba explotada en régimen de pastoreo, extrapolable en muchos casos al resto de las explotaciones de Cantabria, sobre todo en la zona costera donde los crecimientos de la hierba suceden más rápidos que en condiciones de montaña.

Se señalan los factores más importantes que afectan sobre la composición química de la hierba, destacando entre otros, fertilidad del suelo y nivel de fertilización de la pradera, composición botánica, manejo, especies dominantes del prado, etc. De igual forma se comparan los resultados experimentales con otras investigaciones realizadas en Comunidades Autónomas cercanas (Galicia, Asturias y País Vasco).

Los parámetros analizados son proteína bruta, fibra neutro y ácido detergente, cenizas, materia orgánica, almidón, degradabilidad de la proteína bruta y materia seca, digestibilidad (*in vivo* e *in vitro*) con predicción de su contenido en Energía Neta de lactación o Metabolizable, fósforo, calcio, magnesio y potasio.

En resumen, señalaremos que la variabilidad a lo largo del año es grande, apareciendo picos según las diferentes estaciones, siendo el verano cuando el valor nutritivo desciende de una forma más acusada con respecto a otras; en cualquier caso, la concentración energética del pasto es el que sufre una mayor modificación, teniendo consecuencias importantes sobre los rendimientos animales, más acusado en animales productores de leche.

1.-VALOR NUTRITIVO DEL PASTO

1.1. La digestibilidad

La hierba de prado es el alimento de volumen más utilizado en la zona húmeda española, así que el conocimiento de su valor nutritivo y sus variaciones en el tiempo nos serán de gran ayuda para el estudio de las raciones.

El forraje, por sí solo no es siempre un alimento completo, al estar expuesto a modificaciones en el curso de su ciclo vegetativo y por factores como el clima, manejo, fertilización, etc.

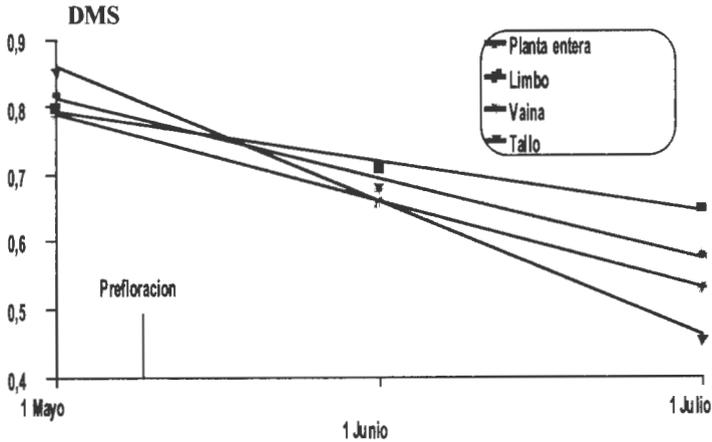
La digestibilidad de la hierba es uno de los parámetros más representativos para establecer su valor nutritivo, puesto que influye decisivamente sobre la ingestión y producción animal (32), siendo el grado de madurez determinante de la digestibilidad. Las gramíneas son menos digestibles que las leguminosas en un mismo estado de madurez, atribuibles a caracteres genéticos.

Para algunos autores, el consumo máximo de materia seca se consigue cuando la digestibilidad está próxima al 70%, estando demostrado (7) la existencia de una relación lineal entre la repleción del rumen y la ingestión: cuando la concentración de TDN (Total Digestibles Nutrientes) de la ración se incrementaba, lo hacía también la ingestión de materia seca. Blaxter y Wilson (1962) encontraron relaciones de tipo curvilíneo, disminuyendo el consumo a medida que la digestibilidad aumenta. Baumgardt (1970) resume que el punto de cambio de la regulación “física” a la regulación “metabólica” de consumo, se produce con una concentración de energía metabolizable (EM) en la dieta de aproximadamente 9 MJ por kg de materia seca.

En una misma planta existen diferencias de digestibilidad (las hojas son más digestibles que el tallo), debido principalmente a un menor contenido en fibra y mayor contenido celular. Se ha podido comprobar mediante técnicas *in vitro* que en hierba muy tierna, el tallo es más digestible que las hojas, pero al avanzar el estado de madurez la digestibilidad del tallo desciende mucho más rápido que en la hoja (Figura 1).

Figura 1

Variación de la digestibilidad de las partes del dactilo S.37 (Raymond, 1969)

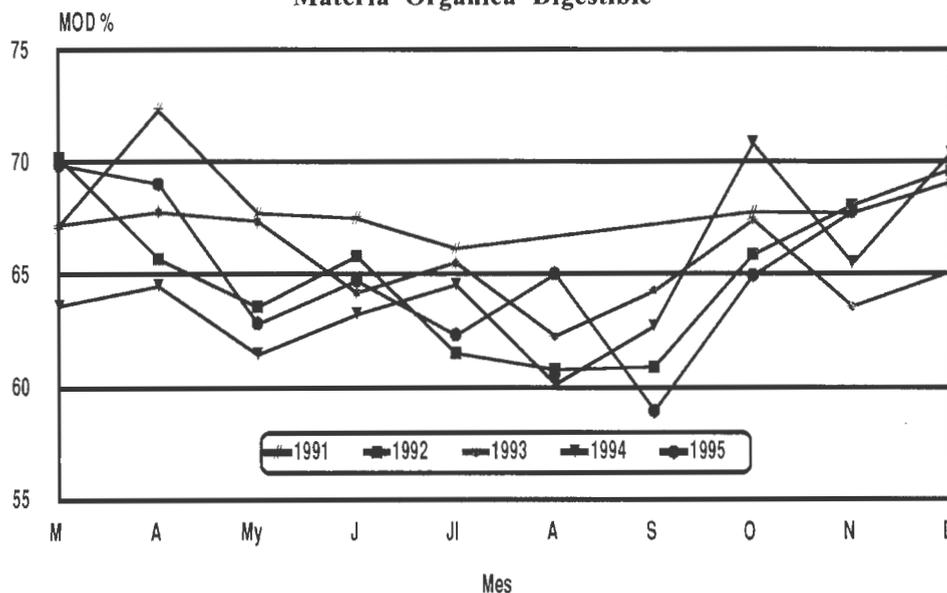


1.1.1. Influencia del estado de madurez de la planta

En líneas generales, en toda planta herbácea disminuye la digestibilidad a medida que avanza en la maduración, como consecuencia del aumento de pared celular (FND) (31, 6, 32, 10). El efecto depresivo de la lignina sobre la digestibilidad parece tener su origen en la incrustación de la lignina entre las fibras de celulosa por la formación de complejos lignina-carbohidratos y de otros enlaces moleculares (46), así como en la disminución de la relación hoja/tallo y el grado de lignificación de la planta (55). Al principio, cuando la planta es joven (fases hojosas), el peso de las hojas expresado en término de materia seca es mayor a la del tallo; por lo tanto, si se pretende suministrar un forraje de alta calidad debe darse cuando su digestibilidad sea máxima, lo que disminuirá el empleo de concentrados.

La digestibilidad también varía a lo largo del tiempo de pastoreo y estación del año (Figura 2).

Figura 2
Materia Orgánica Digestible



Como puede apreciarse, en los meses de verano se alcanza el valor más bajo, atribuible al calor, que acelera los procesos de espigado. La digestibilidad media obtenida es 65,64% durante los cinco años de experimentación (Tabla 1). Estos resultados son algo inferiores a los encontrados por Osoro y Cebrián (38), quienes establecen valores medios del 70% en zonas templado-húmedas. Según Mott (1983) y Demarquilly (1989) la digestibilidad de los forrajes en zonas templadas oscila entre el 45 y el 88%, siendo los más frecuentes entre el 55 y el 88%.

Tabla 1
Materia Orgánica Digestible del pasto por año, estación y mes

MOD (%)		1991			1992			1993			1994			1995			MEDIA		
P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O		
68,7	66,1	67,3	65,8	61,1	67,2	66,5	64,8	65,2	63,2	62,4	69,6	66,5	63,5	64					
Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sep.	Octu.	Nov.	Dici.										
67,6	68,3	64,3	65,1	63,9	61,9	61,6	67,1	66,9	68,7										

(*) Primavera (P), Verano (V), Otoño (O)

Como refleja la tabla 1 se producen diferencias entre estaciones. La media en primavera es 66,14%, 63,57% en verano y 66,66% en otoño. En condiciones de Galicia (59) comprueba que la materia orgánica digestible de la pradera en estado hojoso, antes del encañado es del 75-80% hacia mediados de abril, disminuyendo a medida que las plantas maduran hasta alcanzar un mínimo de 55% en junio.

1.1.2. Influencia del manejo

El manejo de la pradera puede ser un factor muy influyente sobre la digestibilidad. En condiciones de siega (sistema más usual en la cornisa cantábrica) la hierba es menos digestible que en pastoreo, pues muchas veces el ganadero se rige por la altura para hacer la siega y en menor medida por su calidad nutritiva.

En los sistemas de pastoreo (continuo o rotacional) no hay una uniformidad de criterios en la bibliografía en cuanto al aumento o disminución de la digestibilidad, así (32) afirman que con un buen manejo se consiguen niveles altos de digestibilidad (65-75%). En nuestra experiencia como el sistema de aprovechamiento ha sido el mismo, excepto al aumento gradual de la carga ganadera en el tiempo, la digestibilidad permaneció bastante uniforme a lo largo de los años, estaciones y pastoreos.

Otros autores como (5, 18, 54) señalan que la carga ganadera también influye en la digestibilidad. El origen radica en el mayor número de defoliaciones de las praderas, donde la altura de pastoreo es menor y, por consiguiente, menor contenido de fibra, resultando una mayor digestibilidad. Con cargas bajas la biomasa rechazada es mayor, dando lugar a un rebrote de peor calidad, subutilización del pasto, mayor porcentaje de material muerto, etc.

En nuestra experiencia se eligió el pastoreo rotacional en fajas, asignando a las vacas diariamente una determinada superficie de pasto. Al principio de cada pas-

toreo las vacas seleccionan las partes más digeribles de las plantas (hojas) y a medida que la altura del pasto disminuye la proporción de tallos se eleva reduciéndose su valor nutritivo. Este hecho es más acusado en verano que en primavera u otoño. Por lo tanto, a lo largo del pastoreo de una pradera aparecerán picos de calidad nutritiva, aunque al final de cada defoliación la digestibilidad se mantiene dentro de unos valores aceptables.

1.1.3. La composición botánica

García y Gómez (1974) exponen los resultados de un estudio comparativo de ocho especies forrajeras (tres leguminosas y cinco gramíneas), llegando a la conclusión que la digestibilidad de la materia orgánica es superior en las primeras; con un orden de mayor a menor de trébol blanco y alfalfa. En las gramíneas la *Fhalaris* y el *Dactilo* son, en este orden, las que presentan una menor digestibilidad. Las menores variaciones corresponden al trébol blanco y la mayor a la *Fhalaris*.

1.2. La materia seca

En la planta, el agua actúa como vehículo de transporte de nutrientes, si ésta se reduce los procesos de asimilación disminuyen, viéndose afectado el crecimiento y por lo tanto la producción final de la pradera.

El contenido de agua guarda estrecha relación con la edad, estación, especie, fertilización, etc. En las zonas templadas-húmedas como Cantabria dado su régimen pluviométrico y térmico, los forrajes contienen menos materia seca que en los de climas secos, aunque en ocasiones (verano), las plantas pueden sufrir algún tipo de estrés hídrico que da lugar a un mayor porcentaje de materia seca en los pastos. En las regiones de baja precipitación las plantas están sometidas a mayor exposición lumínica, dando lugar a una mayor actividad en los procesos de transpiración.

Entre los diversos factores que afectan al contenido en materia seca pueden destacarse:

1.2.1. El estado de madurez:

A medida que la planta madura el contenido de agua disminuye se reduce

el contenido celular y aumenta la pared celular. Las hojas son las partes vegetativas de la planta que mayor porcentaje de materia seca contienen, siempre con respecto al tallo que es más acuoso.

La tabla 2 señala los porcentajes medios de materia seca de las praderas aprovechadas en pastoreo rotacional, el contenido medio en los cinco años de estudio fue 16,12%. Por meses, agosto con 20,8% presentó un mayor contenido, mientras que en los de otoño se registraron los niveles más bajos.

La figura 3 refleja el contenido de materia seca del pasto apreciándose un aumento a medida que las temperaturas se incrementan.

1.2.2. El manejo

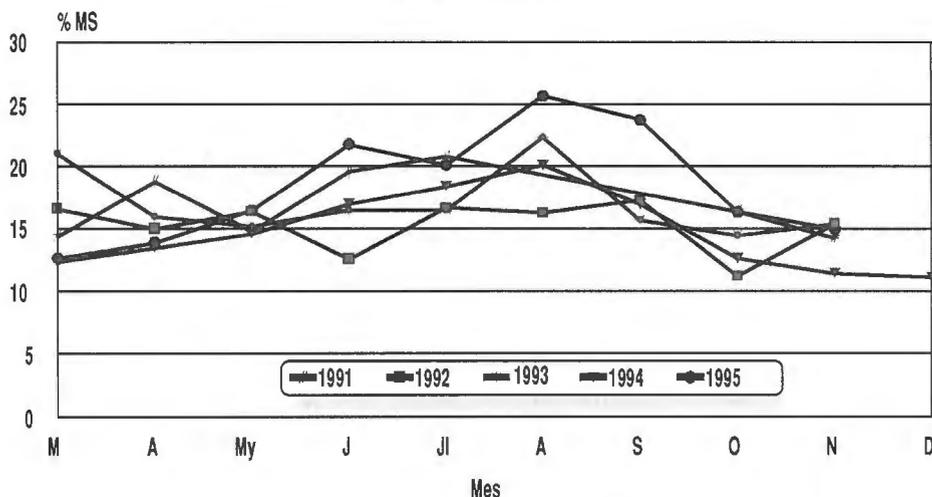
No cabe duda que el manejo influye decisivamente sobre el contenido de humedad en las plantas. Cuando el sistema de aprovechamiento de la pradera es de siega (mayor altura) la materia seca del forraje es superior que en forma de pastoreo.

Tabla 2
Materia Seca del pasto por año, estación y mes

MS (%)		1991			1992			1993			1994			1995			MEDIA
P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
16,9	20,8	14,2	14,6	16,3	13,5	16,3	18,2	15	13,9	18,5	11,5	16,2	21,5	17,7			
Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sep.	Octu.	Nov.	Dici.								
14,5	14,8	15,7	18,0	18,2	20,8	19,0	14,2	14,5	11,9								

(*) Primavera (P), Verano (V), Otoño (O)

Figura 3
Materia Seca



1.3. La proteína bruta

La proteína o materias nitrogenadas son nutrientes plásticos que forman parte de las células de los seres vivos, interviniendo en los procesos bioquímicos y de síntesis. La unidad elemental de las proteínas son los aminoácidos.

Si la cantidad de proteína del forraje es escasa, puede actuar como factor limitante de la ingestión, retardando el ritmo de degradación de la fibra, incrementándose el tiempo de permanencia del forraje en panza, debido a una insuficiencia de nitrógeno utilizable por los microbios ruminales.

La hierba aprovechada en pastoreo rara vez manifiesta carencias importantes en los animales, puesto que los valores suelen ser altos a lo largo de la mayor parte del año. Demarquilly (1989) estima que el contenido proteico de los prados oscila entre 10 y 20%.

Las leguminosas contienen, por término medio, 15 a 25% de proteína, mientras que en las gramíneas los porcentajes bajan a 10-20%. Dentro de estas últimas el *Lolium perenne* supera al *Bromus* y *Phleum*, mientras que la *Festuca* o *Dactylis glomerata* los porcentajes son similares (25). En las fases hojosas el contenido de proteína es semejante entre ambas especies, máxime si las praderas de

gramíneas reciben abonados nitrogenados frecuentes.

Entre los factores que pueden influir sobre el contenido de proteína del pasto podemos destacar:

1.3.1. *Estado de madurez de la planta*

Junto con la digestibilidad es el parámetro que más rápidamente desciende con el estado de madurez de la planta. Con el envejecimiento la relación hoja/tallo (menor proporción de hoja que tallo) disminuye, viéndose afectada la digestibilidad así como la proteína. Demarquilly (1989) considera que a un aumento de tallos en el pasto el contenido de materias nitrogenadas se reduce.

La mayor proporción de proteína está en las hojas, aspecto interesante para optimizar los recursos pastables de la explotación y ofrecer un alimento rico en principios nutritivos, dando lugar a una mayor proporción de leche producida con el pasto. Al mismo tiempo, el envejecimiento ocasiona un aumento de lignina encapsulando parte de aquella y, al ser indigestible, lo es también la fracción proteica.

En dicho capítulo se señaló que la proteína consumida por los animales sigue dos vías de utilización, una degradable en el rumen (PDR) y otra indegradable (PNDR) o bypass. La hierba muy joven presenta altos contenidos de proteína degradable. Es interesante que las plantas contengan suficiente nivel de proteína degradable que satisfaga las necesidades en nitrógeno a los microorganismos ruminales, pero la hierba aprovechada en pastoreo supera a los requerimientos ruminales, perdiéndose gran cantidad de nitrógeno por las heces. De todos es conocido que en los animales que consumen hierba tierna (primavera-otoño) las heces presentan consistencia acuosa (materia seca 8 a 12%), esta apreciación visual es índice de un alto grado de degradabilidad.

1.3.2. *Variaciones estacionales.*

Al igual que la composición química, el pasto sufre modificaciones a lo largo de su ciclo vegetativo, entre estaciones, e incluso, de una semana a otra. La tabla 3 refleja los porcentajes medios de proteína por año, estación y mes. En ella puede apreciarse la escasa desviación entre años, con un valor medio de 20,18% sobre la materia seca.

Por estaciones los niveles de proteína son más altos en otoño (22,5%), 19,3% en primavera y 17,58% en verano. En el verano de 1991 los porcentajes fueron menores, atribuibles a un atípico régimen de lluvias y menor empleo de fertili-

zante nitrogenado; por contra, en otoño de 1994 con 27,6% fueron los más altos. De cualquier forma, estos contenidos son superiores a los recomendados por McDonald y Edwards (29), quienes estiman satisfactorio un nivel mínimo del 16% sobre materia seca para vacas lecheras.

González (1992) concluye que el valor de la proteína en otoño tanto en praderas formadas por gramíneas y leguminosas o sólo gramíneas, suelen ser semejantes a los de primavera; esto puede ser debido a que el suelo enriquecido de N tras la sequía de verano incrementa la proteína foliar sin que, al parecer, las condiciones de crecimiento permitan un incremento de la materia seca en esta época. Por su parte, Maestre (1992) en praderas de pastoreo del País Vasco obtiene valores más bajos de proteína (15,3%, 14,15% y 18,05%) en primavera, verano y otoño, respectivamente.

Tabla 3
Proteína Bruta del pasto por año, estación y mes

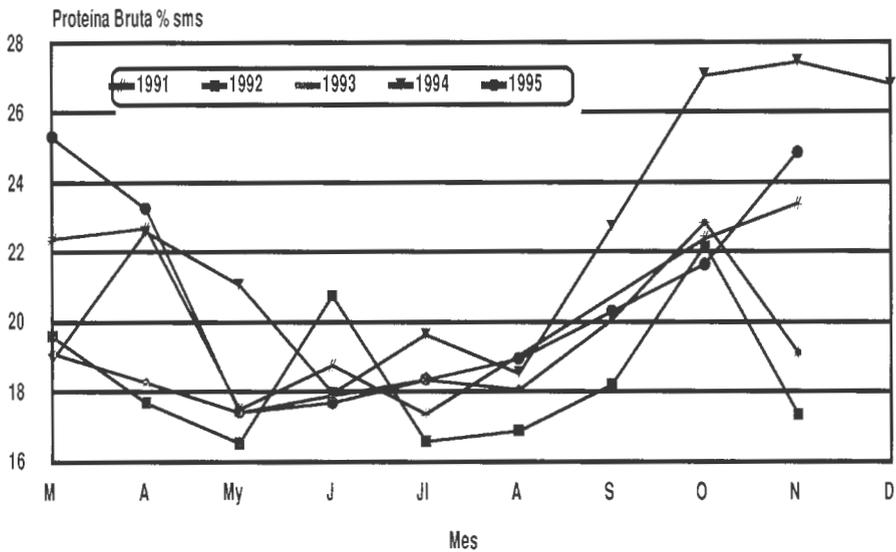
PB (%)		1991			1992			1993			1994			1995			MEDIA
P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
20,4	13,9	22,5	18,3	16,3	21,2	17,3	18,8	20,7	19,9	20,4	27,6	20,7	18,5	20,8			
Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sep.	Octu.	Nov.	Dici.								
21,67	21,06	17,80	18,29	17,97	17,37	18,51	23,03	22,94	25,20								

(*) Primavera (P), Verano (V), Otoño (O)

Estos contenidos son algo superiores a los encontrados por Roza *et al*(50), quienes obtienen porcentajes de 15,74% en pasto del Principado de Asturias, apreciando que en la zona occidental la proteína es más alta con respecto a otras zonas. Estos autores lo atribuyen a la naturaleza del pasto, zona geográfica, manejo de la explotación, evolución anual de la pradera, etc.

De una forma gráfica la figura 4 representa la evolución de proteína por meses a lo largo de cinco años.

Figura 4
Proteína Bruta



1.3.3. La composición botánica del pasto

Una pradera de larga duración en la zona húmeda de España está formada por gramíneas y leguminosas (45). El contenido de proteína de las praderas polífitas es superior a las formadas por una sola gramínea, por ejemplo, el raigrás italiano (vallico). Anteriormente se señaló que el descenso de la digestibilidad en las leguminosas es menos acusado que en las gramíneas, así, la asociación raigrás inglés + trébol blanco resulta interesante desde el punto de vista nutricional y en particular de la proteína; además, supone un ahorro en el empleo de fertilizantes nitrogenados. Las leguminosas fijan el nitrógeno atmosférico almacenándolo en las raíces que posteriormente pasará a la solución del suelo utilizándolo las gramíneas.

Cuando la proporción de leguminosas de una mezcla es alta, puede dar origen a meteorismos o timpanismos (acumulación de amoniaco en la panza), originado por el exceso de proteína soluble en el forraje y a un desequilibrio de la relación proteína/energía.

1.4.4. El manejo

Tanto el manejo como la fertilización tienen un efecto decisivo sobre el con-

tenido proteico de la hierba (41). Las praderas dedicadas a siega manifiestan amplias diferencias frente a las pastadas, debido principalmente a una mayor altura de la hierba en el momento de su aprovechamiento. Dentro de las pastadas hay autores (24, 5, 39) que hacen referencia a un mayor contenido proteico en las pastadas bajo condiciones intensivas (altas cargas) frente a extensivas (cargas bajas), por una utilización de la hierba con menor altura, no alcanzándose la fase vegetativa de espigado. En el caso del trébol blanco, cuando se aprovecha en condiciones de pastoreo continuo, el contenido de proteína es mayor que en el rotacional (21). Sin embargo, Flores *et al.* (1992) no observaron diferencias de proteína cuando se comparaba el pastoreo continuo vs. rotacional, con valores de 19,9% y 19,2% respectivamente.

Dependiendo del número de cortes realizados a praderas naturales del País Vasco (27) observó diferencias de proteína al realizarse cuatro o cinco aprovechamientos, el contenido resultó de 14,8% en primavera, 12,6% en verano y 16,5% en otoño; por el contrario, cuando se practican seis u ocho cortes los resultados fueron de 15,8%, 15,7% y 19,6% en las mismas estaciones. Esto lleva a la conclusión que la frecuencia de cortes mejora el contenido en nutrientes.

Cuando se aplican fertilizantes nitrogenados a praderas mixtas o polífitas (leguminosas y gramíneas) o monófitas (gramíneas), éstos contribuyen a elevar la proteína en las mixtas (20%) en los dos primeros cortes de primavera, pero en los restantes los contenidos resultan muy semejantes (16,5%) según González (17). Nuestros resultados demuestran que una pradera artificial (raigrás inglés y trébol blanco) con alta proporción de gramíneas, recibiendo al menos 180 kg N/ha, el contenido proteico de la hierba es de 20%, semejante al señalado por González (17) en pradera mixta.

1.4.5. *La degradabilidad de la hierba bajo pastoreo*

El concepto de degradabilidad puede ser definido como la fracción de alimento (proteína, fibra, etc.) que escapa de la acción de los microorganismos ruminales.

El nivel de degradación ruminal de las materias nitrogenadas de los alimentos y en particular de los forrajes, está condicionado por la relación Forraje/Concentrado (F/C) de la ración, según Whitehead (57); del tiempo de permanencia del alimento en el rumen; de la accesibilidad de los microbios a la proteína; velocidad de paso a través del retículo-rumen; del estado de madurez de la planta; etc.

A medida que la planta madura se incrementan las estructuras de sostén,

reduciéndose los tejidos de mayor actividad metabólica ricos en enzimas que son las proteínas más solubles (28). El aumento de la pared celular que acompaña a la madurez, limita el acceso de las proteasas al citoplasma, lugar donde se encuentra la mayoría de la proteína potencialmente degradable (33). La intensidad degradativa es menor en animales alimentados con dietas ricas en concentrado frente a otras donde el forraje es mayoritario. Alvir y González (1992) determinaron la degradabilidad de la proteína bruta de henos de alfalfa con tres proporciones de concentrado (20, 40 y 60%) sobre corderos fistulizados en el rumen y encontraron que la dosis mayor de concentrado redujo en 17,12% la degradabilidad efectiva; 27,69% la fracción soluble y un 11,6% la fracción lentamente degradable.

Cuando los henos de pradera contienen alta proporción de leguminosas la degradabilidad de su proteína es mayor (71,6%), frente a los de gramíneas (60,9%); de igual forma sucede con la fracción soluble (1), posiblemente debido a que las leguminosas contengan más contenido celular que pared celular, puesto que las materias nitrogenadas solubles de los forrajes se localizan fundamentalmente en el contenido celular (9).

Las proteínas que permanecen mucho tiempo en el rumen sin ser atacadas por los microorganismos ruminales, son consideradas de baja degradabilidad, caso de la harina de pescado, gluten de maíz, harina de carne, etc.; por el contrario, la harina de soja es más degradable, situándose la urea animal con una degradabilidad del 100%. Cada clase de proteína tiene una respuesta según el tipo de animal o especie.

El tamaño de la partícula del alimento y la ingesta son factores que influyen sobre la degradabilidad, así como pH del líquido ruminal, que modifica la degradación proteica alterando la actividad microbiana y cambiando la solubilidad de las proteínas.

El procesado y tipo de conservación son factores que modifican la degradación ruminal de las proteínas; así, el calor administrado en los procesos de secado en el maíz y soja incrementa el contenido de proteína indegradable o bypass. Salcedo y Sarmiento (1997) estudiaron la degradabilidad de la alfalfa según el tipo de conservación (tacos, pellets, heno o en verde), observando que el calor de los procesos de secado incrementa la proteína indegradable al igual que la fracción soluble de la misma (Tabla 4).

Tabla 4
Degradación *in situ* de la proteína bruta (Salcedo y Sarmiento, 1997)

	AT	AP	AH	AV
a PB	36,06b	35,19b	33c	38,72a
b PB	41,40b	43,62b	42,12b	46,88a
c PB	0,153a	0,142b	0,132b	0,159a
De PB	67,79b	65,85c	61,95d	71,53a
Dp PB	77,46b	78,81b	75,12b	85,60a
PNDR	22,54b	21,19b	24,88a	14,4c

a: fracción soluble; **b:** fracción lentamente degradable; **c:** ritmo de degradación horaria; **De:** degradabilidad efectiva; **Dp:** degradabilidad potencial; **PNDR:** proteína no degradable en rumen.

En los ensilados de hierba la degradación de algunos compuestos (fundamentalmente azúcares) da lugar a pérdidas de sustancias volátiles, elevándose los componentes de la pared celular y provocan al mismo tiempo, un descenso en la solubilidad de la materia orgánica; además, si se produce una fermentación butírica (no deseable) las proteínas del forraje son desaminadas a amoniaco, incrementándose la proteína soluble, lo que contribuye a un aporte excesivo de nitrógeno amoniacal en el rumen llegando incluso a provocar alcalosis ruminal.

La alta solubilidad de los compuestos nitrogenados de los forrajes ensilados hace que la desaparición de nitrógeno del alimento en el interior de las bolsas cuando son incubadas en el rumen, comience rápidamente, esto justifica que el tiempo de retraso sea significativamente más corto en la degradación de las proteínas de estos forrajes. La degradabilidad de los ensilados de hierba puede verse modificada de igual forma por la adición de conservantes, como el ácido fórmico o la formalina protegiendo parte de la proteína de la acción degradativa de los microbios (53). La tabla 5 resume la cinética de degradación de ensilados de hierba a nivel de explotación con y sin adición de ácido fórmico, en ella puede apreciarse cómo al añadir conservante, independientemente del estado vegetativo de la hierba mejoró la proteína soluble y la proteína no degradable en el rumen (PNDR).

Tabla 5
Degradabilidad de la proteína de ensilados de diferente
estado vegetativo con y sin adición de ácido fórmico (Salcedo, 1997a)

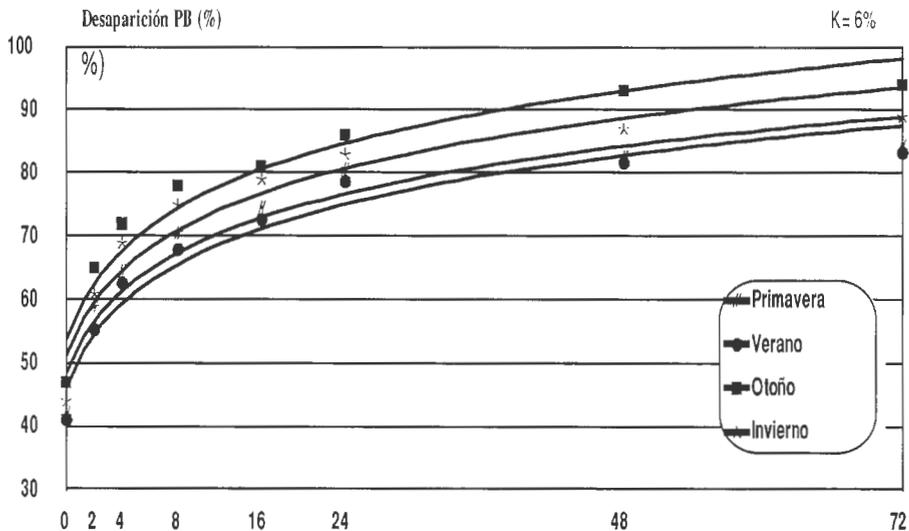
Parámetro	Ensilado hojoso*	Ensilado espigado*	Ensilado inicio espigado**
a	44,32	42,93	61,94
b	44,60	41,4	30,94
c	0,132	0,12	0,192
De	74,92	70,5	85,41
PNDR	25,1	29,5	14,59

(*) con ácido fórmico; (**) sin ácido fórmico

En condiciones de pastoreo, la hierba con poca altura, la proteína es mayor, y así como su degradabilidad. Durante los años 1994 y 1995 desarrollamos un estudio encaminado a conocer la degradabilidad de las materias nitrogenadas de praderas aprovechadas en pastoreo, con dos vacas canuladas en el rumen, siguiendo la metodología de Mehrez y Orskov (30) con bolsas de nylon de 11 x 6 cm, un tamaño de poro de 45 mm. y 3 gramos de muestra cada una.

La figura 5 refleja la desaparición de la proteína en el curso de setenta y dos horas de incubación en rumen; se aprecia como al cabo de 24 horas desaparece en el rumen casi el 80% de la misma.

Figura 5
Desaparición de la proteína bruta según la estación del año (Salcedo, 1998)



Los parámetros cinéticos de degradación figuran en la tabla 6. La fracción soluble de la proteína fue de 43,74% con un mínimo de 38,71% en junio y máximo de 53,3% en noviembre. En los meses de otoño-invierno se obtuvieron los valores más altos y los menores en primavera y verano (Tabla 7), atribuibles a un desarrollo más rápido en estas estaciones que favorece una mayor formación de lignina; por otro lado, al descender la relación tallo/hoja, la proteína soluble se incrementa por una mayor contribución de hoja en la planta. Estos valores demuestran la alta solubilidad de la proteína, sugiriéndose una correcta elección del tipo de concentrado para descender el nivel de amoníaco acumulado en rumen.

La degradabilidad efectiva media de la proteína bruta (Tabla 6) a lo largo de los dos años fue de 73,67%. Por estaciones, en otoño (85,1%) se alcanza el máximo y el mínimo (68,35%) en primavera (Tabla 7). Con estos datos de degradabilidad disponemos de una herramienta útil para suplementar a las vacas y corregir la deficiencia en proteína bypass del pasto. Por lo tanto, alimentos como la harina de pescado y gluten de maíz deben formar parte de las mezclas; en su defecto, pueden utilizarse alimentos energéticos que favorezcan la síntesis de proteína microbiana, de esta forma también estaremos optimizando el medio ambiente del rumen.

Tabla 6
Degradación de la proteína del pasto en condiciones de pastoreo (Salcedo, 1998)

	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Se	Oc	No
apb	43,73	41,62	40,46	38,17	40,47	39,39	46,25	50,29	53,30
bpb	46,23	43,53	42,37	42,18	41,36	40,60	48,27	48,76	46,30
cpb	0,137	0,129	0,118	0,110	0,116	0,109	0,127	0,139	0,146
Depb	75,9	71,1	68,5	65,4	67,8	65,5	78,8	84,3	85,9
Dppb	89,96	85,16	82,84	80,30	81,84	79,99	94,52	99,05	99,46

Tabla 7
Parámetros degradativos de la proteína bruta según la estación del año

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO
apb	40,08	42,04	51,79	43,73
bpb	42,67	43,41	47,53	46,23
cpb	0,119	0,117	0,142	0,137
Depb	68,3	73,82	85,1	78,57
Dppb	82,76	85,45	99,25	89,96

1.5. La fibra y los factores que la afectan

El contenido de fibra o carbohidratos estructurales es el parámetro de mayor incidencia en el valor nutritivo del forraje y, sobre todo, en la digestibilidad.

Osbourn (1970) señala que existe una relación negativa entre la ingestión voluntaria de materia orgánica y el contenido en pared celular.

Entre los factores que pueden influir en el contenido de fibra del pasto aprovechado en condiciones de pastoreo rotacional podemos destacar:

1.5.1. *Edad de la planta*

A medida que la planta madura la proporción de tejido de sostén se incrementa reduciéndose el contenido citoplasmático. Este valor es máximo en el semillado y mínimo en las fases hojosas.

La distribución de los carbohidratos estructurales en la planta es de la forma siguiente:

- Tallos: alto contenido en componentes estructurales.
- Hojas: alta proporción en componentes citoplasmáticos.

1.5.2. *Especie vegetal*

Existen claras diferencias entre gramíneas y leguminosas. Las primeras contienen mayor proporción de fibra neutro detergente (FND) y ácido detergente (FAD), mientras que el contenido de lignina es ligeramente superior en las leguminosas. Los trabajos realizados *in sacco* desarrollados por Grenet y Demarquilly (20) demostraron que la acción protectora de las cutículas frente a la degradación de los tejidos subyacentes es sensiblemente más intensa en las gramíneas que en las leguminosas, lo que puede demostrar que la degradabilidad de la fibra en las gramíneas es menos intensa que en el caso de leguminosas. La mayor proporción de FND año tras año (Tabla 8) es originada por una modificación en la composición botánica de la pradera, al principio (1991 y 1992) la proporción de raigrás inglés fue superior a los años posteriores, que fue reemplazada por holco y éste es más fibroso. A pesar de ello, el valor medio de 52,01% es aceptable para vacas productoras de leche para conseguir las máximas ingestiones y un buen funcionamiento del rumen.

Los valores medios de FAD (Tabla 9) obtenidos en esta experiencia fueron de 25,69%, algo inferiores a los señalados por Maestre (27) en praderas naturales del País Vasco, de 29,6%, debido, probablemente, a una altura de pasto superior a la mantenida en nuestro ensayo.

1.5.3. *Abonado*

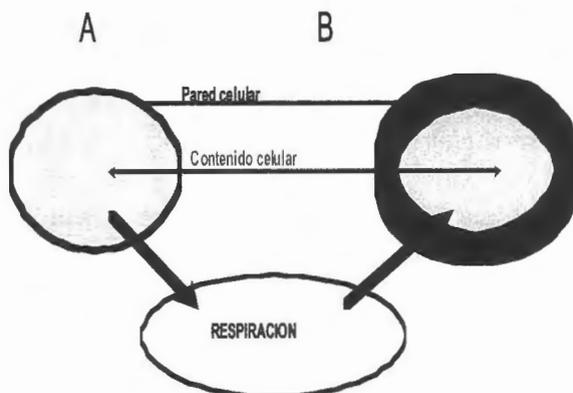
Al aumentar la dosis de nitrógeno el contenido en FND desciende, originado por un rápido crecimiento de la planta y menor formación de tejidos de sostén (35). En nuestra experiencia no apreciamos dicho efecto, a pesar de incrementar la proporción de nitrógeno cada año, debido al aumento gradual de la carga ganadera año tras año.

1.5.4. Método de conservación

El método de conservación nunca mejora la calidad del forraje, como máximo mantiene la calidad del material original. Cuando una planta se siega para heno o ensilado sigue respirando, en estos procesos de respiración la planta oxida azúcares almacenados en el citoplasma de la célula vegetal y, a medida que la henificación se alarga en el tiempo, la relación fibra/carbohidratos solubles se hace mayor, resultando un forraje con alto contenido en fibra.

En los ensilados, el presecado suele durar veinticuatro horas y las pérdidas por respiración son menores, pero al introducir el forraje al silo y compactarlo gran cantidad de azúcares y sustancias nutritivas se eliminan por los efluentes y por la formación de ácido láctico; de esta forma, la relación fibra/carbohidratos solubles aumenta, produciéndose un reemplazo de carbohidratos solubles por estructurales. La figura 6 representa una célula vegetal de hierba de pradera: A antes y B después de ser cortada, la primera contiene mayor proporción de contenido celular, en B, al cabo de cierto tiempo de presecado o henificado, la planta sigue respirando, quemando azúcares del citoplasma de la célula, que es reemplazado por pared celular.

Figura 6
Representación esquemática del aumento de pared celular
a expensas de contenido celular



1.5.5. Sistema de aprovechamiento

Entre el pastoreo continuo y la alternancia de siega y pastoreo, Holmes *et al.* (1972) no encontraron diferencias de contenido en fibra, pero sí con respecto a la altura de la hierba. Cuando la hierba se siega para administrarla en pesebre, el contenido en fibra es superior que cuando se aprovechada por pastoreo. Somos conscientes que en muchas explotaciones no puede practicarse el pastoreo, pero sí puede segarse la hierba al menos antes del inicio del espigado.

En pastos mejorados y una altura superior a 18 cm (37) obtienen valores de FAD de 30,4%, superior a 25,69% de nuestra experiencia.

El número de aprovechamientos de una pradera influye decisivamente sobre el contenido en FAD; así Maestre (27) señala que ésta es inferior (28,8%) en praderas pastadas más veces que en las de menor número de aprovechamientos (29,6%). Las tablas 8 y 9 resumen los contenidos de FND y FAD por meses y estaciones: los valores más bajos coinciden a la salida del invierno (Marzo) y en otoño, en que la proporción de hoja del pasto es mayor. Para la FND pueden resultar bajos y de hecho lo son, pues cuando se administra hierba en los meses de marzo y abril, los porcentajes de grasa en la leche son bajos; la razón es una deficiencia en fibra lentamente degradable favorecedora de la formación de ácido acético; por contrario, la fibra es altamente digestible permitiendo un máximo consumo y una velocidad de vaciado ruminal más rápido, ya que los procesos de degradación de la célula se aceleran más rápidamente que en verano o primavera.

Tabla 8
Fibra Neutro Detergente del pasto por año, estación y mes

FND (%)		1991			1992			1993			1994			1995			MEDIA		
P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O		
42,0	53,7	43,5	47,6	55,9	43,1	50,9	56,7	49,6	57,8	61,3	49,7	56,6	61,7	56,3					
Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agto.		Sep.		Octu.		Nov.		Dici.	
46,2		50,2		55,7		55,5		60,8		55,5		59,7		49,1		47,6		49,5	

(*) Primavera (P), Verano (V), Otoño (O)

Estos porcentajes son semejantes a los encontrados por Roza *et al* (50) en pastos de Asturias, con valores medios de fibra neutro detergente de 53,67%, no apreciando diferencias significativas entre zonas. Por su parte, Rodríguez *et al.* (1995) obtuvieron mayores contenidos de FND por estaciones: 38,9% en primavera, 51,8% en verano y 47,3% en otoño en praderas sembradas y aprovechadas en régimen de pastoreo.

Las figuras 7 y 8 reflejan la variación de estos carbohidratos estructurales en FAD y FND.

Tabla 9
Fibra Acido Detergente del pasto por año, estación y mes

FAD (%)		25,63			30,28			27,43			27,86			27,27			25,69		
P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O		
24,0	30,3	26,1	29,3	34,4	26,9	26,1	30,3	24,5	27,1	33,5	22,1	27,3	31	24,5					
Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agto.		Sep.		Octu.		Nov.		Dici.	
23,80		25,78		27,81		29,34		31,12		35,44		29,21		26,95		22,91		23,98	

(*) Primavera (P), Verano (V), Otoño (O)

Figura 7
Evolución de la FAD del pasto

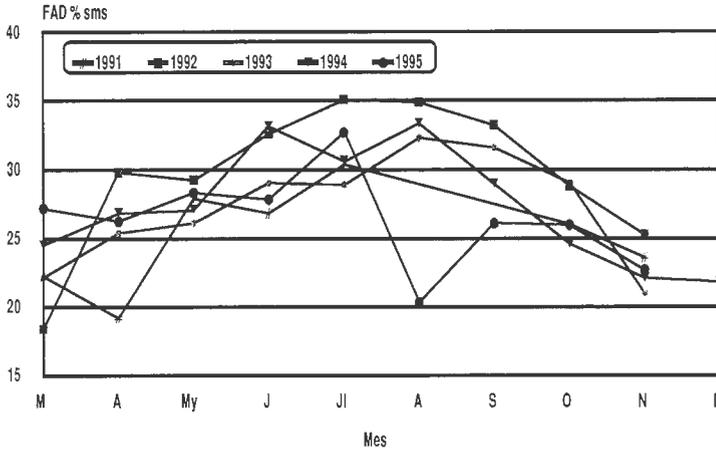
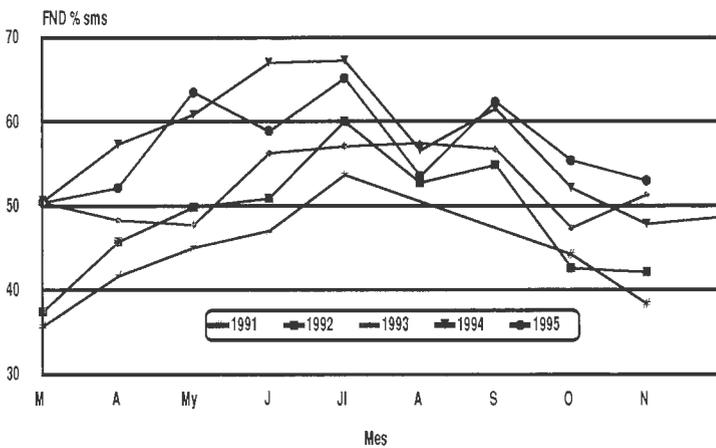


Figura 8
Evolución de la FND del pasto



1.6. Los minerales

Entre las diferentes funciones que realizan los minerales en el organismo animal tenemos: 1) actuar como componentes estructurales de órganos y tejidos corporales; 2) como componentes de los fluidos en forma de electrolitos que intervienen en el mantenimiento de la presión osmótica del equilibrio ácido-base, permeabilidad de las membranas, del líquido espinal y del jugo gástrico; 3) como catalizadores en sistemas enzimáticos y hormonales en forma de componentes integra-

les y específicos de la estructura de metaloenzimas (56).

El *calcio* forma parte de los huesos, en la contracción muscular, función y secreción de enzimas y hormonas. Su deficiencia en animales adultos produce hipocalcemia y raquitismo en los jóvenes.

El *fósforo* está implicado en la formación de huesos constituyendo el 98-99% (34, 56, 19). Su deficiencia puede producir hipofosfatemia y esterilidad y un exceso reduce la producción de leche (43).

El *magnesio* interviene en las reacciones metabólicas del metabolismo de los lípidos y carbohidratos y secreción hormonal. La deficiencia produce hipomagnesemia y en la hierba *tetania*, que puede presentarse en animales que pastan praderas a la salida del invierno (primeros de marzo).

El *potasio* interviene en funciones enzimáticas, contractibilidad del músculo en el riñón, en el equilibrio ácido base, desempeñando funciones de transmisión del impulso nervioso. Un exceso de potasio conlleva una reducción en la absorción de magnesio pudiendo originar hipomagnesemia (56).

Los minerales estudiados fueron calcio, fósforo, magnesio y potasio por ser los más representativos en alimentación animal, sin despreciar otros que, evidentemente, cumplen una misión importante en la nutrición de vacas productoras de leche. Los factores que afectan al contenido de minerales de los pastos se pueden resumir en:

1.6.1. Tipo de suelo y fertilización.

El suelo y la fertilización influyen decisivamente sobre el contenido mineral del pasto (58). La mayoría de los minerales son asimilables por las plantas bajo condiciones de pH neutro o próximo a él. Reid y Horvath (1980) señalan que los abonos incorporados a suelos con deficiencias aumentan la absorción de la planta y su crecimiento, aunque no siempre se refleja en la hierba. En la mayoría de los casos un aporte constante de fertilizante nitrogenado contribuye a incrementar el contenido de magnesio en los forrajes (47) y sodio (56).

La mayor parte de los pastos de la cornisa cantábrica son deficitarios en fósforo, que deberá aportarse como abono de fondo en invierno (enero-febrero) para elevar su concentración.

El porcentaje de arcilla en la textura del suelo influye sobre el contenido de potasio de los pastos, éstas liberan cierta cantidad que pasará a la solución del suelo,

utilizándolo las plantas después.

1.6.2. Estado vegetativo de la planta

Las plantas absorben rápidamente minerales durante la fase de crecimiento activo, en cuyo período se acumula la materia seca más rápidamente que la absorción de los minerales, produciéndose un descenso en el contenido mineral (8, 26). Los elementos que más rápidamente descienden a medida que la planta madura son el fósforo y el potasio, en el magnesio los descensos no son tan acusados (56, 12).

1.6.3. Estación del año

El calor influye en el perfil mineral del pasto, así Fleming y Coulter (12) observaron incrementos de magnesio hacia finales de primavera-principios de verano, alcanzándose el máximo en otoño; por el contrario, las menores concentraciones aparecen en invierno. La tendencia del calcio es similar a la del magnesio. El potasio es más alto en primavera debido posiblemente a la mayor proporción de gramineas en las praderas.

El valor medio de calcio a lo largo de nuestra experiencia fue 0,78% (Tabla 10). Reid y Horvath (1980) citados por Jones y Thomas (26) indican que los suelos ricos en potasio pueden reducir la absorción de calcio y magnesio. Las causas se atribuyen al alto porcentaje de arcilla del suelo del I.E.S. "La Granja" y al aporte directo de orines a la pradera, enriqueciéndola en potasio. Estos porcentajes de 0,52% y 1,50% en el primer y segundo año respectivamente son inferiores a los encontrados por Duque *et al* (11) en praderas a base de raigrás inglés, festuca, dactilo, trébol blanco y violeta.

Tabla 10
Contenido en Calcio del pasto por año, estación y mes (% sms)

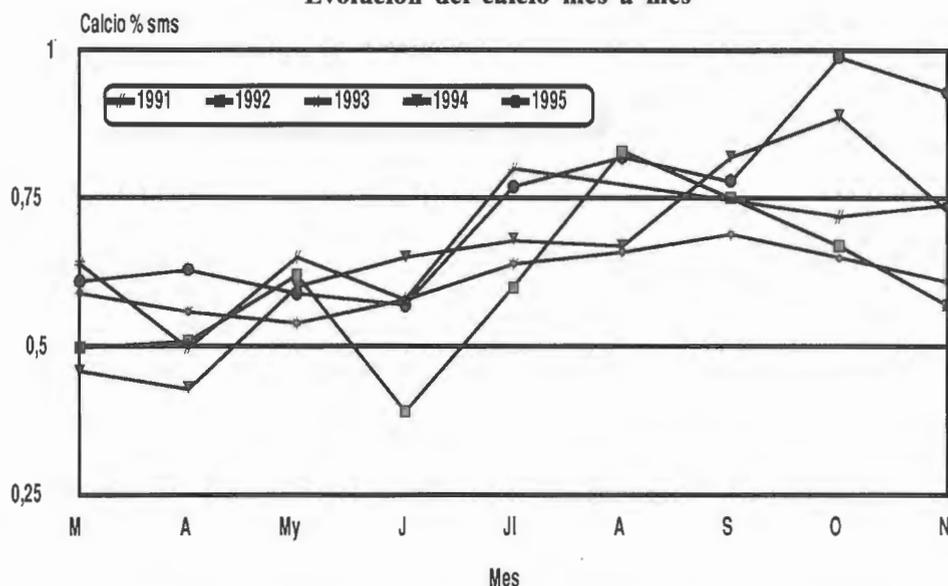
Ca (%)		1991		1992		1993		1994		1995		MEDIA		
P*	V*	O*	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
0,59	0,80	0,75	0,57	0,73	0,61	0,56	0,65	0,62	0,51	0,76	0,83	0,60	0,81	0,91
Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sep.	Octu.	Nov.	Dici.					
0,57	0,56	0,59	0,59	0,69	0,72	0,79	0,81	0,77	0,71					

(*) Primavera (P), Verano (V), Otoño (O)

La estación del año con valores más bajos de calcio es en primavera (0,56%), no apareciendo diferencias las de verano y otoño (concentraciones de

0,75% y 0,74% respectivamente). La figura 9 representa la evolución del calcio a lo largo del pastoreo.

Figura 9
Evolución del calcio mes a mes



La tabla 11 refleja la concentración de fósforo del pasto, con valores medios de 0,30% sobre materia seca, semejantes a los obtenidos por Duque *et al* (11). Este resulta bajo para cubrir las necesidades de vacas lecheras que junto con el magnesio son los minerales más deficitarios. Nuestra experiencia no refleja un aumento de fósforo a medida que avanza la estación como ocurrió en el calcio.

Por estaciones, no se aprecian diferencias en primavera y otoño con valores medios de 0,31%, en verano los niveles descienden hasta 0,27%.

Tabla 11
Contenido en Fósforo del pasto por año, estación y mes (% sms)

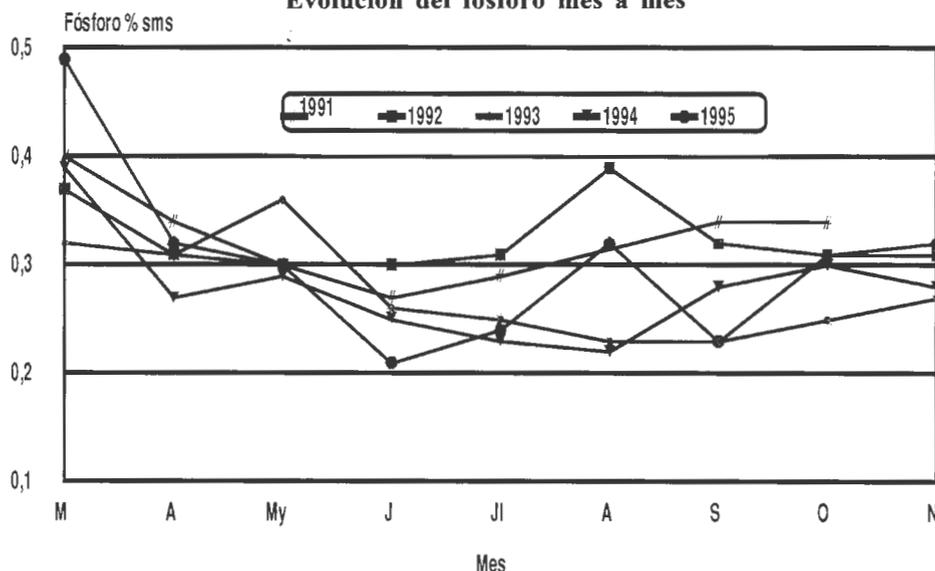
P (%)	0,33			0,32			0,27			0,30			0,30			0,30	
P*	V*	O*	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
0,32	0,29	0,34	0,31	0,34	0,31	0,31	0,24	0,26	0,32	0,25	0,34	0,31	0,25	0,30	0,31	0,25	0,30
0,41	0,32	0,31	0,25	0,26	0,28	0,26	0,30	0,31	0,35								

(*) Primavera (P), Verano (V), Otoño (O)

La figura 10 refleja la evolución del fósforo en el pasto, alcanzándose el

máximo en los meses de marzo y abril, no recuperándose los valores en el resto de los meses.

Figura 10
Evolución del fósforo mes a mes



El valor medio de magnesio fue de 0,22% durante los cinco años de estudio (Tabla 12). Como puede apreciarse, la concentración es mayor año tras año, atribuible a la aportación creciente de nitrógeno en el tiempo.

Tabla 12
Contenido en Magnesio del pasto por año, estación y mes (% sms)

Mg (%)	1991		1992		1993		1994		1995		MEDIA				
	P	V	O	P	V	O	P	V	O						
	0,15	0,21	0,23	0,16	0,21	0,22	0,18	0,22	0,24	0,19	0,27	0,30	0,21	0,28	0,32
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sep.	Octo.	Nov.	Dici.					
	0,19	0,18	0,19	0,18	0,22	0,24	0,28	0,30	0,26	0,24					

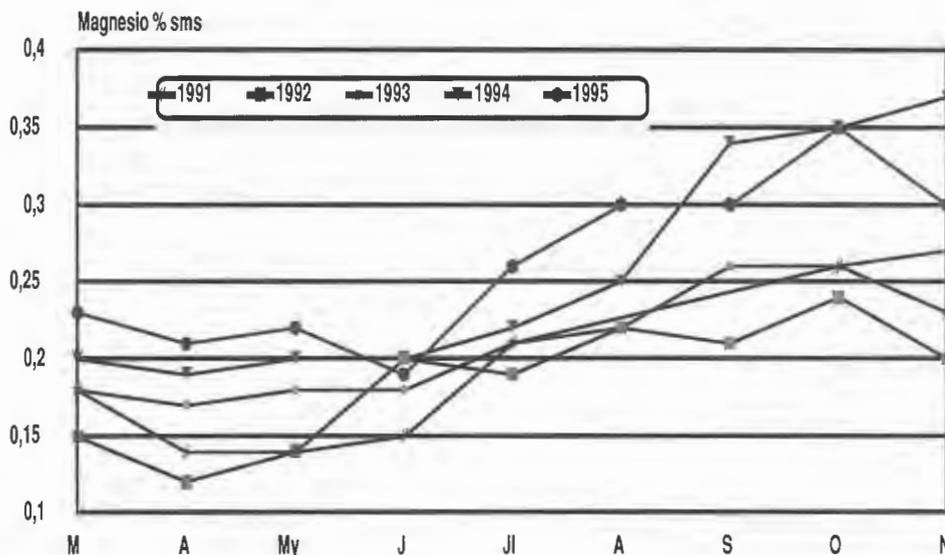
(*) Primavera (P), Verano (V), Otoño (O)

Por estaciones, en primavera se registran las concentraciones menores de magnesio, con un valor medio de 0,16%, y las máximas en verano y otoño (0,24% y 0,26%), respectivamente. Aquellas resultan bajas para vacas lecheras, máxime si la concentración de partos se realiza al final del invierno, momento en el cual las

necesidades son mayores y el pasto no cubre el magnesio necesario para atender la producción lechera.

La figura 11 representa la variación de magnesio en el tiempo, apreciándose las mayores concentraciones a partir de junio, alcanzando el máximo en octubre posiblemente debido a una mayor proporción de leguminosas en la pradera.

Figura 11
Evolución del contenido de magnesio mes a mes



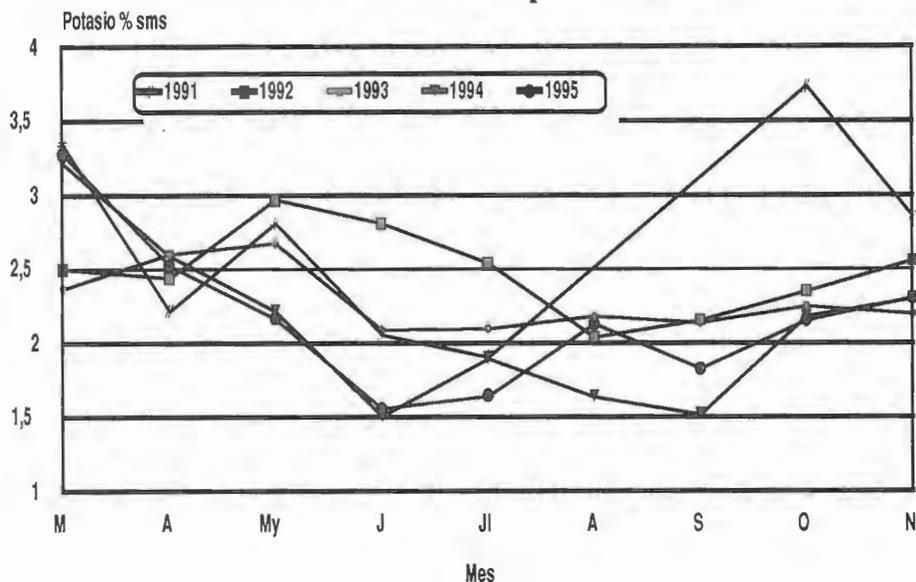
La tabla 13 refleja la concentración de potasio de las hierbas por año, estación y mes.

Tabla 13
Contenido en Potasio del pasto por año, estación y mes (% sms)

K (%)		2,76			2,50			2,29			2,16			2,08			2,35		
P*	V	O*	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O		
2,61	1,91	3,18	2,72	2,24	2,57	2,43	2,22	2,22	2,51	1,67	2,23	2,31	1,83	2,14					
Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sep.	Octu.	Nov.	Dici.										
3,02	2,50	2,47	2,01	2,01	1,99	1,84	2,41	2,42	2,66										

(*) Primavera (P), Verano (V), Otoño (O)

Figura 12
Evolución del contenido de potasio mes a mes



1.6.4. Composición botánica del pasto

Whitehead (1972) señala que las leguminosas contienen más calcio, magnesio, cobre y potasio que las gramíneas; por el contrario, las concentraciones de manganeso y molibdeno son menores.

La tabla 14 resume las diferencias en concentración mineral de gramíneas y leguminosas de la zona húmeda de España.

Tabla 14
Diferencias en minerales de gramíneas y leguminosas

Mineral	Gramíneas	Leguminosas	Autor
Calcio	0,47	-	Fernández y Piñeiro (1992)
	0,52	1,16	Oyanarte <i>et al.</i> (1993)
	0,42	1,31	García <i>et al.</i> (1994)
Fósforo	0,39	0,41	Piñeiro y Pérez (1992)
	-	0,30	Oyanarte <i>et al.</i> (1993)
	0,19	0,22	García <i>et al.</i> (1994)
Magnesio	0,14	0,18	Pérez y Piñeiro (1992)
	0,20	0,27	Oyanarte <i>et al.</i> (1993)
	0,13	0,20	García <i>et al.</i> (1994)
Potasio	3,12	-	Piñeiro y Pérez (1992)
	2,74	-	Oyanarte <i>et al.</i> (1993)
	2,17	2,11	García <i>et al.</i> (1994)

1.7. La energía

La energía es definida como la capacidad de un sistema para llevar a cabo un trabajo. Las plantas verdes convierten la energía lumínica en energía química mediante la fotosíntesis y los animales, al consumirlas, liberan parte de esa energía durante los procesos metabólicos, permitiendo realizar las funciones vitales: movimiento del corazón, crecimiento del pelo, producción de leche, etc.

La unidad de medida energética de calor es la *caloría*, que responde a la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 1 gr de agua destilada de 14,5 °C a 15,5 °C. La caloría es una unidad demasiado pequeña, por lo que en su lugar se usa la kilocaloría (Kcal=10³ calorías) y megacaloría (Mcal=10⁶ calorías). También suele expresarse en julios (j), así el kilojulio (KJ=10³ julios), megajulio (MJ=10⁶ julios) y gigajulio (GJ=10⁹ julios).

Las unidades más empleadas para expresar el contenido energético de los alimentos son la Mcal y el MJ por kilo de materia seca. El GJ al ser una unidad muy grande queda reducido para expresar el potencial energético que una pradera o cultivo forrajero es capaz de producir.

Existen otras formas de expresar el contenido energético de un alimento como Unidad Forrajera Leche (UFL), Energía Metabolizable (EM), Energía Neta de lactación (ENL), etc. Correspondiendo cada una de ellas a un sistema de racionamiento.

Los principales factores que afectan al contenido energético del forraje son el alimento en sí y los ligados directamente al animal. Este capítulo hace referencia al primero preservando el segundo para un tema monográfico sobre alimentación.

1.7.1. Estado vegetativo de la planta

La energía está estrechamente relacionada con el grado de lignificación de la planta. A medida que incrementa la pared celular, se produce un descenso en la digestibilidad y el valor energético, por lo que un forraje es menos energético cuanto mayor sea su contenido en fibra.

1.7.2. Composición botánica

En líneas generales, las gramíneas son menos energéticas que las leguminosas, teniendo un descenso más acusado a medida que la planta madura, sobre todo

a partir del encañado; en las leguminosas, por el contrario, la energía es más uniforme, como consecuencia de una digestibilidad más alta a lo largo del curso de su desarrollo.

1.7.3. Método de conservación

El método de conservación no mejora el valor energético de un forraje, siendo la deshidratación la técnica que origina menores pérdidas de energía por cortar rápidamente el proceso respiratorio causa de la disminución de contenido celular.

En la cornisa cantábrica la henificación depende de la climatología y no siempre se realiza en condiciones ideales. En este sentido, las pérdidas por respiración pueden ser altas, máxime si la hierba se moja y entran en juego los microorganismos de la putrefacción. En tales condicionantes es más interesante el ensilado, pese a las pérdidas originadas por los efluentes durante el proceso, de ahí la importancia de realizar un buen presecado para reducir la pérdida de nutrientes por escape de jugos.

1.7.4. Estación del año

La tabla 15 refleja el contenido energético de las hierbas aprovechadas en pastoreo por año, estación y mes y muestra que el contenido medio de energía metabolizable es de 10,47 MJ/kg MS. La disminución en el tiempo es atribuible a la mayor proporción de holco en el pasto año tras año. Este valor es superior al señalado por Roza *et al* (50) que encuentran valores energéticos medios de 9,61 MJ/kg MS en hierbas de Asturias. Maestre (1992) en praderas del País Vasco aprovechadas en pastoreo obtiene 9,38 MJ/kg MS, con diferencias entre estaciones (máximo en primavera con 9,8 MJ/kg MS y mínimo en verano y otoño de 9,1 MJ); por otro lado, las praderas aprovechadas mayor número de veces presentan valores más altos (9,63 MJ/kg MS) frente a las de menor número de cortes. Esto lleva a la conclusión de que cuantas más veces se corte o paste la hierba, mayor será su contenido energético. Argamentería *et al.* (1993) desarrollaron un experimento encaminado a determinar la digestibilidad de la energía de hierbas procedentes de praderas aprovechadas en pastoreo y realizado en nave metabólica, obteniendo una digestibilidad de la energía bruta de 77,7% en primavera, 77,9% en verano y 76,1% en otoño, equivale a 12,7, 12,7 y 12,2 MJ/kg de EM para las citadas estaciones respectivamente.

Tabla 15
Contenido de Energía Metabolizable (MJ/kg/MS) del pasto
por año, estación y mes

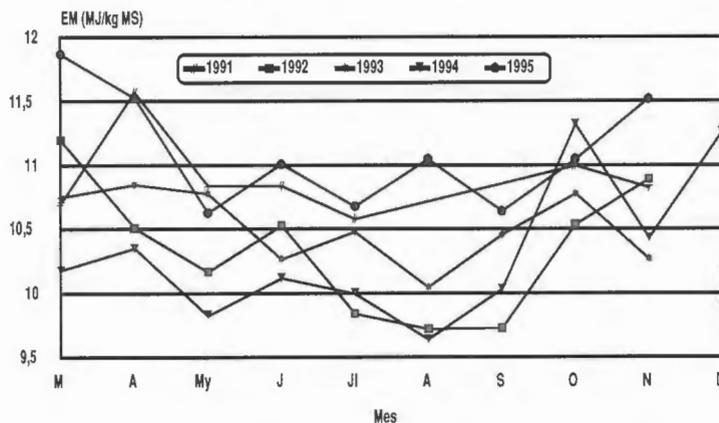
EM		1991			1992			1993			1994			1995			MEDIA
P*	V*	O*	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
10,9	10,6	10,7	10,5	9,7	10,7	10,6	10,4	10,4	10,1	9,88	11,1	11,2	10,8	11,2			
Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sep.	Octo.	Nov.	Dici.								
11	11,2	10,5	10,7	10,4	10	10,3	10,9	10,9	11								

(*) Primavera (P), Verano (V), Otoño (O)

Los valores medios obtenidos en el I.E.S. "La Granja" bajo condiciones de pastoreo son de 10,66, 10,27 y 10,82 MJ/kg MS en primavera, verano y otoño respectivamente y en un estudio similar (2) desarrollado en nave metabólica con vacas lecheras que recibían hierba procedente de praderas en pastoreo, se obtuvieron resultados, algo inferiores, de 11,3 - 11,53 - 12,88 MJ/kg MS de EM.

La figura 13 refleja la evolución de la energía metabolizable en el tiempo y entre años.

Figura 13
Evolución de la energía metabolizable mes a mes



Durante el año 1995 se determinó el contenido de almidón de la hierba pasada con resultados que aparecen en la tabla 16; se aprecia una escasa diferencia entre meses.

Cuadro 16
Contenido en almidón del pasto

Mes	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N
Valor*	8,20	6,31	5,73	6,63	5,48	6,64	6,13	7,25	5,60

(*) Expresado en % sobre materia seca.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Alvir, M.R. y González, J. (1987). "Efectos de la relación gramíneas-leguminosas sobre la degradabilidad ruminal de las materias nitrogenadas de henos de praderas temporales". *Pastos* 17 (1-2) 53-60.
- (2) Argamentería, A.; Sánchez, L.; García, J.A.; de la Roza, B., Martínez, A.; Sanz, E.; Modroño, S.; Fernández, O. (1993). "Optimización de sistemas de producción de leche con partos agrupados a la salida del invierno, en base exclusivamente a hierba o a hierba y concentrado". *Memoria CIATA*. 85-91.
- (3) Baumgardt, B. (1970). "Control of feed intake in the regulation of energy balance. In physiology of digestion and metabolism in the ruminant". (De. A.T. Phillipson) pp. 235-253, Oriel Press, Newcastle Upon Tyne.
- (4) Blaxter, K.; Wilson, R. (1962). "The voluntary intake of roughages by steers". *Animal Production* 4, pp. 251-358.
- (5) Castle, M.; Drysdale, A.; Watson, Y. (1968). "The effect of stocking rate and supplementary concentrate feeding on milk production". *J. British Grassland Society*, 23:137-143.
- (6) Cebrian, M. (1982). "Estudio del valor nutritivo en una pradera mixta: variaciones e ingestión". *Pastos*, 12(1):119-133.
- (7) Conrad, H.; Prat, A.; Hibbs, J. (1964). "Regulation of feed intake in dairy cows. 1. Change in importance of physical and physiological factors with increasing digestibility". *J. Dairy Sci.* 47, pp. 54-62.
- (8) Deinun, B. (1984). "Chemical composition and nutritive value of herbage in relation to climate". proceedings of the 10th General Meeting of the European Grassland Federation, 338-350.
- (9) Demarquilly, C.; Grenet, E.; Andrieu, J. (1981). "Les constituantes azotés des fourrages et le prevision de la valuer azotée fourrages". En: *Prevision de la valuer nutritive des Aliments de ruminants*. De. INRA Publications, pp:129-154.
- (10) Demarquilly, C. (1989). "The feeding value of forages". *XVI International Grassland Congress*:1817-1823.
- (11) Duque, F.; García, B.; García, A. (1973). "Estudio de una pradera temporal de regadio (II). Variación del contenido mineral". *Pastos* 3 (78-85).
- (12) Fleming, G.; Coulter, B. (1963). "Mineral elements in pasture plants". *Proc.*

Ist. Reg. Conf. Int. Potash Inst., Wesford (Ireland), 63-70.

(13) Fleming, G.; Murphy, W. (1968). "The uptake of some major and trace elements by grasses as affected by season and stage of maturity". *J. Br. Grassl. Soc.*, 23 174-185.

(14) Flores, G.; Arraez, A.; Díaz, M. (1992). "Manexo do pastoreo sobre pastos sementados na produccion ovina". Conferencia. 2ª Xornadas Pratenses. Universidad de Santiago/EUETA-ETSEA. Lugo.

(15) García, B. y Gómez, J.M. (1974). "Evolución de la producción, digestibilidad y proteína bruta durante el crecimiento primario de ocho especies forrajeras". *Pastos 4 (2)*: 266-276.

(16) García, R.; Pérez, J.E.; Moro A.; Arevalo, MC. y Calleja, A. (1994). "Comparación mineral (Ca, Mg, P, K y Na) de forrajes y grupos de plantas de prados permanentes de la montaña de León". *Actas de la XXXIV R.C. de la SEEP Santander*, 307-312.

(17) González, A. (1992). "Efecto de la aplicación de N sobre el contenido de proteína bruta de praderas con y sin trébol blanco". *Actas de la XXXII R.C. de la SEEP Pamplona*. 190-193.

(18) Gordon, F. (1973). "The effect of high nitrogen levels and stocking rates on milk output from pasture". *J. British Grassland Society*, 28:193-201.

(19) Grace, N. (1983c). "Phosphorus. The mineral requirements of grazing ruminants". Ed. N.D. Grace, 15: 106-112.

(20) Grenet, E.; Demarquilly, C. (1985). "Rapels sur le digestion des fourages dans le rumen (parois) et ses consequences". XVI Journées du Grenier the Theix. Clermont-Ferrand. Mayo 1985. 20 pp.

(21) Hay, M.; Nes, P.; Robertson, M. (1985). "Effect of grazing management and season on nitrogen and phosphorous of leaves and stolons of white clover in mixed swards". *New Zealand J. of Exper. Agri.* 13, 209-214.

(22) Holmes, C. W. (1987). "Pastures for dairy cows". *Occasional Publication New Zealand Society Animal Production*, 10: 133-143.

(23) Holmes, C.W.; Campliny, R.C. and Joski, N.D. (1972). "A comparison between a rigid rotational grazing system for dairy cows and system in which grazing alternated with cutting". *Anim. Prod.* 14: 283-294.

(24) Hull, J.; Meyer, J.; Kromann, R. (1961). "Influence of stocking rate on animal

science". *J. Anim. Sci.* 20: 46-52.

(25) Hume, D.; Lucas, R. (1987). "Effects of winter cutting management on growth and tiller numbers of six grass species". *New Zeland J. Exper. Agri.*, 15: 17-22.

(26) Jones, D.; Thomas, T. (1987). "Minerals in pastures and supplements". *Ecosystems of the world. Managed Grasslands. Analytical studies*, 145-153.

(27) Maestre, R. (1992). "Evolución de la producción y calidad de la hierba en praderas naturales de la zona costera del País Vasco, explotadas en pastoreo rotacional". *Actas de la XXXII R.C. de la S.E.E.P.* Pamplona, 207-213.

(28) Mangan, J. (1982). "The characterisation of forage protein". En: *Forage Protein in Ruminant Animal Production*. 25-40. E.D.D.J. Tompson, D.E. Beever y R.G. Gum B.S.S.P. Occ. Publ. N° 6 Edimburgh.

(29) Mcdonald, P.; Edwards, R.A.; Greenhalgh, J.F.D. (1988). "Animal nutrition". Longman Scientific and technical, Marlow, V.K. 4 th. De.

(30) Mehrez, A.; Orskov, E. (1977). "A study of the artificial fibre bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen". *J. Agri. Sci. Cambridge* 88: 645-650.

(31) Minson, D. (1982). "Effects of chemical and physical composition of herbage eaten upon intake". *Proceedings of an International Symposium held at St. Lucia "Nutritinal Limits to animal Production from pastures"*: 167-177.

(32) Munro, J.; Walters, R. (1986). "The feeding value of grass". *British Grassland Society. Occasional Symposium n° 19*, pp. 65-78.

(33) Nocet, J.; Grant, A. (1987). "Characterisation of "in situ" nitrogen and fiber digestion and bacterial nitrogen contamination of hay crop forages preserved at different dry matter percentages". *J. Anim. Sci.*, 64, 552-564.

(34) NRC (1978). "Nutrient Requirements of dairy cattle". *Natl. Acad. Sci. Whashington, D.C.*

(35) Nuño, I.; Antuña, A.; de la Roza, B.; Martínez, A.; Argamentería, A. (1989). "Fertilización nitrogenada de praderas naturales aprovechadas en régimen de pastoreo en la zona costera de Asturias". I. Dosis máximas de nitrógeno por pastoreo. *Pastos* 18-19 (1-2): 109-135.

(36) Osbourn, D. (1970). Ph.D. Thesis. University of Reading.

(37) Osoro, K.; Olivan, C.; Celaya, R. (1991). "Relación entre alturas, producción y calidad tanto en pastos mejorados con *Lolium perenne* y *Trifolium repens* como

en los dominados por *Festuca pratenses* en Asturias". actas de la XXXI R.C. de la SEEP. Murcia: 378-383.

(38) Osoro, K.; Cebrian, M. (1986). "Predicción de la digestibilidad e ingestión de la materia seca del pasto de parámetros químicos". *Investigación Agraria: Producción y Sanidad animales*. 1(3), 187-199.

(39) Overman, A.; Wilingson, S. (1990a). "Estimation of nitrogen concentration in bermuda grass". *Fertilized Research*, 21: 171-177.

(40) Oyanarte, M.; Bordegaray, I.; Rodríguez, M. (1993). "Contenido en proteína bruta y minerales de especies pratenses en el País Vasco". Actas de la XXXIII R.C. de la SEEP. Ciudad Real 407-415.

(41) Parol, A.; Selge, A. (1990). "The productivity of cultivated pastures their quality and effect on the dairy cows". *Proceedings General Meeting European Grassland Federation*, 13:120-124.

(42) Pérez, M.; Piñeiro, J. (1992). "Especies pratenses y modo de aprovechamiento. 2. Efecto sobre el contenido de calcio, magnesio, y la relación $K/(Ca+Mg)$ ". Actas de la XXXII R.C. de la S.E.E.P., Pamplona 261-266.

(43) Pickard, D. (1986). "Minerals and vitamins. Principles and practice of feeding dairy cows". *Technical Bulletin 8*. Eds. W.H. Broster, R.H. Phipps, C.L. Johnson, 4: 73-94.

(44) Piñeiro, J.; Pérez, M. (1992). "Especies pratenses y modo de aprovechamiento. 1. Efecto sobre el contenido de proteína bruta, fósforo y potasio". Actas de la XXXII R.C. de la S.E.E.P., Pamplona 255-260.

(45) Piñeiro, J. (1994). "Especies y mezclas pratenses en la España húmeda". Actas de la XXXIV R. D. de la SEEP. Santander pp: 145-160.

(46) Raymond, W. (1969). "The nutritive value of forage crops". *Adv. in Agronomy*, 21: 1.

(47) Reid, R.; Daniel, K.; Bubar, J. (1974). "Mineral relationship in sheep and goats maintained on orchard grass fertilized with different levels of nitrogen, or nitrogen with micro-elements, over a five period". *Proceedings of the 12th International Grassland Congress 3 (1)*, 426-437.

(48) Reid, R.; Horvarth, D. (1980). "Soil chemistry and mineral problems in farm livestock. A review". *Anim. Feed Sci. and Tech.* 15, 95-167.

(49) Rodríguez, A.A., Rodríguez, J.I.; Martínez, A. (1995). "Forrajes empleados en

la alimentación del vacuno de carne de Asturias". Actas de la XXX R.C. de la SEEP. Tenerife: 233-236.

(50) Roza, B. de la; Martínez, A.; Cornejo, E.S.; Argamentería, A. (1992). "Calidad nutritiva de los forrajes asturianos". Actas de la XXXII R.C. de la SEEP. Pamplona. 161-166.

(51) Salcedo, G. (1998). "Protein Degradability in prairies for rotational grazing in the coast of Cantabria and its prediction". FAO/CIHEAM European.

(52) Salcedo, G.; Sarmiento, M. (1997). "Degradabilidad ruminal de la alfalfa según el tipo de conservación". Actas de la XXXVII R.C. de la S.E.E.P. Sevilla 463-468.

(53) Salcedo, G. (1997a). "Degradabilidad en ensilados de hierba con y sin fómico a nivel de explotación. Seminario sobre: Uso de aditivos para ensilados". Valor nutritivo, estabilidad aeróbica y control medioambiental. Villaviciosa (Asturias).

(54) Stockdale, C.; King, K. (1980). "The effects of stocking rate and nitrogen fertilizer on the productivity of irrigated perennial pasture grazed by dairy cows. 1. Pasture production, utilization and composition". Australian Journal Experimental Agri. and Anim. Husbandry, 20-529-536.

(55) Ulyatt, M. (1981). "The feeding value of temperate pastures". In World Anim. Sci. Ed Elsevier, pp. 125-141.

(56) Underwood, E. (1983). "Los minerales en la nutrición animal". Editorial ACRIBIA.

Van Soest, P.J. (1982). "Nutritional ecology of the ruminant". Corvallis, Oregon. O&B. Books Inc.

(57) Whitehead, D. (1966). "Nutrient Minerals in Grassland Herbage". Ed. CAB.

(58) Zea, J. (1992). "Los pastos para la producción de carne". Conferencia. II Jornadas Pratenses. Universidad de Santiago/EUETA-ETSA. Lugo.

DON MIGUEL DOASO OLASAGASTI Y EL MAGNESIO

ANTOLÍN JOSÉ HERRERA DE LA SOTA

BIOGRAFÍA DE DON MIGUEL DOASO

Don Miguel Doaso Olasagasti nació en San Sebastián por el año 1887 y allí cursó la primera y la segunda enseñanza. En Francia y en el I.A.B estudió y se graduó de Ingeniero Agrícola.

Regresa a España hacia 1910 y comienza a trabajar con su colega el ingeniero Gallostegui en la Granja Fraisoro, donde colabora principalmente en la mejora del maíz (1).

Don Miguel en Torrelavega.

Hacia fines de la Guerra Europea Doaso es contratado para poner en marcha y dirigir una fábrica de derivados lácteos llamada La Lechera Montañesa, erigida en la margen derecha del río Saja – Besaya, unos trescientos metros aguas debajo de la Fábrica Textil del Infantado de la que aun se conservaban los tres edificios. Se aprovecharon los edificios de una anterior fábrica de azúcar (2). La Lechera estaba unida por una vía férrea con la Estación de Torres del F.C.

Fabricaron preferentemente leche condensada y harina lacteada, haciéndose popular su marca: El Niño. La calle que va desde el Paseo de Torres hasta la Lechera recibió este nombre y aun se llama Paseo del Niño. Puede que por algún desván se encuentren envases de hojalata que lleven impresos en relieve un nido de golondrinas o un rollizo bebé.

Durante la Segunda República Española la Lechera Montañesa fue absorbida por la Nestle, sociedad que ya poseía muchos acciones de la Lechera. Con el tiempo la Nestle cerró la fábrica de Torrelavega y sus edificios se convirtieron en almacenes industriales y, hoy en día, albergan a la Fería de Muestras de Cantabria.

La estancia de Doaso en Torrelavega duró aproximadamente una década integrándose en la vida local, siendo concejal y teniente alcalde de su Ayuntamiento.

No creo que le alcanzara la larga huelga del personal laboral de la Lechera del año 1930 y que terminó con la intervención de don Luis Sañudo (Alcalde de Torrelavega desde el 4-VI-1930 al 22-I-1931) y Don Miguel López-Dóriga (Vecino de Santander) quienes intermediaron entre el gerente de la Lechera y un alto dirigente sindical de Santander. Y no creo que Doaso participara de algún modo en la huelga porque en el año 1930 ya estaría en Santander de Secretario General de la Asociación de Ganaderos del Reino, así llamada antes de la venida de la República.

Don Miguel en Santander.

Doaso se trasladó a Santander cuando le nombraron Secretario de la Asociación de ganaderos del Reino, nombre con resonancias de la Mesta y que hubo de perder a la llegada de la República el 14 de Abril de 1931, cambiándose por el de Asociación Provincial de Ganaderos de Santander. Probablemente se trasladó entre 1929 y 1930. Un cuarto de siglo después, en 1954, se jubiló de dicho cargo.

Simultánea y posteriormente fue profesor del Instituto Agrícola Quirós de Cóbrecas, de la Granja Escuela de Polanco y de los Cursos de Formación del Servicio de Extensión Agrícola de Torrelavega. También fue colaborador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas español, etc. Siempre mostró un gran espíritu investigador y una enorme aptitud divulgadora en prensa y radio.

Estaba en posesión de la Gran Cruz del Mérito Agrícola española y era Caballero de la Orden del Mérito Agrícola francesa. Murió en Abril de 1964.

En mis tiempos de estudiante de bachillerato leía con interés los artículos que publicaba Doaso en el Boletín de la Asociación de Ganaderos y sobre todo uno al que he de referirme mas adelante. Luego, de vacaciones estivales en el pueblo de mi nacimiento, los comentaba con los ganaderos convecinos.

EL MAGNESIO

Doaso captó mi interés cuando leí un artículo suyo publicado en el Boletín de la Asociación Provincial de Ganaderos de Santander correspondiente al mes de enero del año 1933, titulado “ Necesidad de la magnesia como fertilizante” y del cual incluimos una copia en el Apéndice de este trabajo. Me hizo impresión y como ya he dicho lo comenté muchas veces con ganaderos y agricultores conocidos. Probablemente fuese Doaso el primer profesional agrícola español que se ocupó en la prensa de dicha aplicación de la magnesia y de las consecuencias de la carencia de la misma en los alimentos.

El artículo comienza diciendo “que el análisis químico revela a la magnesia como uno de los elementos que en mayor proporción entra en la composición de los vegetales, después del ácido fosfórico, de la cal y de la potasa”. Y Doaso continua diciendo “que pese a dicha proporción, los agrónomos no se preocuparon de incluir a la magnesia en la composición de los abonos químicos hasta que recientemente (en 1933) el doctor Delbet sembró un poco el pánico y la alarma al hacer afirmaciones rotundas de que gran parte de los casos de cáncer, cada vez más frecuentes

en la especie humana, se deben a la escasez de magnesia en los alimentos por empobrecimiento de ella en las tierras de cultivo”(3).

De la bibliografía francesa toma Doaso las cantidades de magnesio que hay que reponer al suelo agrícola por hectárea y año en cultivos de patatas, cereales, remolacha, alfalfa y viñedos so pena de un empobrecimiento grave del terreno que afectará a la cantidad y calidad de los vegetales producidos.(3).

Doaso resume en su artículo los ensayos que realizó el profesor M. Brioux en cultivos de maíz. A unas plantas añadió abonos químicos sin magnesio; a otros, añadió abonos químicos que contenían varias sales magnesianas con el fin de seleccionar las más activas. El mejor resultado obtuvo con la adición de magnesia calcinada y el peor con el abono sin magnesio. Químicamente se interpretaría diciendo que los ácidos débiles del suelo agrícola atacan y disuelven al óxido de magnesio pero no al carbonato de magnesio.

Los ensayos citados de M. Brioux me sirvieron un cuarto de siglo más tarde, para resolver un problema que tenían dos amigos técnicos de una fábrica de celulosa en la preparación de lejías al bisulfito para los hervidores. Para disminuir las enormes incrustaciones calcáreas que se formaban en las tuberías sustituyeron, en la preparación de las lejías, el carbonato cálcico molido por la dolomita (carbonato cálcico - magnésico) también molida.

El problema consistía en que necesitaban casi el doble de dolomita que de caliza para obtener lejías con igual SO_2 combinado. Exactamente un 85% de demasía. Inmediatamente recordamos el ensayo de M. Brioux que relata Doaso (3), confirmado por los pesos moleculares del CO_3Mg (84,3) y del CO_3Ca (100,1) y, después, por la analítica que reveló que la lejía obtenida con dolomita no contenía magnesio, porque el ácido sulfuroso al igual que los ácidos de suelo no atacaban al carbonato de magnesio. Solución al problema: calcinar a la dolomita para pasar el carbonato a óxido magnésico que resultó reactivo al ácido sulfuroso.

Pero la calcinación hay que hacerla a baja temperatura para no descomponer el carbonato cálcico pues el óxido de calcio no reacciona con el ácido sulfuroso. Se obtiene así la Dolomita Semi-calcinada, denominación comercial que está compuesta de óxido magnésico y de carbonato cálcico.

Mucho después, en el año 1970, el catedrático en Cracovia, de Patología Médica, Dr Aleksandrowicz se dirigió públicamente al Dr. U-thant, Secretario General de las Naciones Unidas, comunicándole la relación existente “entre el incremento del cáncer y de la leucemia en hombres y en animales con la disminución de las cantidades de magnesio en el agua, en los abonos, en los animales, en la vegetación y, como resultado, en el hombre” (4).

Las investigaciones del Dr. Aleksandrowicz sobre la epidemiología de la leucemia le permiten asegurar que el aumento de dicha enfermedad en hombres y en animales coincide con alimentaciones bajas en magnesio producidas por la elección errónea de los fertilizantes artificiales de las plantas, alterándose el balance biocénésico del biotopo.

Resultados parecidos, con conclusiones análogas, los obtuvieron los profesores Beattufera en USA, Pierre Beis en Canadá y Stachurs en Cracovia (4)

A finales de los setenta del pasado siglo surgió una defensora entusiasta del magnesio, la química doña Ana María Lajusticia y Bergasa, especialista en Bioquímica y en Biología Molecular, probablemente la persona que más ha profundizado en la bioquímica magnesiana.

Al igual que los Drs. Delbet, Aleksandrowicz y demás patólogos citados, Lajusticia también se fijó en la influencia del magnesio y su carencia en las enfermedades oncológicas y escribió:

“En el II Simposio sobre el Magnesio celebrado en 1976 en Montreal, G.M.Hass, Patrice Mc.Creary Grant Laing, de Chicago, presentaron una ponencia en la que explicaban que ratas con una dieta que tenía una gran deficiencia de magnesio, entre las 6 y las 24 semanas el 20% de los animales desarrollaban un linfoma maligno mortal que aparecía primeramente en el timo y luego se diseminaba. En los demás animales que continuaron con la alimentación hipomagnesiana anterior, entre las 24 y 60 semanas, en el 5% de los animales apareció leucemia mieloide que les causó la muerte. El linfoma y la leucemia no aparecieron en las ratas de control” (5).

En el cuerpo humano otras enfermedades debidas a la insuficiencia de magnesio ha estudiado la señora Lajusticia con la ayuda de la Bioquímica y la Biología Molecular:

La artrosis y su regeneración, la descalcificación de huesos, desvíos del calcio a conductos sanguíneos y órganos, etc (6).

A la Dietética también ha dedicado su atención la señora Lajusticia; fruto de ello son las obras: “La alimentación equilibrada en la vida moderna”, “Dietas”, “Alimentos de régimen”, etc.

APÉNDICE

NECESIDAD DE LA MAGNESIA COMO FERTILIZANTE

En todo tiempo, desde que por el análisis químico se llegaron a conocer los componentes minerales de las plantas, se dio importancia a la magnesia como uno de los elementos que, en mayor proporción, entraban en la composición de los vegetales, después del ácido fosfórico, de la cal y de la potasa.

Y, a pesar de revelar las cenizas de las plantas una gran dosis de magnesia, no se preocuparon gran cosa los agrónomos en incluir este elemento entre los abonos de fertilización mineral, hasta que, recientemente, el doctor Delbet sembró un poco el pánico y la alarma al hacer afirmaciones rotundas de que gran parte de los casos de cáncer, cada vez más frecuentes en la especie humana, se deben a la escasez de "magnesia" en los alimentos, por empobrecimiento en dicho mineral de las tierras de cultivo.

Como consecuencia de la teoría del profesor Delbet, se han hecho estudios acerca de la influencia de la magnesia en el organismo humano y se venden ya productos específicos de sales halógenas de magnesia, para evitar y contrarrestar determinadas enfermedades.

Se ha observado, por otra parte, que la magnesia influye en la formación de la clorofila o substancia verde de las plantas y siendo precisamente esta parte del vegetal la que más directamente contribuye a la formación de las substancias hidrocarbonadas, fécula o almidón y azúcar, que luego almacenan los vegetales en sus granos o raíces, fácilmente se deduce la importancia que puede tener la magnesia, en aquellos terrenos que carecen de ella, para producir un aumento importante en las cosechas.

También la magnesia interviene, en su función bioquímica para evitar determinadas enfermedades de las plantas, que, como la clórosis del viñedo y de los frutales, se ha llegado a evitar o combatir con el aditamento de los abonos magnésicos al terreno.

Según los datos expuestos por M. Javilller en una conferencia que dio hace dos años en la Sociedad de Química Biológica de París, los cereales extraen del suelo, en una cosecha corriente, de 7 a 10 Kilos de magnesia por hectárea de terreno (55 carros); las patatas de 12 a 15 kilos; el viñedo y la alfalfa, de 15 a 20 Kilos; la remolacha, de 30 a 35 Kilos. Fácilmente se comprende, que extrayendo año tras año estas cantidades de un terreno cultivado, llegue éste a empobrecerse en magnesia y que la falta de este elemento mineral, no sólo influya en una menor cosecha,

sino que contribuya también a un debilitamiento en la vida fisiológica del vegetal del que pueden surgir diversas enfermedades en la planta cultivada.

Todas estas observaciones han impulsado a los agrónomos a hacer recientemente ensayos comparativos de cultivos abonados con magnesia y el ingeniero M. Saillard, director del Comité central de fabricantes de azúcar de Francia, obtuvo los siguientes rendimientos de remolacha azucarera, por hectárea de cultivo:

Remolacha Azúcar

Sin magnesia.....	30.330 kg.	4.848 kg.
Con magnesia.....	32.816 “	5.221 “

También el profesor M. Brioux, director de la Estación Agronómica de Seine Inferieure (Francia), en unos ensayos hechos en pequeña escala, con maíz, obtuvo la siguiente proporción de rendimiento:

Sin magnesia.....	145,70
Con sulfato de magnesia.....	176,60
Con nitrato de cal y magnesia.....	196,60
Con magnesia calcinada.....	202,90

O sea, un aumento del 33 por 100 empleando la magnesia calcinada.

También en los ensayos hechos en praderas, se han logrado importantes aumentos en la cantidad de heno, lográndose, además, una hierba de mucho mejor calidad. En este sentido, habiéndose observado que la hematuria (orinamiento de sangre) del ganado vacuno y lanar, bastante frecuente en esta provincia, procede muchas veces de que las reses pastan en terrenos ácidos consumiendo hierbas pobres en elementos minerales básicos, no cabe duda de que la abundancia de la magnesia en el alimento que ingieren dichos animales, ha de influir en evitar determinadas enfermedades, ya que se ha comprobado que dicho mineral ejerce cierta influencia de carácter fisiológico y bioquímico en el organismo animal.

Además, es preciso tener en cuenta en nuestra región que como abundan los terrenos ácidos, pobres en cal, y que el empleo abusivo del superfosfato o de abonos compuestos a base del blanco (superfosfato) como son el <<Banegras>>, <<Maceda>> y otros han acidificado más aún dichos prados- contribuyendo al aumento de la enfermedad que más arriba mencionamos- la magnesia, que es un elemento básico (contrario al ácido), actúa en la misma forma que la cal, saturando

la acidez del suelo y haciendo posible la vida de los microbios que van descomponiendo la materia orgánica, que las plantas pratenses acumulan en el suelo al pudrirse sus residuos vegetales, y, por este fenómeno, quedan a disposición de las plantas activas, los fertilizantes que se van desprendiendo de la descomposición de dicha materia orgánica. Por otra parte, la alcalinidad de la magnesia favorece grandemente el desarrollo de las leguminosas que, como el trébol y la lupulina (trébol de flor amarilla pequeña), tanto mejoran la calidad y el valor nutritivo del forraje.

Los abonos de magnesia más utilizados hasta ahora, son: la magnesia calcinada, obtenida de calizas dolomíticas magnesianas, que proporcionan a la vez cal y magnesia en estado activo, siendo la proporción de ésta de 20 a 30 por 100 en estado puro. Es el que más se utiliza y se emplea a razón de 1000 a 1200 Kilos por hectárea (20 kg. por carro).

El sulfato de magnesia contiene 16 por 100 de magnesia pura, pero resulta producto muy caro. El sulfato doble de potasa y magnesia contiene 26 por 100 de potasa y 12 por 100 de magnesia y resulta un poco caro. El cloruro de magnesia es poco práctico por su gran higroscopicidad, absorbe la humedad y se licua. El nitrato de cal y magnesia contiene, además del 13% de nitrógeno y 15% de cal, un 8,5% de magnesia. El fosfato amónico-magnésico contiene el 22% de ácido fosfórico, 3 a 5% de nitrógeno amoniacal y 13 a 15% de magnesia. Este abono está aún en período experimental.

En esta provincia se ha establecido la primera fábrica de abonos magnésicos de España, empezando por el << MAGNESOL >>, que es el producto de la calcinación de la dolomía, carbonato doble de cal y magnesia con gran proporción de este elemento, siendo el abono que, hasta ahora, resulta más económico y produce los mejores resultados.

No cuesta mucho, por lo tanto, el ensayarlo y aprovecharse de sus buenos efectos, haciendo al mismo tiempo prosperar a una naciente industria montañesa.

MIGUEL DOASO Y OLASAGASTI

BIBLIOGRAFIA Y NOTAS

(1) Remon Eraso, J.- Gran Enciclopedia de Cantabria III, 161, (1985).

(2) F^a. Escalante, S.-Medio siglo de Torrelavega, 14 (1954).

La Azucarera, como era conocida la fábrica de azúcar, fue creada a principios del siglo XX a raíz de la pérdida de Cuba. El propósito era fabricar 4000 toneladas de azúcar partiendo de 40.000 toneladas de remolacha, en campañas anuales de cien días. Se construyó a orillas del río Saja - Besaya en su margen derecha, en la finca El Alisal, propiedad de don José M^a González-Trevilla. Dichos terrenos, como otros solares de Torrelavega habían pertenecido a la casa de la Vega-Infantado y, con la ruina del duque de Osuma y del Infantado, se dispersaron entre varios adquirientes: Don Ignacio Saro, el general Castañeda, el Municipio, etc. Las propiedades de Castañeda las vendió su único heredero don Ramon Castañeda y Rada, segundo Conde de Udalla, muerto en Torrelavega en 1930.

Los primeros consejeros de la Azucarera fueron los señores Illera, Corral, Huidobro, Aja, Cortines y el citado González-Trevilla. El capital social componía de 5765 acciones de 500 pts.

Para surtir de agua en estiaje se ahondaron dos pozos junto al río con un caudal conjunto 200 metros cúbicos a la hora. La fábrica nunca llegó a alcanzar la producción proyectada porque la remolacha tampoco llegó al 10% de azúcar previsto. La fábrica la adquirió la Sociedad General Azucarera, quien fue reduciendo la producción hasta el cierre en el año 1918, al final de la Guerra Europea.

(3) Doaso Olasagasti, M.- Boletín de la Asociación Prov. de Ganaderos 3,VI (1 Enero, 1933).

(4) Folia Humanistica.-t.VIII, N° 84(oct.1970).

(5) Lajusticia Bergasa, A.M.-El Magnesio, 137 (Plaza y Janes 1979).

(6) Ibid.-La artrosis y su solución (Plaza y Janes, 1981).

ORDENANZAS DEL VALLE DE POLACIONES

JUAN AZCUÉNAGA VIERNA

RESUMEN

Se presentan las *Ordenanzas del Valle de Polaciones* con particular referencia a las peculiaridades jurídicas tradicionales y publicación de las aprobadas en 1846 por el Ayuntamiento Constitucional del Valle de Polaciones, haciendo alusión a aquellas que existían en algunos lugares del valle, así como a otras anteriores del mismo valle. Al mismo tiempo, se expone la situación del Valle en esa época: demografía, economía, industria, según el testimonio de D. Pascual Madoz.

ORDENANZAS DEL VALLE DE POLACIONES

La organización tradicional del Valle de Polaciones, según reflejan sus ordenanzas, sigue la práctica de los valles de la provincia de Liébana, o sea la existencia de ordenanzas propias de cada concejo junto con otra de rango superior que regulaba los modos de vida de cada uno de los valles.

Parece que el Valle de Polaciones había acordado unas Ordenanzas el año 1542, no habiéndose alterado desde entonces. Mandaba D. Juan Francisco de la Bárcena, representante del Duque del Infantado, señor del Valle y con jurisdicción en él, el día 12 de julio de 1731, en Tresabuela, que en el plazo de un mes se enmendasen y reformasen dichas ordenanzas.

El mismo documento ordenaba se cumpliera el Auto de Buen Gobierno acordado el día 8 de octubre de 1727 y que constaba de 12 capítulos.

Se conservan las ordenanzas de Belmonte, acordadas en 1652, junto con las reformas efectuadas el día 2 de julio del año 1752; en estas últimas se reconoce que se encontraban medio rotas las antiguas ordenanzas y que su estado de conservación era muy deficiente. Conocemos la existencia de ordenanzas en Uznayo, que habían sido hechas por cuatro vecinos en el año 1658. Tresabuela redacta sus nuevas ordenanzas, por encontrarse las anteriores, muy antiguas, en mal estado de conservación, en el año 1710.

Se conservan varios manuscritos de las Ordenanzas del Valle de Polaciones de 1846 que nos han sido amablemente facilitados por sus propietarios, vecinos del Valle, y en su transcripción y recopilación ha colaborado activamente D. Rafael Ruiz. Dichos manuscritos se encuentran en un irregular estado de conservación, faltando en uno de ellos los dos últimos folios. Afortunadamente, un manuscrito se conserva completo, así como también una copia existente en la Biblioteca Municipal de Santander, lo que nos ha permitido completar el texto de dichas ordenanzas acordadas el día 20 de enero del citado año de 1846. Se han cotejado los textos y en caso de discrepancia entre ellos hemos incluido el que pensamos era el original. Al ser ordenanzas generales para todo el Valle, se enviaron copias a cada uno de los pueblos que lo integraban e integran.

En fechas próximas a las de estas Ordenanzas, D. Pascual Madoz apuntaba que el valle tenía una población de 172 vecinos y 876 habitantes en el conjunto de sus tradicionales nueve pueblos o barrios: Belmonte, Cotillos, Lombraña, Puente Pumar, Salceda, San Mamés, Santa Eulalia, Tresabuela y Uznayo. En su territorio destacaba la presencia de elevados montes poblados de robles, hayas, acebos, abedules, encinas, avellanos y otros arbustos, con buenas praderas y tierras de labor en

los declives. Se mantenían sobre 500 parejas de bueyes, destinados “desde tiempo inmemorial á la transportacion de sales y otros efectos de libre comercio”. Señalaba sus límites con los valles de Rionansa, Lamasón, Campoo, Pernía, Tudanca, Cabezón de Liébana y Pesaguero y advertía la precariedad de sus comunicaciones con dos únicas salidas, por el oeste al centro de Castilla la Vieja, y otra intransitable por el norte por las gargantas de las peñas de Vejo. Otra vía procedente de Cervera de Pisuerga estaba en muy mal estado y casi interrumpida en el invierno por las nieves. Cinco ríos bañaban el valle, junto con los riachuelos denominados La Calobrería, Caevas, Cabezuela, Bao Laspron y Dijere. Su producción parece se limitaba a maíz, patatas, alguna hortaliza y pastos. En sus diferentes barrios se mencionan la cría de ganados de todas clases (vacuno, lanar, cabrío, caballar, de cerda), la caza de liebres, corzas, perdices, faisanes y animales dañinos (lobos, zorros), así como la pesca de truchas y otros peces. Su industria y comercio se reducía a la construcción de ruedas y carros, junto con aperos de labranza, que conducían a Castilla de donde traían granos (trigo) y otros artículos (vino); en Salceda menciona la existencia de dos fraguas y un molino harinero que sólo trabajaba durante el invierno; en San Mamés había molinos harineros, sin precisar cuántos; en Santa Eulalia, tres molinos harineros trabajaban cinco meses del año; cuatro molinos harineros había en Tresabuella; y en Uznayo sitúa un molino harinero y dos telares de lino y lana.

Una peculiaridad de estas Ordenanzas es que no sólo recoge deberes generales para los habitantes del Valle, sino que también regulan y establecen obligaciones en relación con cada uno de los barrios o concejos tradicionales.

Como decimos, tenemos conocimiento que el Valle de Polaciones ya tenía en el siglo XVI ordenanzas por las que se regía y gobernaba. En la introducción de estas que presentamos, muy tardías, se dice que para cumplir lo que de orden superior se ha ordenado sobre la formación de ordenanzas municipales que sirvieran para el régimen y buen gobierno de los pueblos del Valle, se redacta esta Ordenanza “con presencia de la que hasta ahora ha regido”, lo que es una prueba más de la existencia de ordenanza con anterioridad. Asimismo, esa ordenanza anterior se utiliza como base y fundamento de la que ahora se redacta, pues también se dice que “se da principio con reformacion de algunos Capítulos y agregacion de otros”. Por tanto, sin duda, en muchos de los aspectos que presenta, esta ordenanza refleja y copia buena parte de las costumbres e instituciones jurídicas tradicionales.

Se observa la mezcla de nuevos términos con el uso de denominaciones antiguas. Por ejemplo, los alcaldes de barrio o concejo, llamados en lo antiguo Regidores o también Alcaldes de ordenanza, aparecen ahora bajo el nombre de Alcaldes Pedáneos, lo que no obsta a que aparezcan en algunos casos los vetustos

títulos. Son estos Alcaldes Pedáneos los que aglutinan gran parte de los deberes u obligaciones que se establecen en estas Ordenanzas, por lo que también tienen el poder de sancionar o de proponer sanciones en ocasiones especificadas en las mismas. La razón fundamental de estas atribuciones, en detrimento de las que corresponderían al Alcalde del Valle, es, sin duda, la mayor proximidad a los lugares de posible desarrollo de las infracciones o de cumplimiento de las obligaciones estipuladas en las Ordenanzas.

Debemos de tener en cuenta que el Valle de Polaciones había sido en materia civil, durante siglos, jurisdicción de los Duques del Infantado que ostentaban el señorío sobre su territorio. En materia religiosa, el Valle ha pertenecido hasta fechas recientes al Obispado de Palencia.

La aprobación de las ordenanzas se realiza por los componentes del entonces denominado Ayuntamiento Constitucional del Valle de Polaciones, a saber: D. Vicente Antonio de Rada, presidente (o alcalde), D. Francisco de Lombraña y Puente, teniente de Alcalde; y los regidores o procuradores D. Francisco Manuel de Cossío, D. Pedro Gómez Gutiérrez, D. Lorenzo de Rábago y D. Juan Francisco de Rada; actuó de secretario D. Juan Francisco de Cossío. La reunión se celebraba el día 20 de enero de 1846 en la Casa Consistorial del Valle de Polaciones, realizándose la firma del documento el uno de febrero siguiente.

Estas Ordenanzas eran aprobadas por el entonces Jefe Superior Político —denominación que en esta época recibían los que podíamos considerar Gobernadores Civiles— de la provincia de Santander, D. Bernardo de Echaluze, el día 6 de mayo de este año de 1846. Pero no se trata de una simple aprobación, ya que, además mencionar que las aprueba en cuanto no se opongan a las leyes y ordenes vigentes, considera que existen algunos artículos que debieran de enmendarse. Son los artículos 12, 17, 25 y 35, y a ello hemos de referirnos en el lugar correspondiente.

Finalmente, se manifiesta que el original quedaba en el Archivo del Ayuntamiento y una copia era firmada, en cumplimiento de la Circular nº 191, el día 2 de diciembre de 1856, por D. Vicente Antonio de Rada (único de todos ellos que había acordado estas Ordenanzas en 1846), D. Vicente de San Pedro, D. José Mariano de Molleda, D. Francisco Noriega y D. Domingo Cossío y Rada.

La copia enviada a Santa Eulalia se hizo el día 9 de junio del mismo año 1846, a pedimento de su Alcalde Pedáneo.

Las ordenanzas tradicionales prescribían la forma, fecha y lugar en las que se acostumbraba celebrar las elecciones de oficios, entre ellos el más importante, el de Regidor o Alcalde del Valle. Pero, en la fecha en la que se acuerdan estas orde-

nanzas existen leyes que regulan estos aspectos de la organización municipal. En los años transcurridos del siglo XIX se habían promulgado distintas disposiciones, más de diez, que modificaban la forma de elección o las prerrogativas y funciones de los alcaldes. Concretamente, en esta fecha estaba vigente la ley de 8 de enero de 1845 que, en los pueblos de menos de 2.000 vecinos, otorgaba a los gobernadores, como delegados del rey, la potestad de nombramiento de los alcaldes, quienes tenían funciones como delegados del Gobierno, como administradores de los municipios, así como otras funciones gubernativas, jurisdicción en juicios de faltas y facultad para practicar las primeras diligencias en las causas criminales.

Los alcaldes pedáneos eran nombrados por el gobernador de la provincia, a propuesta del alcalde, y debía recaer en un elector (recordemos que entonces había el sufragio restringido), y en defecto de éste, en uno de los primeros contribuyentes del lugar. El cargo era honorífico, gratuito y obligatorio, durante dos años. Los reelegidos podían o no aceptar. Tenían funciones de policía y de orden, de inspección y vigilancia de establecimientos públicos, de representación del vecindario del lugar y de delegados del alcalde, ejerciendo las funciones que éste les encomendara con arreglo a las leyes.

El capítulo primero de estas Ordenanzas no formaba parte de las ordenanzas anteriores, dada su redacción, de obligación de observar la Constitución de la Monarquía y las demás leyes del reino. Capítulo que, por otra parte, era innecesario, pues su inobservancia sería castigada como estuviere prevenido en ellas. Más bien parece que se trata de recordar la jerarquía de las leyes que habían de observar los moradores del Valle.

Dentro de las normas de orden público y para preservar las buenas costumbres tradicionalmente se prescribían determinadas prohibiciones que son reiteradas ahora. Entre ellas se mencionan específicamente las de blasfemar de Dios, de la Virgen y de los Santos. Otras de las costumbres existentes que recogen estas Ordenanzas es el respeto a los “Ministros del Señor”, teniendo, además, que tener en cuenta su “alta Dignidad”.

En estas Ordenanzas no se especifica la convocatoria a concejo “a son de campana tañida” como era costumbre de nuestros concejos tradicionales, probablemente por tratarse de un territorio demasiado amplio para la utilización de ese sistema. No obstante, vemos que sí se utilizaba ese tipo de llamada para reunirse en los barrios o concejos, como concreta el capítulo séptimo. La llamada habría de realizarla el Alcalde pedáneo o Regidor del concejo o barrio. El Valle no precisa cómo había de realizarse la convocatoria a reunión, aunque se establece la sanción para quien no concurriese el día que fuese llamado para cualquier materia que

requiriera su comparecencia, salvo que estuviera exento en virtud de causa legítima. Esta norma la establecen en el capítulo cuarto, pero en el capítulo 51 vuelven a reiterar la obligación de acudir a la llamada del Ayuntamiento, sin especificar cómo se habría de realizar dicha convocatoria, para colaborar en la composición de caminos.

Probablemente como consecuencia de la reciente nueva organización municipal del Estado y la construcción de la Casa Consistorial, modificaron y terminaron con la costumbre de celebrar las reuniones en diversos lugares del Valle. En los documentos se suelen denominar las reuniones como Juntas Generales del Valle y su peculiaridad es que no parece existir un único “lugar de costumbre” o tradicional donde celebrarlas, ya que si bien parece que se repite con más frecuencia el lugar de Lombraña, también las ha habido, por ejemplo, en Cotillos o en Puente Pumar, o en Santa Eulalia, o en Tresabuela, como citábamos al mencionar la reunión de 1731.

Con la finalidad de mantener los límites tradicionales, se establecía en el capítulo 50 la obligación que tenían los componentes del Ayuntamiento, Alcalde y regidores o concejales, de reconocer, junto con los representantes de los pueblos limítrofes, las “cruzadas y rayas” divisorias de la Jurisdicción. No se determinaba, no obstante, la periodicidad con que debía de realizarse esa comprobación, que también tenía por objeto la verificación de la posible existencia de ganados forasteros dentro del término municipal. Asimismo se señalaba que para esta labor podían ayudarse de las personas que consideraran conveniente.

Otro de los capítulos precisaba que los documentos del Común estuvieran a cargo del Ayuntamiento y su secretario, quien debía encuadernar “por su orden” todas las órdenes para que aparecieran cuando fueren buscadas, y debían ser entregadas por inventario cuando cambiaran las personas que regían el Ayuntamiento.

Un aspecto en el que se percibe un alejamiento de las ordenanzas tradicionales es en la escasa presencia de elementos religiosos o de obligaciones relacionadas con la religión católica: respeto de fiestas, obligación de acudir a determinados actos religiosos... Únicamente se “conserva” la prohibición establecida en el capítulo 53 de que ninguna persona fuera osada de uncir bueyes en día festivo, salvo licencia del cura y del Alcalde pedáneo. Asimismo, la pena había de aplicarse para la luminaria del Santísimo Sacramento.

Ya decíamos que el regidor de cada barrio efectuaba la convocatoria a reunión de los vecinos a toque de campana, lo que era de obligado cumplimiento. Se trataba de reunión para cualquier asunto útil al Común o por orden del Ayuntamiento, y habían de acudir “inmediatamente” y sin excusa. Asimismo se

establecía la obligación de obediencia al Alcalde Pedáneo “quando se Ofreciese qualquiera obra del Comun”.

Los Alcaldes Pedáneos o Regidores de los barrios estaban autorizados a tomar prendas que debían rematar el mismo día que se exigiera, y si fueren rematadas en un valor inferior al que tuvieren, podría rescatarla su propietario en el plazo de nueve días.

Para evitar los incendios, los Alcaldes Pedáneos debían nombrar cada dos meses a dos vecinos en cada pueblo para registrar los hornos y hogares de cada casa y comprobar su limpieza.

Era obligación de los Alcaldes Pedáneos de los barrios el llevar “Libros de Penas”, en los que habían de dar cuenta de las que hubieran percibido, estando también a su cargo los instrumentos y papeles de sus concejos, dando cuenta todos los años del dinero y de los libros a sus sucesores, cuando cesaren en el oficio de alcaldes.

Tradicionalmente se había establecido y reiterado en numerosas ocasiones la obligación de que las penas y multas fueran aplicadas en beneficio del Común, generalmente indicando asimismo la prohibición de dedicarlo a públicas comidas y bebidas. Estas Ordenanzas únicamente recogen la obligación de que las penas y multas impuestas habían de ser aplicadas por los Alcaldes Pedáneos en beneficio del Común correspondiente, o sea del propio barrio o concejo.

Otro de los cometidos de los Alcaldes Pedáneos era realizar el Censo o lista de los ganados menores existentes en cada casa, para lo que habían de nombrar a dos vecinos cada cuatro meses, comenzando a realizar el recuento en el mes de Enero. Esta norma tenía por objeto el establecer de manera justa la guarda de ganados, sancionándose a quien ocultare alguna res dejando de guardar la vez por ella.

La regulación de la guarda en vez de los ganados menores se recogía en el capítulo 12º. Estos ganados habían de guardarse por turno o vez durante todo el año, salvo que algún vecino no deseara enviar sus ganados con los de los demás vecinos, en cuyo caso no sería obligado a guardar por ellos, si bien condicionado a que los tuviera encerrados y si los sacare a la calle estaría obligado a la guarda. Por la cría de ganado de cerda había de guardarse desde el día primero de agosto del año de nacimiento y por las crías de ganado lanar y cabrío la guarda había de hacerse desde el día 24 de diciembre en adelante, si bien las crías de ganado lanar que nacieran en dicho mes de diciembre habían de ser consideradas para su guarda como nacidas en el año siguiente.

En la aprobación de las Ordenanzas, el Jefe Superior Político de la Provincia expresa, en relación con el mencionado capítulo 12, que no se puede pri-

var a los particulares de mantener en posesiones cerradas y con servidumbres propias cualquier clase de ganado y en cualquier estación del año.

Los ganados menores no podían salir a la calle por la mañana hasta que los llamara el pastor que los había de guardar, que sería cuando señalara el Alcalde Pedáneo. El amo o pastor que incumpliera esta obligación sería castigado. Las vecerías o guardas habían de ser realizadas por personas útiles que den cuenta de las mismas. Si no entregasen las cuentas o trajeran señal de la res que faltare, debería pagarla el propietario de la vecería, si le preguntasen por ella el mismo día. El pastor sería responsable de satisfacer al agraviado por los daños causados por los ganados después de que le hubieran sido entregados.

El Alcalde Pedáneo mandaría y señalaría los lugares de pasto a donde habían de ser llevados los ganados. El pastor, a su regreso de la vez, debía en la tarde del día en que concluía su guarda avisar al que le correspondía realizar la vecería al día siguiente, y si no lo hiciera sería él mismo quien debería salir ese día con ella, por no habérselo comunicado con tiempo.

Se contemplaba la posibilidad de que en una casa pudiera recaer más de una vecería, ya de ganados mayores, ya de ganados menores. Sólo estaría obligado a guardar la primera que se le comunicare, pasando adelante la vez de las otras.

Las crías de ganados menores habían de echarse en vecería, según el capítulo 45, desde el primer día de mayo y habían de guardarse por el orden de los ganados mayores.

Los jatos que nacieran después de San Martín serían considerados, a efectos de la guarda, según el capítulo 58, como nacidos en el año siguiente.

Conocemos la existencia de la práctica de la derrota por el capítulo 44, que establecía que los ganados menores no entrasen en las derrotas y praderías hasta que los bueyes hubieran estado en ellas durante ocho días. Es ésta una práctica peculiar en nuestra región y probablemente tenga su fundamento en la importancia que para la economía del Valle tuvo durante siglos el ejercicio de la actividad carretera. También se regulaba la práctica de la derrota en el capítulo 17 en lo concerniente a los ganados vacunos y yeguas, que habían de bajar el día de San Bartolomé para aprovechar las “derrotas” durante quince días, antes de subir a los puertos altos.

Relacionado con esta práctica tradicional está lo estipulado en el capítulo 46 sobre la guarda de los frutos. En cada pueblo, para preservar los frutos, había de realizarse la guarda por “las Casas Calle y Casa hita”, o sea por riguroso turno o vez, desde el día 16 de mayo hasta que se recogieran los frutos, siendo responsables los guardadores de los daños que se experimentasen, tanto de día como de noche. Los Alcaldes de ordenanza (los Alcaldes Pedáneos o Regidores de los concejos)

habían de vigilar el cumplimiento de la guarda, sancionándose su incumplimiento en las praderías y en las tierras.

El Alcalde Pedáneo había de nombrar cada quince días personas que reconocieran los cerdos y comprobasen que estaban siempre con anillo o desocicados, sancionándose al dueño del cerdo o cerdos que se encontraren incumpliendo esas condiciones.

Como en todas las ordenanzas de los concejos de nuestra región dedicados a la actividad ganadera y pastoril, el número de capítulos dedicados a la regulación de esas labores es importante. También las Ordenanzas de Polaciones dedican especial atención a este apartado, como veremos. El capítulo 15 se dedica a regular la estancia de ganado en los invernales que se encontrasen dentro de praderías. Se establecía que desde el primer domingo de marzo hasta el día 16 de mayo no podían tenerse ninguna clase de ganados en dichos invernales situados dentro de praderías, salvo que para entrada y salida hicieran cañada por prado suyo propio. El día 16 de mayo era el establecido para que las vacas salieran a sus respectivas “primaverizas” en los puertos altos. Esta prohibición se hacía para que resultaran menores los perjuicios y facilitar la custodia a los pastores.

El capítulo 49 regula la obligación que tenían los Alcaldes Pedáneos de salir una vez cada mes en tiempo de verano, acompañados de sus vecinos, para componer las fuentes y abrevaderos de los puertos altos, para la conservación de las cabañas de vacas.

No se permitía tener en la propia casa ganados vacunos ni yeguas desde el día 15 de mayo en adelante. Esta prohibición afectaba tanto a los vecinos como a los habitantes del Valle, quienes estaban obligados a echar todos sus ganados vacunos de cabaña y yeguas desde el día 16 de mayo en adelante a sus majadas acostumbradas, manteniéndose en ellas hasta el día de San Bartolomé, fecha en la que habían de bajar para aprovechar las “derrotas” durante quince días, pasados los cuales habían de ir a las majadas de los puertos altos. El capítulo 17 estipula, además, que habían de permanecer en ellos mientras el tiempo se lo permitiese, y si hubiere disputa entre los pueblos sobre majadas o dormidas, habrían de observarse los compromisos o acuerdos que hubiere establecidos entre ellos.

Como mencionábamos al citar el capítulo 12, el Jefe Superior Político de la Provincia, en su aprobación de estas Ordenanzas, manifestaba en relación con este capítulo 17 que no se puede privar a los particulares de mantener en posesiones cerradas y con servidumbres propias cualquier clase de ganado y en cualquier estación del año. Advertencia igual en ambos casos.

Una limitación establecida en nuestras ordenanzas tradicionales afectaba a

los ganados forasteros que, por lo general tenían prohibida la entrada en determinados terrenos. Las Ordenanzas de Polaciones decretaban, en su capítulo 26, la prohibición a todos los vecinos de admitir en los términos comunes y en las dehesas de los pueblos, a ganados forasteros, vacunos o de otra clase, así como estableciendo la prohibición de pernoctar en los términos del Valle. Se sancionaba al Alcalde Pedáneo que no comunicase esta infracción al Ayuntamiento.

Desde mediados de mayo hasta San Martín, según el capítulo 37 de estas Ordenanzas, los ganados mayores y menores debían dormir en el distrito o demarcación de su respectivo pueblo, si bien podía pastar durante todo el día en los términos comunes del Valle, con excepción de las dehesas privativas de cada pueblo por el tiempo que se hallaren cerradas. Los Alcaldes de ordenanza debían sancionar a los propietarios de aquellos ganados que no regresaran a dormir a sus Cruzadas, con excepción de las reses que se pudiera acreditar se habían desmandado.

La preocupación por la protección sanitaria del ganado se observa en el capítulo 29, en el que se establece la obligación de soterrar el ganado muerto. Tenía obligación el dueño de toda res que muriere dentro de los términos de alguno de los barrios del Valle de avisar al Alcalde Pedáneo del término, para que inmediatamente se fuese a soterrarlo. De no efectuarse esta labor con la debida prontitud, serían el Alcalde Pedáneo y los vecinos responsables de los daños y perjuicios que se originaren. El soterramiento había de efectuarse en terreno enjuto, y si se tratase de ganados menores sería su dueño quien debía de "ahoyarlos" o soterrarlos.

Otro capítulo, el 54, también refleja esa preocupación por la sanidad de los animales. En él se prohíbe la introducción por los vecinos de ninguna res, mayor ni menor, de distinta jurisdicción, "aunque sea comprada", sin que resultara reconocido por el Alcalde Pedáneo que había de verificar si traía alguna enfermedad contagiosa. Si resultase tenerla, no sería admitida ni siquiera con los ganados del propio vecino, y tampoco se le permitía salir al pasto.

No se permitía a los vecinos bajar vacas de las majadas con el pretexto de estar enfermas o cojas, salvo que reconocidas por dos vecinos lo estuvieren, en cuyo caso podrán estar en el pueblo hasta que los mismos u otros vecinos reconocieran que estaban en disposición de regresar a su correspondiente majada. Este capítulo 57 también prescribía los días en que se permitía estar en el pueblo a las vacas que estuvieren para parir: tres días antes y cuatro después.

En un ambiente eminentemente ganadero tenía particular importancia la selección de sementales para mejora de los ganados, por ello las ordenanzas de nuestra región suelen dedicar algunos artículos o capítulos a regular esta materia. La institución del "semental" de concejo, del "toro" de concejo, es una constante en

nuestras ordenanzas tradicionales. Las Ordenanzas de Polaciones establecían en el capítulo 21 que “dos vecinos imparciales en cada Barrio” nombraran los mejores de cada especie en el tiempo de costumbre, no siendo osados sus dueños de castrarlos ni enajenarlos hasta el cumplimiento del servicio. Asimismo prescribía la prohibición de castrar o enajenar novillos que tuvieran dos años cumplidos hasta que se hiciera el nombramiento de semental. El semental libraba a su dueño de la guarda de él y de otra res, durante el tiempo de desempeño de su función.

El capítulo citado trataba de toda clase de ganados, si bien hacía el inciso de los novillos de dos años. Pues bien, el capítulo 22 se dedica específicamente al nombramiento de “toro añejo”. Cada barrio tenía la obligación de nombrar de entre los dos o tres seleccionados, según costumbre, un “toro añejo” que sería elegido por dos “vecinos Ydoneos”, librando al dueño de un día de guarda y recibiendo la remuneración de una entuerta de hierba por parte de cada vecino del barrio, o su equivalente. Por su incumplimiento, sería sancionado el pueblo.

El modo de ser enviados a los pastos los novillos castrados se regulaba en el capítulo 18. No podían ir con las vacas de cabaña, y los que resultaren castrados por San Roque volverían a sus cabañas respectivas dentro del término de los tres días siguientes, no al año siguiente como al parecer estaba estipulado.

No se tenía que consentir el que novillos o jatos de fuera de la jurisdicción pernctaran en las Cabañas de vacas de los pueblos, siendo responsable quien lo introdujera, según se prescribía en el capítulo 19.

Tan importante como la inquietud por los ganados era la preocupación por los lugares de pasto, las praderías, que habían de alimentarlos. El capítulo 14 precisaba que desde el primer domingo de marzo hasta que se hubiera recogido el fruto, no se echaran ganados mayores ni menores a las praderías, estando los Alcaldes Pedáneos encargados de nombrar hombres que efectuasen la revisión de los cierros y comprobar si estaban bien cerrados. No obstante, cada vecino había de poner con los ganados mayores pastor que los custodiare, ya que para los menores estas ordenanzas establecían la guarda en vecería.

Prohibición semejante se recoge en el artículo 38 en relación con las dehesas boyales, pues estaban destinadas a los bueyes de labranza, y sólo a partir del día de San Martín se romperán para que sean disfrutadas cuando los vecinos de cada pueblo lo tengan por conveniente, no permitiendo que fueran a ellas, aunque estuvieren abiertas, los bueyes de otro barrio hasta el citado día de San Martín.

Continuando con esa protección de las praderías, el capítulo 40 decretaba la prohibición de pasar con los carros por las praderías en el tiempo de recogida de la hierba. Esta medida afectaba a los carros tanto vacíos como cargados que pasa-

sen por prado ajeno estando el fruto en pie, salvo que echara lombillo (hierba amon-tonada) y no haciendo ésto ni tendido la arrastrada, no podía penetrar hasta el día de la Magdalena más o menos, según la estación de la siega, reconocimiento que efectuaría el Ayuntamiento. También se le haría responsable a cerrar el portillo o portillos que se hicieren en las camberas de costumbre.

El capítulo 42 establece otra prohibición en el sentido de transitar los carros por los prados, ahora la limitación se establece desde el día 24 de diciembre hasta que se hubieran recogido los frutos, si bien los portillos principales de las praderías estarían abiertos hasta el primer domingo de marzo. Esta apertura de los portillos tenía por objeto el poder usar las camberas y el que los ganados que fueran a dichos prados a pastar pudieran entrar y salir libremente.

Asimismo tampoco se permitía soltar a los bueyes en las praderías cuando se iba a por hierba, estando el Regidor de cada barrio (el Alcalde Pedáneo) obligado a castigar al “delincuente” si cualquiera persona le diera tal aviso.

Un extenso capítulo, el 65, estipula la guarda de las dehesas y cotos, propiedad de cada barrio, para sus bueyes de labranza y carretería, señalando los que posee cada uno y las fechas en que habían de guardarse.

Sin embargo, el capítulo 66, establecía la posibilidad de que cuando la mayoría de los vecinos de un barrio tuvieran por conveniente podían romper dehesa o coto de su propiedad, pero los vecinos de los demás barrios no podían ir a pastar las mismas hasta las fechas señaladas, debiendo de observar lo prevenido en el capítulo 38.

Se establecía en el capítulo 34 la obligatoriedad de tener huerto para verdura, dándosele, al que no le tuviese o propiedad en donde hacerle, término común del barrio donde viviere, sin exigirle costo alguno. Si el vecino se mudase a otro barrio, el huerto quedaría a beneficio del común que se le dio. Estos huertos habían de guardarse por cerradura para toda clase de ganados.

Todo vecino estaba obligado a sembrar media fanega de pan, o más si pudiere, así como legumbres, patatas, nabos y otras semillas según lo que mejor pudiera producir el terreno, guardándose los frutos hasta su recolección, no permitiendo se introdujeran en los sembrados ganados mayores ni menores. La pena se doblaba si los daños eran causados de noche. Los sembrados habían de guardarse con cerradura los que así tuvieran esta costumbre. Esta prescripción del capítulo 35 era limitada a “cuatro o seis años” por el Jefe Superior de la Provincia en su aprobación de estas Ordenanzas, ya que si “efectivam^{te}. Combiene el Cultivo en el clima y situacion que se indica”, sin duda el propio interés individual había de producir la continuidad de esos cultivos.

Para contribuir a la conservación de los frutos, cada vecino haría un corral bien cerrado, a vista de dos hombres, para encerrar los bueyes de noche y evitar el daño que pudieran hacer. No pudiendo hacer el tal corral, había de encerrarlos en establo propio, observándose este encierro desde el día 16 de mayo hasta la conclusión de la cosecha de hierba.

Ocho días antes de echarles el fruto habían de cerrarse tanto las camberas o portillos de las tierras como las demás cerraduras. No obstante, había de permitirse que aquellos vecinos que fueran a beneficiar sus tierras para abonar, arar o sembrar, pudieran abrir los portillos, mientras no pasara por tierra sembrada ajena, debiendo estar cerrados los portillos el primero de marzo, día a partir del cual no se permitiría entrar por los portillos principales, salvo que fuera cambera por donde todos tenían costumbre entrar.

Una actividad que durante siglos realizaron los vecinos del Valle como complemento de la actividad ganadera era la carretería. Por una parte, se dedicaban al transporte con sus carros, pero, además, como otro suplemento para sus ingresos, construían carros y ruedas que utilizaban y, en caso de sobrante, vendían en Castilla, por ejemplo, en el mercado de Saldaña, como atestigua D. Pascual Madoz. Esta actividad tenía importantes riesgos, pues tenía el problema de la alimentación de los ganados, favorecida por distintas disposiciones regias estableciendo la obligación para los pueblos de mantener dehesas boyeras, y la oposición de los pueblos a ceder praderías para mantener ganados foráneos. En estas Ordenanzas de 1846 se dedica el capítulo 55 a regular la prestación de esta actividad. Tradicionalmente era el Valle quien había realizado las contratas de transporte, por ejemplo, las de sal desde Poza de la Sal hasta los alfolíes castellanos de la región leonesa: La Bañeza, Astorga, El Bierzo... En esta fecha, 1846, es el Ayuntamiento quien ostentaba la representación vecinal y quien parece se obligaba en contratas de transporte de “sal, trigo y otros efectos”. Los vecinos, con sus propios carros y bueyes, habían cumplir los compromisos que le hubieran correspondido, bien sea por suerte o por orden del Ayuntamiento. Se establecían sanciones para quien transportare más de lo convenido y a quien no fuera al lugar establecido o que le hubiera correspondido.

La importancia de esta actividad viene refrendada por otros capítulos que afectaban a este oficio de carretero. El capítulo 27 consideraba la posibilidad que podía plantearse a algún vecino de buscar bueyes a renta para realizar cualquiera de los viajes a Castilla. Se prescribía que estos bueyes, una vez regresados del viaje, no pudieran estar en el término más de tres días, y cumplidos estos tres días fueran devueltos a sus amos.

Otra posibilidad, para quien careciera de pareja de bueyes, era la de “domar” vacas para efectuar esos viajes a Castilla. Estas vacas podían estar y pasar libremente en las dehesas boyales. Si hicieran el viaje de primavera, podían gozar de ese privilegio hasta San Bartolomé, fecha en que habían de reunirse con las de cabaña. Si volviesen a realizar el viaje de San Miguel no estaban obligadas a reunirse en el resto del año con las de cabaña, ni tampoco a contribuir al pastor ni al mantenimiento de los mastines. Sin embargo, si estas vacas “domadas” trabajasen dentro del Valle en la recolección de hierba, administración de las heredades o efectuar cualquier viaje, en primavera o en tardío, a Saldaña, no estaban exentas de dichos pagos y debían de regresar a la cabaña inmediatamente que se produjera su regreso de estos viajes o concluyesen aquellas labores.

Vemos, pues, que este capítulo 28 distingue entre dos tipos de viajes, uno el que denomina como viajes a Castilla, se trata del transporte de sal a los alfolíes de esa región y que entraba dentro de la contrata del Valle y, por tanto, gozaba de su protección o apoyo. El otro, el que se realizaba al mercado de Saldaña para la venta de útiles y/o aperos, se supone se trataba de un viaje particular y, por consiguiente, no recibía el apoyo del común del Valle.

Varios capítulos se dedican a la protección de los árboles, concretamente el capítulo 47 prohibía que se derribaran o podaran árboles en las majadas de vacas y bueyes, incurriendo en pena, además de las ya establecidas por la Ordenanza de Marina. El capítulo 48 se ocupa de la regulación de la poda de los acebos, que sólo se permitiría cuando todos los vecinos del barrio convinieran en ello, sancionándose al que cortare algún árbol, así como al que lo podare sin estar acordado. Asimismo, cumpliendo lo establecido por diversas órdenes superiores, se establecía en el capítulo 52 la obligación de conservar los árboles en los montes y cotos señalados, sancionándose su inobservancia.

El cierre de las heredades había de realizarse con pared doble o sencilla en heredad propia y si no las tuviere había de cerrar las que llevare arrendadas. Habían de realizarse anualmente dos brazas, dando parte al Alcalde pedáneo de haberlo ejecutado. Asimismo establecía el capítulo 62 que cada vecino había de poner en sus prados seis cepos o bocinos para exterminio de los ratones y mejora de las heredades.

Se establecía en el capítulo 63 que no se pudiera mantener abierta ninguna puerta ni boquerón en los invernales, desde el día 16 de mayo hasta el día primero de octubre, sancionándose su incumplimiento.

La prohibición de usar o echar mano a choza, cabaña de vacas o de sus materiales de tabla, teja, madera o piedra, se recogía en el capítulo 20, sancionándose asimismo la quema. La responsabilidad, tanto si la prohibición fuera quebran-

tada por hijo o criado de vecino, sería para el padre o amo, y la sanción sería la reedificación.

Los Alcaldes Pedáneos habían de mandar hacer, cada uno en su barrio correspondiente, chozas en todas las majadas en donde hubieran de pernoctar las vacas para el abrigo de las personas que estaban cuidándolas, de acuerdo con lo establecido en el capítulo 59.

El respeto a la propiedad ajena se recogía en el capítulo 39 que establecía la sanción de toda persona que hubiera entrado en heredad ajena sin licencia del dueño, tomando cualquier fruto, aunque fuera en corta cantidad, o llevando leña o piedra de la cerradura, corral, leñero o casa de invernadero. Además estaba obligado a devolver lo “extraído” a su dueño.

El Valle manifiesta en el capítulo 56 que tenía montes mancomunados en la “provincia de Liébana” y, según las contratas existentes, ningún vecino debía de aprovechar la grana y pastos más que con ganados propios, debiendo de volver a dormir a las aguas vertientes de jurisdicción del Valle, sin que ningún vecino impidiera la dormida en sus Cruzadas en el tiempo que durara la grana en esos montes mancomunados. Parece, pues, que la regulación del aprovechamiento en los montes mancomunados se realizaba según los contratos existentes.

D. Pascual Madoz menciona la existencia de una dehesa mancomunada que el lugar de Salceda tenía con el pueblo de “Corvillos”; hemos de suponer que se trata de Cotillos, pues no hemos localizado ninguna entidad de población con ese nombre. Ciertamente, en el capítulo 65, se recoge la existencia de una dehesa del Barrio de Salceda mancomunada con cotillos.

La existencia de perros para la guarda de los ganados se regulaba en las ordenanzas en su capítulo 24, estableciéndose que cada pueblo del Valle tenía la obligación de tener dos perros mastines para la defensa de sus ganados, los cuales serían mantenidos desde el día 16 de mayo hasta San Martín, el día 11 de noviembre, por aquellos que tuvieran ganados, exceptuando las crías de vacas que no hubieran cumplido año y medio. El resto del año, o sea desde el día de San Martín hasta el día 16 de mayo, habrían de mantenerlo los vecinos y habitantes que tuvieran ganados de cualquier clase. Se sancionaba al contraventor, así como al barrio que no tuviera los obligados dos mastines.

La práctica de la sextaferia era habitual en los concejos de nuestra región. En estas ordenanzas varios capítulos se ocupan de recoger esta práctica. El capítulo 16 trata de la obligación de los vecinos y habitantes de acudir a la llamada de los Alcaldes Pedáneos cuando estos convocaren a reunión para la composición de puentes, caminos, fuentes, cañadas, cabañas o cualquiera obra útil y necesaria para el bien común, poniendo persona “suficiente” quien no pudiera ir por sí mismo.

Al igual que constatamos en otros apartados, también en este de la sextafe-
ria se regulan por un lado las obligaciones en relación con los Alcaldes Pedáneos,
en definitiva con el barrio o concejo en que se habitaba, y por otra parte obligacio-
nes similares en relación con el Valle, o sea con el Ayuntamiento. El capítulo 51
establecía la obligación de los vecinos (nada se dice de los habitantes, como hacía
el capítulo 16 en relación con los Alcaldes Pedáneos) de acudir a la composición de
caminos. Las sanciones serían aplicadas a las mismas obras.

Claro está que también se establecía, en el capítulo 31, que quien pusiera
intransitable algún camino, real o concejil, cañadas o abrevaderos, estaba obligado,
dentro de las veinticuatro horas, a ponerlos desembarazados, lo que debían vigilar
los Alcaldes Pedáneos bajo su responsabilidad.

Por el peligro que podía suponer para la salud pública, se prohibía, en el
capítulo 23, lavar la ropa, morcillas y otras cosas en las fuentes públicas de cada
barrio, procurando efectuar estas tareas en los ríos o corrientes donde no se hicie-
ran remanso de la "escoria". La reincidencia sería sancionada por el Ayuntamiento,
siendo el Alcalde Pedáneo o del Barrio en que sucediera quien debía de dar parte
inmediatamente.

Con la finalidad de proteger la pesca, se prohibía en el capítulo 30 propa-
sarse a echar cal, yerbas u otras cosas perjudiciales para la pesca, sancionándose su
incumplimiento, así como a quienes fueren encontrados con redes que extrajeran las
crías.

Dentro de las prohibiciones establecidas en estas Ordenanzas de
Polaciones, el capítulo 32 recoge la que tenían todos los vecinos y habitantes de
regar los prados por los caminos, tanto reales como concejiles. Los Alcaldes
Pedáneos habían de ocuparse de que se extrajeran las aguas de los caminos, hacien-
do ejecutar a sus moradores las oportunas zanjas.

Los pesos y medidas serían reconocidos por el Ayuntamiento con arreglo al
Pote de Ávila y poniendo la marca correspondiente. Los Alcaldes Pedáneos habían
de celar su cumplimiento en sus barrios respectivos y presentarlas al Ayuntamiento
cuando éste los pidiera. Sería sancionada cualquiera persona a quien se le encon-
trare vara, pesa o medida que no estuviera con arreglo a dicho Pote de Ávila dentro
del distrito del Valle, según se establecía en el capítulo 33 de estas Ordenanzas.

Ya decíamos al hablar de los Alcaldes Pedáneos la facultad que tenían éstos
de tomar prendas, las cuales debían rematarse el mismo día que fueran exigidas, y
la posibilidad que tenía el propietario de ejercitar el derecho de rescate si el remate
fuera realizado en un valor inferior al que tuviera la prenda.

Más habitual resulta la prenda de ganados, sobre todo en los concejos con
prados dedicados al pastoreo. El capítulo 25 regula la prenda de los ganados foras-

teros, mayores o menores, hallados dentro de los términos de la jurisdicción del Valle, precisando que si las prendadas se hiciesen en dehesas privativas de los pueblos, fueran éstos quienes, además de la pena de Ayuntamiento, exigiesen la establecida en el capítulo correspondiente. Los Alcaldes Pedáneos podían realizar las prendadas en unión de sus vecinos.

Este capítulo trata también del “desquite” o derecho de cualquier vecino que hubiere sufrido alguna prendada en terrenos limítrofes con su barrio o con cualquiera del Valle, sin intervención del Alcalde Pedáneo, para realizar prendadas sin que se le pudiera poner impedimento alguno, no pudiendo imponer más pena que la que hubiera impuesto el prendador y sin excederse de más reses que las que le hubieren prendado a él. Esta parte del capítulo quedaba expresamente desaprobada por el Jefe Superior Político de la Provincia, porque no había razón alguna de conveniencia que pudiera autorizar la satisfacción privada de daños en ofensas, ya que “evidentemente” se seguirían desordenes de gravedad si se consintieran.

Los Alcaldes Pedáneos de cada uno de los barrios o concejos tenían obligación de recoger en “Libros de Penas” todas las que hubieran percibido, entregando las cuentas a sus sucesores, cuando cesaren en el cargo u oficio de Alcalde.

ORDENANZAS DEL VALLE DE POLACIONES (20 de Enero de 1846)

En la Casa Consistorial de este Valle de Polaciones a veinte dias del mes de Enero de mil ochocientos cuarenta y seis, se reunieron todos los componentes de su Ayuntamiento Constitucional que lo son el Sor. D. Vicente Antonio de Rada, Presid^{te}, Dⁿ. Fran^{co} de Cossio, Rexidor primero, D. Pedro Gomez Gutierrez, segundo; D. Lorenzo de Rabago, tercero; y D. Juan Fran^{co}. de Rada nombrado Procurador Cuarto; con el objeto de dar cumplimiento á lo que se previene por orn. Sup^{or}. sobre formacion de ordenanza Municipal que haya de servir para el buen Regimen y Gobierno á los nueve Pueblos ò Barrios que componen dho Ayuntam^{to}. la cual con presencia de la que hasta ahora ha regido y un interesado examen de lo que mas bien puede convenir á dhos. Pueblos, se da principio con reformation de algunos Capítulos y agregacion de otros, para q^e concluida que sea, se remita al Sor. Gefe Sup^{or}. Político de esta Prov^a. de Santander á fin de que obtenga su Sup^{or}. aprovacion, segun está mandado, y se da principio en la forma siguiente, estando presente igualmente D. Fran^{co} Lombraña, Teniente de Alcalde.

Cap^o. 1.º Sobre la observ^a. de las Leyes vijentes.

Lo primero se ordena y manda que todo vecino y morador observe y guarde en todas sus partes lo que previene la Constitucion dela Monarquia Española y demas Leyes que por la Superioridad se ordenen en la inteligencia que el que lo contrario hiciere será castigado con el rigor de ellas y demas penas á que sea acreedor.

2.º Sobre Blasfemias.

Se ordena y manda q^e ~~manda~~ que ninguna Persona de cualquiera Estado y Calidad que sea blasfeme de Dios de Ntra Señora y Santos bajo las penas, penas impuestas por las Leyes.

3.º Sobre respetar á los Sres. Sacerdotes.

Yt. que se respeten á los Ministros del Señor, teniendo presente su alta Dignidad, pues el que lo contrario hiciere, se le considerara como infractor de la Ley, y sera Juzgado con arreglo á ella.

4.º Sobre llamam^{to} a Junta por el Ayuntamiento.

Yt. se ordena y manda que qualesquiera vecino y avitante que no concurriese el dia que fuese llamado por el Ayuntamiento en Casos que deben ser reunidos para qualquiera materia que sea precisa su comparecencia, será penado en vna Peseta, siempre que no le exíma causa lexítima.

5.º Sobre que nose susciten cuestiones.

Yt. se ordena que qualquiera vecino o avitante que suscitare cuestiones escandalosas de riñas, golpes ó injuriase a otro y lebantase la voz desordenadamente en publico, sera penado en cuatro Ducados o mas segun la gravedad del delito y las Leyes prescriban.

6.º Sobre el no tomar armas.

Se prohíve el vso de armas sin la competente Licencia y al que lo contrario hiciere incurriera en la pena que la Ley y el caso le señale.

7.º Sobre concurrir q^{do}. el Alc^{de}. Pedaneo lo mande

Que siempre y cuando que el Rejidor de cada Barrio llamare á sus vecinos con la Campana a reunirse a tratar de qualquiera asunto vtil à su Comun ó p^r. mandato del Ayuntamiento, concurren inmediatam^{te}. sin excusa bajo la pena de vn r^l. cada vno.

8.º Sobre obedecer á los Alcaldes Pedaneos.

Yt. que no se escuse por ningun pretesto vecino alguno ni avitante en obedecer ásu Alcalde Pedaneo quando se Ofreciese qualquiera obra del Comun, bajo la Pena de Cien mrs. y el Duplo al que se resistiese á el pago de ellos.

9.º Sobre Prendas.

Yt. que las prendas que exijan dhos. Alcaldes Pedaneos á qualesquiera vecino por haver incurrido en falta se puedan rematar en el mismo dia que se exija, pero si fuesen rematadas en menos valor que el q^e. Justamente tengan, podra volberse á ellas el que las dió en el termino de nueve dias.

10. Sobre regist^r. los Hogar^s.

Que cada dos meses dos vecinos nombrados por el Alcalde Pedaneo respective de cada Pueblo registren el horno y Ogar de Cada Casa, y si no estubiese limpio será castigado el Dueño en Cuatro Ducados de multa, por la esposicion que tienen las Casas de Yncendios.

11. Sobre Lista de Ganados menores.

Que cada Alcalde Pedaneo en su Barrio respective cada Cuatro meses nombre dos vecinos, quienes formarán lista de todos los Ganados menores que haya en cada Casa, empezando esta Cuenta en Enero de Cada vn año áfin de que á ninguno se le perjudique en la Guarda, y el que ocultase alguna res, y dejase de guardár por ella, se le Castigue en tres reales vellon.

12. Sobre que se hechen en veceria los Ganad^s. menores.

Yt. que todos los ganados menores se guarden todo el año en veceria, y si alguno quisiere que los suyos no se intro duz can con los demas de sus vecinos no será obligado á guardar por ellos, con tal que los tenga encerrados, y sí con solo sálir a la calle guardando asi mismo por la Cria de Cerda desde el dia primero de Agosto del año en que nazcan, y por la de Lanar y Cabrio desde veinte y cuatro de Diciembre en adelante, entendiendose que las Crias Lanares que nazcan en dho. mes, se han de Considerár para su guarda como nacid^s. en el año siguiente: Cuyos Ganados menores no podran salir á la calle por la mañana hta. que el Pastor que los haya de guardar llame por ellos que será la que el Alcalde Pedaneo le Señale, y el Amo o Pastor que no lo cumpla así, será castigado con la Pena de tres r^s. y estas vecerias se guardarán por Personas vtiles que den cuenta de ellas, y no las entregando o trayendo señal de la res q^e. faltase deberá pagarla el sugeto de quien sea la veceria con tal que le preguntasen por ella en el mismo dia; dia, bajo la responsabilidad, digo y si estos Ganados hiciesen algun daño despues de entregados al Pastor será este responsable á satisfacerle al agraviado; llebando á pastar dhos. Ganados por donde el Alcalde Pedaneo mande, debiendo dho. Pastor la tarde del dia que concluya su guarda decir la veceria al que le corresponda guardar al siguiente dia, bajo la responsabilidad de ser de su cargo el salir con ella por no haverse la dicho con tpo: Y si en vna Casa se reunieren dos ó mas vecerias sean de Ganados mayores ó menor^s no se obligará a guardar mas que la primera que le dijeron y la otra ú otras pasen adelante, debiendo ser admitida sin excusa no mediando la misma circunstancia, pues en este Caso ha de guardarla el que sigue bajo la Pena de tres r^s. bolviendo atrás luego que haya quedado descargado el que no guardó.

13. Sobre que los Cerd^s. tengan anillo.

Yt. que los Cerdos esten siempre con anillo ó desocicados siendo del cuidado del Alcalde Pedaneo nombrar Personas cada Quince dias que los reconozcan y el que se encuentre sin esta circunstancia incurrira su Dueño en la pena de vn r^l. por cada vno y ademas el pagar el daño que hicieren.

14. Sobre que se guarden las Praderias.

Yt. que desde el primer Domingo de Marzo de cada vn año no hechen Ganados mayores ni menores a las Praderías hta. q^e. su fruto sea recojido siendo de

cargo de los Alcaldes Pedaneos nombrar hombres q^e. revisasen los Cierros, para ber si se hallan bien cerrados, sin perjuicio de que cada vno pondra con los mayor^s. pastor que los Custodie, pues los menores deben guardarse en veceria como queda advertido, castigando las primeras por primera vez que sean reconocidas estando abiertas ó mal Cerradas en vn r^l. cada vna, á la segunda en tres y ala tercera, serán rematadas, reuniendo al efecto los vecinos q^e. puedan ser avidos, y al que no tenga Pastor suficiente con sus Ganados incurrirá en vn r^l. por cada res mayor que se introduzca á hacer daño ademas de ser responsable á los daños que se originen que serán reconocidos y tasados por vn vecino de cada parte.

15. Sobre que ninguno pueda tener Ganados en Ynvernales que estén ose hallen dentro de Praderias.

Yt. que desde el primer Domingo de Marzo de Cada vn año, no pueda ningun Yndividuo tener Ganados de ninguna Clase en Ynvernales que se hallen dentro de Praderia, no siendo que para su entrada y salida hagan Cañada por Prado suyo propio, entendiendose esto desde dho dia hta. el Diez y seis de Mayo en que deben salir las Bacas a sus respectivas primaverizas en los Puertos altos, con lo que se conseguirá que no picadas en la punta, sean menos los perjuicios y mas facil la custodia de Pastores; y el que no cumpla con lo que se ordena en este Capitulo incurrira en tres r^s. por cada Res ademas de reparar los daños y perjuicios que se originen.

16. Sobre componer los caminos, Puentes, Fuentes &c^a.

Yt. que siempre que los Alcaldes Pedanios llamen á reunion á sus vecinos para Composicion de Puentes, Caminos, Fuentes, Cavañas¹ o qualesquiera otra obra vtil y necesaria al bien comun nose resistirá, igualm^{te}. que los avitantes, bajo la pena de vna Peseta, poniendo persona Suficiente el que no pueda hir porsí.

17. Sobre que ninguno pueda tener en Casa Ganad^s. Bacunos ni Yeg^s. desde quince de Mayo en adelante.

Que los vecinos y avitantes de este Comun serán obligados á hechar todos sus Ganados Bacunos de Cavaña y Yeguas desde el dia Diez y Seis de Mayo en ade-

¹ La copia incluye las *cañadas*, antes de las cabañas.

lante á sus respectivas majadas de Costumbre, manteniendose en ellas hta. el dia de S. Bartolomé, en el que bajarán á las derrotas, por espacio de Quince dias, bolviendo pasados estos á las majadas de los Puertos altos, manteniendose en ellos, y observando sus majadas sin alternacion hta. que el tpo. no les permita estar en ellas, y si entre algunos Pueblos sobre majadas ó dormidas se haya suscitado disputa, se observaran los Compromisos ó acuerdos que entre ellos se hayan estipulado bajo la pena de vn Ducado á los que lo contrario hicieren.

18. Sobre Nobillos Castrados.

Yt. que ninguno se propase á hechar Novillos castrados con las Bacas de Cavaña, pena de vn Ducado á cada vno del que contraviene y los que se castren por S. Roque bolverán a sus respectivas Cavañas dentro del termino de tres dias; pero no al siguiente año que se halla estipulado, bajo la pena anterior.

19. Sobre que nose admitan Novill^s. forasteros en las Cavañas y Pueblos.

Yt. que en los Pueblos que se reconociese algun Jato ó Novillo de fuera de la Jurisdiccion, no se le consienta de manera alguna bajo la pena de dos Ducados por cada noche que pernocte en la Cavaña de Bacas, haciendole responsable al que lo haga ó introduzca ademas de la pena estipulada, en los daños y perjuicios que pueda ocasionar.

20. Sobre custodia delas Cavañas.

Que ninguna Persona sea osada de vsár ni de hechar mano á Choza ni Cavaña de Bacas ni de sus materiales de Tabla, Teja, madera ni Piedra, pues si algun Hijo ó Criado de vecino, quemase alguna será responsable su Padre ó amo a la rehedif^{on}. de ella, justificado q^e. sea el hecho.

21. Sobre Semental^s. de Ganados.

Que para sementales de Ganados de todas clases de Ganados, los que necesiten de Cada especie, sean nombrados los mejores en el tpo de costumbre por dos vecinos imparciales en cada Barrio no siendo osados sus Dueños de Castrarlos ni enagenarlos hta. el Cumplim^{to}. de su Servicio, privando igualmente que ninguno

Castre ni enajene ningun Novillo que haya Cumplido dos años hta. que se haga el nombramiento de dho semental, pena de cuatro Ducados, y buscar otro asus espensas y á gusto del Comun del Barrio, librando el Semental nombrado á su Dueño de la guarda de él y de otra Res, en el tiempo de su desempeño.

22. Sobre nombram^{to}. de Toro añejo.

Yt. será obligacion expresa que en cada Barrio, se nombre de entre los dos ó tres, segun costumbre, vn toro añejo el cual será nombrado p^r dos vecinos Ydoneos; este será libre de guarda, y además ahorrará al Dueño de vn dia de guarda del Ganado de su especie, y se le remunerará a dho. Dueño de él por los vecinos del Barrio con vna Entuerta de Yerba Cada vno ó en su def^{to}. el equivalente; y el Pueblo que no cumpla con este Capitulo en todas sus partes incurrirá en la pena de Cuatro Ducados y ademas los perjuicios que se originen al Ganadero.

23. Sobre labar la Ropa y otras Cosas en las Fuentes.

Yt. se prohíbe el labar ropa, morcillas, y otras cosas en las fuentes Publicas de Cada Barrio, por el perjuicio que en la salud publica puede originarse, procurando hacer estos oficios en los Rios ó Corrientes donde la Escoria no tenga remanso y la Persona que lo contrario hiciere pagará la multa de vn Ducado por primera vez y si hubiese reincidencia lo que el Ayuntamiento determine, despues de haverle dado parte inmediatamente por el Alcalde del Barrio donde se hiciere.

24. Sobre los Mastines de Cavaña.

Que en cada Pueblo para la defensa desus Ganados haya dos Perros Mastines y estos serán mantenidos desde el dia que se halla designado para la Salida de las Bacas ásus respectivas majadas primaverizas que es la de Diez y Seis de Mayo de Cada vn año por cada Yndividuo que tubiese Ganados con respecto á los que fueren, escepto las Crias de Bacas que no hayan cumplido año y medio, hta el dia de S. Martin pues estas se exceptuan de contribuir en este tpo. á dhos mastines, y desde dho. dia de S. Martin hta. el mencionado Diez y seis de Mayo del año siguiente se mantendrán por vecinos y avitantes sin escepcion de Persona alguna siempre que viva por si sola y tenga Ganados de qualquier clase que sea pena de tres r^s. al q^e. lo contravenga, y ademas contribuirá con su Cupo, imponiendole la pena de los mismos tres r^s. por cada dia al Barrio que no tenga dhos. Dos Mastines.

25. *Sobre prender Ganados mayor^s. y menor^s.*

Que todo Ganado Forastero mayor ó menor que se halle pastando en el termino de esta Jurisdiccion pueden los Alcaldes Pedaneos en vnion de sus vecinos hir á prenderlos é imponerles la multa de vna peseta por cada res, observandose en vn todo lo que tienen acordado entre sí los nueve Pueblos; ~~pe~~ Será de derecho el de desquitarse qualesquiera vecino sin intervencion del Alcalde Pedaneo, de qualquiera prendada que le haya sido hecha por alguna Jurisdiccion con rrayana no tan solo en el termino de su Barrio sino en el de esta Jurisdiccion sin que se le pueda poner impedimento, y no podrá imponerles mas pena que la q^e. le haya impuesto el prendador, sin excederse de mas reses, que las que le hayan prendado. Si las prendad^s. se hiciesen a los ganados Forasteros en las Dehesas privativas de los Pueblos, podran estos ademas de la pena impuesta exijirles la que en el Capit^o de ellas se detalle.

26. *Sobre que no se admitan Ganados Forast^s.*

Que ningun vecino sea osado á admitir en los terminos Comunes y Dehesas de los Pueblos, Ganados Bacunos, ni de otra Clase, bajo la pena de tres r^s. por cada dia que pernecten en su termino, esto es, siendo Forasteros, y al Alcalde Pedaneo que no diese Cuenta al Ayuntam^{to}. de la infraccion de este Capitulo se le pena en Cuatro Ducados.

27. *Sobre buscar Buey^s. a Renta.*

Que llegado el caso de q^e. algun vecino Necesitare buscar Bueyes à renta para hacer qualesquiera viaje á Castilla, nose permita el estar los tales Bueyes mas que tres dias despues de regresados de su viaje, y cumplidos que sean, los de buelvan á sus amos, bajo la pena de vna Peseta cada dia que estubieren mas de los tres dias indicados.

28. *Sobre a domar Bacas.*

Que si algun vecino se hallase sin pareja de Bueyes, y le fuere preciso domar Bacas para sostenerse, haciendo con ellas viajes á Castilla, podrán estar y Pastar libremente en las Dehesas Boyales, esto es, haciendo el viaje de Primavera, gozar de este Privilegio hta. Sⁿ. Bartolomé que se reunirán con las de Cavaña, y si bolviesen al viaje de S. Miguel, no se les obliga a la tal reunion en el resto del año, ni contribuir a Pastor ni a Mastines, pero si las tales Bacas trabajasen dentro del

Valle en la recolección de Yerba, Administración de las Eredades ó hacer cualesquiera viaje en Primavera á Saldaña, y lo mismo de tardío, no estarán exentas de dho. pago ni dejar de volver á la Cavaña inmediate^{te}. que regresen de estos viajes y concluyesen aquellas labores, bajo la multa de tres r^s. por cada día que permanezcan en los Pueblos.

29. Sobre Soterrar Ganado muerto.

Que si muriere alguna res mayor en termino de alguno de los Barrios de esta Jurisdicción, se avise por su Dueño al Alcalde Pedaneo del termino donde feneciese aquella, para q. inmediate^{te}. se baya a soterrar, y de no hacerlo con la prontitud debida, serán dho. Alc^{de}. y vecinos responsables á los danos y perjuicios que se originen, procurando que el soterramiento se haga en terreno enjuto, y siendo ganados menores serán ahoyados por su Dueño bajo la multa si no lo hiciere de vn Ducado y responsabilidad á los daños q^e. se originen.

30. Sobre los Rios.

Que ningun Yndividuo sea de la Calidad que fuere, se propase á hechar Cal, Yervas ni otra cosa perjudicial ala Pesca, bajo la pena de dos Ducados y lo mismo á los que se encuentren con redes que extrahigan la Cria.

31. Sobre que no se embaracen los Caminos

Qualesquiera que pusiese intransitable algun camino R^l. Concejil Cañanadas y Abrevaderos será de su obligacion dentro de veinte y cuatro horas ponerlos desembarazados bajo la pena de vn Ducado, sobre lo que vijilarán los alcaldes Pedanios bajo su responsabilidad.

32. Sobre regar las Eredad^s por los Caminos Reales y Concejiles.

Yt. se prohíbe á todo vecino y avitante el regar los Prados por los Caminos bajo la pena de vn Ducado por cada vez q^e. se le justifique haverlo hecho; cuidando dhos. Alcaldes Pedaneos de q^e. se extrahigan las aguas de ellos haciendo Zanjás que al efecto harán ejecutar á sus moradores, aunque sea por Eredades propias.

33. Sobre Pesas y medidas.

Que los pesos y medidas sean tod^s. reconocidas por el Ayuntam^{to}. y arreglad^s. por el Pote de Avila, poniendoles el correspond^{te}. marco, siendo del Cargo de los Alcaldes Pedaneos, celar sobre el particular cada vno en su respective Barrio y presentarlas al Ayuntam^{to}. cuando este los pida, pues á qualquier Persona que se le encuentre con vara pesa ó medida, que no esté arreglado á dho. Pote dentro del Distrito de este Valle pagará la multa de vn Ducado por cada vez.

34. Sobre Huertos de Berdura llebár.

Que cada vn vecino haya de tener vn Huerto de Berdura llebár y el que no le tubiese, ó propiedad donde hacerle, sele dé del termino Comun del Barrio donde vibiere sin exigirle costo alguno; pero si el tal vecino llegase a mudarse á otro Barrio, ha de quedar el Huerto á veneficio del Comun que se le dió guardando dhos Huertos por Cerradura para toda Clase de Ganados.

35. Sobre que cada vecino Siembre.

Que todo vecino siembre media fanega de Pan ó mas si pudiere como tambien legumbres, Patatas, Navos, y alguna otra semilla delo que mejor pueda producir el terreno, guardandose estos frutos hta. su recoleccion, sin permitir que ningun Ganado mayor ni menor se introduzca en ellos bajo la pena de dos r^s. á los mayor^s. y vno á los menores, esto debe entenderse de dia que siendo de noche será doble pena, resarciendo ademas el daño al Dañado que se le haya originado guardandose con cerradura los que sean de Costumbre.

36. Sobre q^e. se hagan Corrales.

Que para mayor Conserbacion de los frutos cada vn vecino hará un Corral bien cerrado visto por dos hombres para encerrar los Bueyes de noche y evitar el Daño que puedan hacer, y no pudiendo hacer el tal corral, los encerrará en establo propio, observandose este encierro desde el dia Diez y seis de Mayo hta. la Conclusion de la Cosecha de Yerba, y si alguna res fuere muy dañina, sele obligará asu Dueño a Cerrarla de noche todo el tpo. que hay a frutos de qualquiera especie bajo la pena de vn Ducado por cada vez que falte álo que se ordena.

37. *Sobre dormida de Ganados.*

Que desde mediados de Mayo hta. S. Martin todos los Ganados mayores y menores deban dormir en el Distrito de la Jurisdiccion o Demarcacⁿ. de su Pueblo, pudiendo pastár por el dia en todo el termino Comun de este Valle esceptuando la Dehesa ú Dehesas privativas de Cada Pueblo por el tpo. que se hallen Cerradas, castigando los Alcaldes de ordenanza á las que no buelvan á dormir asus Cruzadas en vn r^l. por cada Caveza esceptuando de esta Pena á las reses que acrediten haver sido desmandad^s.

38. *Sobre las dehesas.*

Que bajo la multa de vn r^l. por cada res no entre ganado alguno en las Dehesas Boyales, hta. el día de S. Martin pues estas deben destinarse á los Bueyes de Labranza, y dhas. Dehesas se guardarán y romperan para que aquellos las disfruten, quando los vecinos de cada Pueblo, lo tengan por conveniente, sin permitir que bayan à ellas aunque estén abiertas los Bueyes de otro Barrio hasta el dia ya Citado de S. Martin ya prefijado.

39. *Sobre la propiedad de las Eredades.*

Yt. que qualesquiera Persona que se verifique que haya entrado en Eredad ajena sin licencia del Dueño á tomar qualquiera fruto aunque sea en corta Cantidad, ó llebe leña o piedra, de la Cerradura u Corral ó Leñero ó Casa de Ynvernal sea Castigado por primera vez, en vna Peseta sin perjuicio de devolvér lo extrahido a su acrehedor; y si reincidiese ademas de ser penado en el Duplo, se le exijiran los daños y perjuicios y castigos que las Leyes del Caso prevengan.

40. *Sobre pasar con carros p^r. Prader^s. en tiempo de recojim^{to}. de yerba.*

Yt. que en tiempo de la recoleccion de Yerba ninguno pase con carros bacios ni cargados por Prado de otro estando con el fruto en pié menos que para hacerlo heche Lombillo y no estando y sí tendido la arrastrada, y ni esto ni lo anterior podrá hacer hta el dia de la Magdalena dia mas ó menos segun la estacion de la Siega, que será reconocida por el Ayuntamiento bajo la pena de vna peseta y ademas el daño que hiciere, y bajo la misma pena será responsable á cerrar el Portillo ó Portillos que se hicieren en las Camberas de Costumbre, siendo Castigado el que no Cerrase dho. Portillo ó Portillos siendo el vltimo que Salió al pago de mencionada multa y perjuicios á los que tengan su fruto en ella.

41. *Sobre no soltar los Bueyes en las Praderias.*

Que el vecino que soltase sus Bueyes en las Praderias yendo por Yerba se le impone la pena de vna Peseta por cada vez que lo executare y ademas el daño que con ellos hiciere, y al Rexidor de Cada Barrio se le exigirá igual pena si por qualesquiera Persona se le diere aviso y no castigase al delincuente.

42. *Sobre que no transiten carros por los Prados desde Navidad en adelante.*

Yt. que desde el dia Veinte y cuatro de Diciembre de cada vn año hta que los frutos de los Prados se recojan no transite por ellos carro alguno y no por eso dejen de estar los Portillos Principales de las Praderias abiertos hta. el primer Domingo de Marzo, esto se entiende, para los que deben Camberas, y los Ganados que á ellos bayan á pastar puedan libremente entrár y salir hta. dho. dia bajo la Pena de vna Peseta de vna Peseta, al que contrabenga á este Capitulo.

43. *Sobre que las Cerraduras^s. de las tierras se observen.*

Yt. que las Camberas o Portillos de las tierras como las demas Cerraduras esten Cerradas ocho dias antes de hecharles el fruto; pero no por eso dejen de permitirse que bayan á veneficiar las suyas qualesquiera vecino ó vecinos abrir los Portillos para avonar, arar y sembrar mientras q^e. no pase por tierra sembrada de otro debiendo estar cerrado el Portillo el primero de Marzo desde cuyo dia á nadie se le permitirá entrar por los Portillos principales nosiendo cambera por donde todos tienen costumbre entrar, bajo la pena de vna peseta á los contrabentores, y los daños q^e. se originen.

44. *Sobre que los Ganad^s. menores no entren en Derrotas.*

Que los Ganados menores no entren en las Praderias hta que los Bueyes hayan estado en ellas Ocho dias pena de vna Peseta por cada dia que se exigirá á los Pastores que los introduzcan.

45. *Sobre dichos Ganad^s. menor^s.*

Que las Crias de Ganados menores se hechen en veceria desde prim^o. de

Mayo, y se guarden por el orn. de los mayor^s. de su clase pena de medio r^l. por cada vno.

46. *Sobre que haya Guarda para los frutos.*

Yt. que en cada Pueblo haya vn Guarda á fin de que nose dañen los frutos y ese Guarda deberá ser mantenido por las Casas Calle y Casa hita desde Diez y seis de Mayo hta. que los frutos se recojan, siendo responsables dhos. Guardas á los daños que se esperimenten, tanto de dia como de noche, vijilando los Alcaldes de ordenanza el Cumplimiento del Guarda arreglando la Pena de medio r^l. de dia y vno de noche, esto se entiende en las Praderias, y doble en las tierras.

47. *Sobre que no se corten Arboles en las Majadas.*

Yt. que nose derriben ni poden Arboles ningunos en las majadas de Bacas y Buey^s. bajo la Pena de vn Ducado y de incurrir en las que ordena la ordenanza de Marina.

48. *Sobre pod^r. los Acev^s.*

Yt. que nose permita en ningun Barrio de esta Jurisdiccion el Podar las Aceveras mas que quando todos los vecinos sean convenidos en ello y al que se le justifique que haya cortado algun pié será Castigado con vn Ducado de multa por cada vno y al que la podase en vna peseta.

49. *Sobre Composicion de los Bados de los Puertos altos.*

Yt. que los Alcaldes Pedaneos de los nueve Barrios salgan vna vez cada mes en tiempo de Berano acompanad^s. de sus vecin^s. a componer en los Puertos altos las Fuentes y Abrebaderos para la Conserbacion de las Cavañas de Bacas y al Alcalde que no cumpla con este Capitulo, se le exijira la multa de vn Ducado y los daños que por este motivo se orijinen.

50. *Sobre que el Ayuntam^{to}. reconozca las Rayas divisorias.*

Que los Componentes de Ayuntamiento con citacion de los Pueblos limi-

trofes á esta Jurisdiccion reconozcan las Cruzadas y rayas Divisor^s. de esta Jurisdiccion, quando lo tengan por combeniente, reconociendo al mismo tpo. si hay ganados forasteros en el termino, baliendose al efecto de las Personas que tengan á bien.

51. Sobre que concurran siendo llamados por el Ayuntamiento.

Yt. que todos los vecinos siendo llamados por el Ayuntamiento concurran ála composicion de Caminos á donde este determine bajo la Pena de Seis r^s. aplicados á dhas. obras.

52. Sobre q^e. se guarden los Montes.

Que en los Montes y Cotos señalados se conserben sus Arboles segun está mandado por varias orns. y al que se le verifique que ha cortado algun arbol sin la competente Licencia se le Juzgará segun ellas.

53. Sobre no vnir Bueyes en dia Festivo.

Yt. que ninguna Persona sea osada á Vnir Buey^s. por ningun pretesto, no siendo con vrgente necesidad y esto ha de ser con Licencia del Sor. Cura y Alcalde Pedaneo, bajo la pena de Seis r^s. aplicados a la Luminaria del Santisimo Sacramento.

54. Yt. que ningun vecino introd^{ca}. Res mayor ni men^r. de distinta Jurisdiccion.

Yt. que ningun vecino introduzca ninguna res mayor ni menor de distinta Jurisdiccion aunque sea Comprada, sin que sea reconocida por el Alcalde de su Barrio, por si trajese enfermedad contajiosa y si resultase tenerla, no se admitirá, ni aunque sea con sus Ganados, ni se le permita salgo al Pasto pena que el que lo ejecutaré pagará vn Ducado de multa.

55. Sobre obligacion de Conducion de Sales y otros generos.

Yt. que si se hiciese alguna obligacion de Cuenta del Ayuntam^{to}. y vecinos

de esta Jurisdiccion, para transporte de Sal, Trigo y otros efectos con sus Carros y Buey^s. se cumpla exactamente llebando cada vno al punto que le haya correspondido, lo que le tocara por suerte ósea ordenado por dho. Ayuntam^{to}. y el que lo contrario hiciere y se le justifique fraude sobre el particular se le multa cada fanega que haya conducido mas que le correspondan en vna peseta y vn Ducado por Carro que no baya al punto que le haya señalado ó correspondido.

56. Sobre el aprovecham^{to}. de Grana y Pastos en los terminos mancomunad^s. con la Provincia de Liebana.

Yt. que en quanto al aprovecham^{to}. de Grana y Pastos en los Mont^s. mancomunados en la Prov^a. de Liebana segun Contratas, ningun vecino será osado de aprovecharlos mas q^e. con sus Ganados propios, bolviendo á dormir á las Aguas bertientes de esta Jurisdiccion sin q^e. por ningun vecino de èl se le impida la dormida en sus Cruzadas ni tampoco los Cerdos en el tpo. que dure la Grana de dhos. Montes mancomunados, bajo la pena de Cuatro r^s. al que lo contravenga y otros cuatro por cada dia cada Cerdo que introduzca mas que los suyos propios.

57. Sobre que nose bajen Bacas de las Majadas.

Yt. que ningun vecino pueda bajar Bacas de las Majad^s. con el pretesto de estar enfermas ó Cojas, y si lo estubieren serán reconocid^s. por dos vecinos y si resultare estarlo podrán estar en el Pueblo hta. que los dichos vecinos ú otros reconozcan que se hallan en disposicion de bolber á la majada, y el que lo contrario hiciere pagará tres r^s. por cada dia que las tenga mas, y lo mismo las que esten para Parir, pues estas podrán tenerlas tres dias antes y cuatro despues y si se escediesen pagarán igual pena que las anterior^s.

58. Sobre Jatós.

Yt. que los Jatós que nazcan despues de S. Martin se considerará como nacidos en el año Siguiete para su Guarda.

59. Sobre Cabañas.

Que los alcaldes Pedanios, cada vno en su Barrio hará hacer Chozas en

todas las Majadas donde hayan de pernoctar las Bacas para el Abrigo de las Personas que las ciuden pena de vn Ducado al que no lo verifique.

60. Sobre que no se lleben Ganados a Praderias de otros.

Que ninguna Persona sea osada de llebar Ganados suyos ni ajenos á apacentarlos de dia ni de noche á Praderias, Dehesa, Cotos y otro fruto ajeno pena de vn r^l. de noche y medio de dia por cada res y si reincidiere, los daños de Praderias y frutos.

61. Sobre que los Alc^{des}. lleben Lib^s. de Penas.

Yt. que los Alcaldes lleben Libros de Penas, esto es, los Pedaneos de los Barrios, para que den Cuenta de las que huvieren percivido, y esten ásu cargo los instrumentos y Papeles concernientes asus Concejos, dando cuenta del dinero todos los años y de los primeros quando salieren del Of^o. de Alcaldes ásus Subcesores, asi como de estos ultimos.

62. Sobre Brazas de Pared Cepos ó Bocinos.

Yt. que esté a cargo de dhos. Alcaldes Pedaneos que Cada vecino haga dos Brazas de Pared doble ó Sencilla en Eredad suya propia y si no la tubiere, en las que llebe arrendad^s. entendiendose en cada vn año dando parte al Alcalde pedaneo de haverlo ejecutado y el que no las hiciere pagará vn Ducado de multa y bajo la Pena de tres r^s. cada vecino pondrá en sus Prados Seis Cepos o Bocinos o Bocinos para estermínio de los Ratones y mejora de las Eredades.

63. Sobre Puertas y Boquerones de Ymbernal^s.

Yt. que ninguno pueda tener Puerta ni Boqueron abierto en ningun Ymbernal, desde el Diez y seis de Mayo hta. el dia primero de Octubre de Cada año pena de vn r^l. cada dia que esten abiertos; y si sele justifica que se le abrió otro pagará aq^l. la pena y además obligacion a Cerrarle.

64. Sobre Papeles del Valle.

Yt. que los Documentos concernientes á este Comun esten a cargo del

Ayuntamiento y su Srio. encuadernando este por su orn. todas las ordenes para que quando se busquen parezcan, entregandolas por Ymbent^o. de vn Ayuntam^{to}. a otro.

65. *Sobre Guarda de Dehesas y Cotos.*

Las Dehesas y Cotos que cada Barrio tienen para sus Bueyes de Labranza y Carretería se guardaran en la forma siguiente.

Barrio de Salceda

Dehesa titulada de la Presa, se guardará desde primero de Abril hta. S. Bartolomé: la de Moma mancomunada con Cotillos, desde el mismo dia de primero de Abril hta. el de S. Martin.

Barrio de Cotillos

Dehesa que llaman del Valle inmediata a la Yglesia de la Sierra y la de la Balleja encima del Pueblo, se guardarán desde primero de Abril hta. Sⁿ. Bartolome.

Barrio de Belmonte

La Dehesa de la Colina se guardará desde primero de Abril hta. S. Martin y el Coto de Ornillo desde dho. dia primero de Abril hasta S. Bartolome.

Barrio de San Mames

Dehesa de Tromedo se guardará desde el primero de Abril hta. S. Martin: Dehesa de Robledo, Cuadro Muñon y Carrizal de la Maluenga se guardará desde dho dia hta. S. Bartolomé.

Barrios de Lombraña y la Puente

Dehesa de Hormazas, se guardará desde primero de Abril hasta S. Martin. Dehesa de Tordosal, digo, del Llan del Tordo se guardará desde primero de Abril, hta ocho dias andar de Mayo; Dehesa de Tordosal se guardará de Diez y seis de Junio hasta S. Bartolome.

Barrio de Uznayo

Dehesa de Tablada se guardará desde primeros de Abril hasta S. Martin: Dehesa de Elgueras, desde S. Juan hasta S. Martin, y Coto de fresneda desde primero de Abril hasta S. Bartolome.

Barrio de Tresabuella

Dehesa de la Campa la Eria se guardará desde primero de Abril hasta S. Martin: Dehesa de Cillarbol, Canales de la Mata y los Ballejos, desde dho. dia a S. Bartolome.

Barrio de S^{ta}. Eulalia

Dehesa de Traslotero se guardará desde primero de Abril hasta S. Martin. Coto de la Tranzadoria desde dho primero de Abril hasta S. Bartolomé.

66. Sobre las anterior^s. dehesa y Cotos.

Dichas dehesas y cotos seran rompidas por sus v^s. Cuando lo tengan por Combeniente la mayor parte de ellos, sin q^e. por eso puedan los demas Barrios hir á pastarlas hasta los dias los dias Señalados, observandose en un todo lo q^e. prebie-ne sobre el particular el articulo treinta y ocho.

67. Sobre aplicacⁿ. de penas y multas.

Que todas las penas y multas q^e. van impuestas en esta Ordenanza, sean aplicadas por los Alcaldes Pedaneos en beneficio de su respective Comun.

En cuyos terminos se da por concluida esta Ordena^a. que el Ayuntam^{to}. arregló, bien penetrados y los componentes de el q^e. quanto contiene es lo único q^e. Conbiene para el mejor rejimen y gobierno de los nominados nueve Barrios de esta Jurisdiccion y en prueba lo firman en la Casa Consistor^l. de este Valle de Polacion^s. á primero de Febrero de mil ochoci^{tos}. Cuarenta y seis. = Vicente Antonio de Rada = Franc^{co}. de Lombraña y puente = Pedro Gomez Gutierrez = Juan Franc^{co}. de Rada = Francisco Manuel de Cosio = Lorenzo de Rabago = y Juan Francisco de Cosio, Sro.

Copia del oficio de aprovacion del S^r. Gefe Supe^{or}. Politico de esta

Provincia de Santander q^e. se halla agregado al ultimo de la ordenanza orijinal = Seccion de Gobierno = de conformidad con el parecer del Consejo Prov^l. he aprobado las Orden^s. de ese Ayuntam^{to}. que debuelbo adjuntas para su observancia con las limitac^s. siguientes = 1.^a En cuanto no se opongan á las ley^s. y orden^s. bigentes. 2.^a Quedando salvas las atribucion^s. del Alcalde y Ayuntam^{to}. en todos los asuntos q^e. la ley les consete y de que se trata en las mismas ordenanz^s. = 3.^a Queda desaprovada la parte del articulo veinte y cinco q^e. signo desde las pabr^s. será de derecho en adelante; por q^e. ninguna razon de conbenienza puede autorizar la satisfacion pribada de dañ^s. en ofensas, de que evidentem^{te}. se seguirian en ocasionar desordenes de gravedad = 4.^o Limitando á cuatro o seis años la obligacion de sembrar q^e. impone a^o 35 por que si efectivam^{te}. Combienen el Cultivo en el clima y situacion que se indica el interés individual le continuará despues = 5.^a Entendiendose que ni por el art^o. doce ni diez y siete se priba á los particular^s. de manten^r. en posesiones cerradas y Con servidumbr^s. propias Cualquiera ganado y en cualquier estacion lo q^e. Comunico á V. para su cumplim^{to}. Dios gûe á v. m^s. a^s. Santander seis de Mayo de mil ochoc^{tos}. Cuarenta y seis = Bernardo de Echaluze = S^f. Alcalde Constitucion^l. de Polaciones.

Asi resulta de su orijinal al que nos referimos y queda en el archibo de este Ayuntam^{to}. y en cumplim^{to}. de lo q^e. se previene en la Circular n.^o 191 firmamos la presente en Polacion^s. Diciembre Dos de mil ochoc^{tos}. Cincu^{ta}. y seis.

Vicente Ant^o de Rada
Jose Mariano de Molleda

Vicente de Sⁿ. Pedro
Fran^{co} Noriega
Domingo Cossio y Rada

FUENTES

A. H. P. de Cantabria, *Protocolos*, leg. 2.107, ante Mateo Mayor de la Lama: Ordenanzas de Belmonte.

A. H. P. de Cantabria, *Protocolos*, leg. 2.066, fs. 134-146. Ordenanzas de Tresabuela.

Biblioteca Municipal de Santander: Ms. 458 (Documento nº 513): Ordenanzas de Polaciones.

Archivo Municipal del Valle de Polaciones.

BIBLIOGRAFÍA:

Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana. Madrid.

ÁLVAREZ, P. (1998): "Ordenanzas de Belmonte". *Alerta*, domingo 22 de marzo de 1998, página 39.

ÁLVAREZ, P. (1998): "Ordenanzas de Belmonte, en Polaciones (II)". *Alerta*, domingo 29 de marzo de 1998, página 39.

ÁLVAREZ, P. (1998): "Tradiciones y costumbres en Tresabuela". *Alerta*, domingo 5 de abril de 1998, página 39.

ÁLVAREZ, P. (1998): "Polaciones, usos y costumbres". *Alerta*, domingo 12 de abril de 1998, página 39.

ÁLVAREZ, P. (1998): "Polaciones, de la tradición a la costumbre". *Alerta*, domingo 19 de abril de 1998, página 39.

ÁLVAREZ, P. (1998): "Normas municipales en Polaciones". *Alerta*, domingo 7 de junio de 1998, página 35.

ÁLVAREZ, P. (1998): "Normas del Valle de Polaciones". *Alerta*, domingo 21 de junio de 1998, página 33.

AZCUÉNAGA VIERNA, J. (1977-78): "Las Ordenanzas del Puerto de Áliva". *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, III, 157-211.

AZCUÉNAGA VIERNA, J. (1987): "Instituciones jurídicas en Somballe según sus Ordenanzas". *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, IX, 131-203.

AZCUÉNAGA VIERNA, J. (2000): "La villa de Pesquera en la historia". *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, XIII, 255-337.

AZCUÉNAGA VIERNA, J. (2000): *La vida en Polaciones en los siglos XVII y XVIII conforme a las fuentes documentales*. Conferencia presentada el día 16 de

diciembre de 2000, en el Eco-Museo de Puente Pumar (Polaciones), dentro del I Ciclo de Conferencias “El Valle de Polaciones. Historia y Patrimonio”.

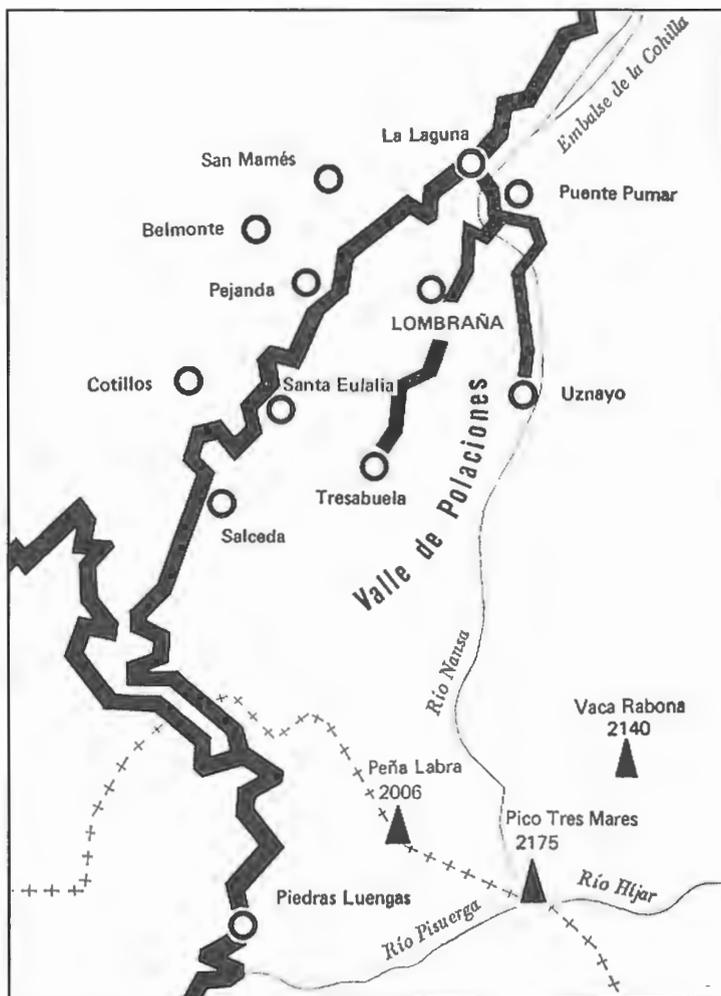
GARCÍA-LOMAS, A. (1966): *El lenguaje popular de la Cantabria montañesa*. 2ª ed. corregida y aumentada. Santander.

GOMARÍN GUIRADO, F. (1987): *El carnaval en el Valle de Polaciones (Cantabria)*. Santander.

MADOZ, P. (1845-1850): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico*. Madrid.

MADOZ, P. (1984): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico*. Santander. Ámbito Ediciones, S. A. y Librería Estudio. Valladolid.

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, A. (1986): *Alcaldes y regidores. Administración territorial y gobierno municipal en Cantabria durante la Edad Moderna*. Institución Cultural de Cantabria y Ediciones de Librería Estudio. Santander.



VARIA



RECUERDO A ENRIQUE LORIENTE

La muerte de nuestro amigo y colaborador, el Dr. Enrique Lorient Escallada (Santander, 14 de julio de 1931 - idem, 21 noviembre 2000), aunque esperada, no dejó de sorprendernos y producirnos hondo pesar por haber perdido a un valioso colaborador de nuestra revista *Anales del Instituto de Estudios Agropecuarios*, y por ser un viejo amigo de todos los que asiduamente publicábamos en sus páginas. Había nacido, como decimos, en Santander y pertenecía a una familia muy conocida en la ciudad. Los estudios de Primaria y de Bachillerato los cursó en el Colegio de "San José" de los PP. Escolapios, próximo a su casa en la calle de Bonifaz. En 1941 hizo el Ingreso en la Enseñanza Media que concluyó en 1948 con el séptimo Curso y la reválida del Examen de Estado. A continuación, inició en Madrid los estudios de Farmacia y montó, al poco tiempo de terminar, una oficina en la Calle Castilla. En la rebotica asistí a algunas de las tertulias que se formaban en los días de guardia y presencié uno de los mejores recitales poéticos, en privado, de Pío Fernández Muriedas.

Fue Enrique un hombre amante del deporte, que practicó desde joven, primero en el equipo de fútbol del Colegio y después como jugador de tenis, deporte en el que alcanzó numerosos trofeos. La lectura de su tesis de doctorado en la Universidad de Navarra con el tema “La *Cakiletea maritima* y la *Ammophiletea* en el litoral occidental de la provincia de Santander”, le condujo hacia la investigación botánica, en la que llegó a sobresalir como un destacado especialista. Pero Santander le debe otras muchas cosas. Merece ser recordado, con justicia, por crear el movimiento de respeto y reivindicación del arbolado en Cantabria, que había tenido como digno precursor a Marcelino Sanz de Sautuola. Loriente clasificó los árboles singulares de Cantabria como si fueran monumentos —y eso eran desde el punto de vista naturalista— y merecedores, por lo tanto, de respeto y de ser cuidados para que pudieran ser legados a la posteridad. Como símbolo, con un grupo de amigos, colocó una placa en el histórico “Cubilón” en el Monte Aa de Cabuérniga. La idea de una *Guía de árboles monumentales* fue imitada después en Asturias y el País Vasco. Lo mismo hizo con las playas que recorrió clasificando las plantas de las principales dunas de las que fue también un gran valedor. El mundo de las plantas le llevó a ser un decidido defensor del medio ambiente costero y de su patrimonio natural, lo que le valió que recibiera en 1979 el Premio Bankunión.

Los que conocimos a fondo a Enrique Loriente le admirábamos por su tesón, humildad y por el formidable sentido del humor que le hacía tener una risa franca que enrojecía su cara, como si pidiera disculpas por captar con buen talante las cosas graciosas, festivas y ocurrentes de la vida. Su timidez hizo que fuera un investigador independiente y solitario, poco dado a dar conferencias y a salir en los periódicos. Sin embargo, en la penumbra del laboratorio sus explicaciones sencillas y bondadosas llegaban a todos los alumnos con un gran sentido pedagógico. Con el deseo de transmitir sus conocimientos, se ofreció honoríficamente a colaborar con el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Santander. Durante años, preparó un valioso e importante Herbario de las plantas de Cantabria y formó, como complemento, una biblioteca especializada. Su interés por los lugares recónditos y curiosos de la región hizo que fuera un buen conocedor de las iglesias, torres y casonas y, sobre todo, un admirador del contenido estético del paisaje. Con una sencilla *Guía de Santander y su provincia* en la mano fue recorriendo durante los días festivos los principales itinerarios de la provincia. Mucho hizo por la propaganda de nuestros lugares turísticos a través del estudio de la flora, la defensa del arbolado y la catalogación de nuestras playas solitarias. Se despidió de nosotros con un original y poético libro, *Jaikus cántabros*, conjunto de compo-

siciones que dedicó a 139 playas de nuestra región. Como Juan Salvador Gaviota, "amó aquello que vio" y quiso volar con su fantasía hasta esos lugares en que el hombre se confunde con el paisaje.

Benito Madariaga

PUBLICACIONES DE ENRIQUE LORIENTE

- (1) LORIENTE, E. (1969). Árboles monumentales de la Montaña. Santander. *Publicaciones Inst. Etnografía y Folklore*, 1: 181-222.
- (2) LORIENTE, E. (1973). Los hayedos del bosque del Saja. Santander. *Publicaciones Inst. Etnografía y Folklore*, 5: 243-256.
- (3) LORIENTE, E. (1974). Datos sobre la flora de la costa de Santander. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 31 (1): 139-153.
- (4) LORIENTE, E. (1974). *Vegetación y Flora de las Playas y Dunas de la Provincia de Santander* (Litoral occidental). Prólogo de Félix Rodríguez de la Fuente. Institucion Cultural de Cantabria, CSIC. Instituto de Ciencias Físico-Químicas y Naturales "Torres Quevedo". Diputación Provincial de Santander. 287 pags., 8 láms. Santander.
- (5) LORIENTE, E. (1974). La *Cakiletea maritimae* en Cantabria. (Paisaje vegetal de las playas santanderinas). *Revista del Centro de Estudios Montañeses, Altamira*: 169-174.
- (6) LORIENTE, E. & J.A. GONZÁLEZ MORALES (1974). Liencres: el paisaje dunar más importante del Cantábrico. *Publicaciones Inst. Etnografía y Folklore*, 6: 213-236.
- (7) LORIENTE, E. (1974). Sobre la vegetación de las clases *Zosteretea* y *Spartinetea maritimae* de Santander. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 31 (2): 179-189.
- (8) CENDRERO, A., R. ANTÓN y E. LORIENTE (1974). Restauración de acumulaciones de desechos sólidos en la zona minera de Reocín (Santander). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.)*, 72: 41-66.
- (9) LORIENTE, E. (1975). Los eucaliptales de Cantabria. *Conocer España (Salvat)*, 113: 159-160.
- (10) LORIENTE, E. (1975). Nueva asociación psamófila para las dunas muertas de la costa santanderina. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2): 441-452.

- (11) LORIENTE, E. (1974). La *Adiantetetea* en Cantabria (Paisaje vegetal de las rocas, peñas, etc. sombrías, calizas y rezumantes de agua). *Revista del Centro de Estudios Montañeses. Altamira*, 2: 199-204.
- (12) DIAZ, T.E. & E. LORIENTE, (1974-1975). Estudio corológico y fitosociológico del *Medicago marina* L., en el litoral norte de la Península Ibérica. *Rev. Fac. Cienci. Oviedo*, 15-16 (2): 235-242.
- (13) LORIENTE, E. (1975). La *Molinio-Arrhenatheretea* en Cantabria. (Paisaje vegetal de los prados densos e higrófilos de la provincia de Santander). *Anal. Inst. Est. Agropecuarios* 1: 45-58.
- (14) LORIENTE, E. (1974). Dos nuevas subasociaciones psamófilas en las dunas principales de la costa santanderina. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 72: 5-12.
- (15) LORIENTE, E. (1976). La *Cymbalario-Parietarietea diffusae* en Cantabria. (Paisaje vegetal de las paredes, tapias y muros viejos de la Provincia de Santander). *Anal. Inst. Est. Ind. Econ. Ciencias* 1: 73-91.
- (16) LORIENTE, E. (1976). Mapa de la vegetación fisonómica actual de la franja costera occidental de Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 2: 9-39.
- (17) LORIENTE, E. (1976). La *Helichryso—Crucianelletea* en Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 2: 41-54.
- (18) LORIENTE, E. (1977). Árboles monumentales de Cantabria, 1. *La Revista de Santander*, 6: 10-15.
- (19) LORIENTE, E. (1977). Árboles monumentales de Cantabria, 2. *La Revista de Santander*, 7: 10-15.
- (20) LORIENTE, E. (1978). Ensayo sintaxonómico de la vegetación de la costa y de los niveles bajos y medios de Cantabria. *Revista de la Universidad de Santander* 1: 195-241.
- (21) LORIENTE, E. (1978). Datos sobre la vegetación en Cantabria, I. *Doc. Phytosoc.*, N.S. 2: 315-320.
- (22) LORIENTE, E. (1977-78). Vegetación potencial y relictas del término Municipal de Comillas. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios* 3: 121-135.
- (23) LORIENTE, E. (1979). Datos sobre la vegetación en Cantabria, II. *Doc. Phytosoc.*, N.S. 4: 615-621.
- (24) LORIENTE, E. (1977-78). La vegetación halófila de las marismas de Cantabria. *Anal. Inst. Est. Ind. Econ. Ciencias*, 2: 145-163.
- (25) LORIENTE, E. (1979). Paisajes vegetales de Cantabria. El encinar. Una reliquia del terciario. *La Revista de Santander*, 16: 46-49.
- (26) LAÍNIZ, M., LORIENTE, E. & al. (1979). Aportaciones al conocimiento de

- la flora Cántabro-Astur, XII, *Bol. Soc. Brot. Sér. 2*, 53: 29-54.
- (27) LORIENTE, E. (1980). Paisajes vegetales. Eucaliptales de Cantabria. *La Revista de Santander*, 21: 46-49.
- (28) LORIENTE, E. (1979-80). Datos sobre la vegetación en Cantabria, III (sus encinares). *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 4: 39-58.
- (29) LORIENTE, E. (1980). Esquema de las comunidades vegetales de Cantabria. *Doc. Phytosoc.*, N.S., 5: 315-324.
- (30) LORIENTE, E. (1981). *Datos sobre la vegetación en Cantabria, IV (Pteridophyta-Gymnospermae)*. Publicaciones del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Santander. 56 págs.
- (31) LORIENTE, E. in VV. AA. (1980). Environmental survey along the Santander-Unquera coastal strip, northern Spain, and assessment of its capacity for development. *Landscape Planning*, 7: 23-56.
- (32) LORIENTE, E. (1981). Paisajes vegetales de Cantabria. Playas y dunas. *La Revista de Santander*, 25: 46-51.
- (33) LORIENTE, E. (1982). *Árboles singulares de Cantabria. (Guía para su conocimiento y conservación)*. Colección de Bolsillo, 13. Institución Cultural de Cantabria. Diputación Provincial. 221 págs. Santander.
- (34) LAÍN Z, M. & E. LORIENTE, (1982). Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 38 (2): 469-475.
- (39) LORIENTE, E. (1980). *Los Tejos del palacio de Soñanes*. Guión de un corotometraje de Alberto Odriozola. Santander.
- (41) LORIENTE, E. (1981). Los árboles-postes de Cantabria. *ADIC. Boletín informativo*, 21: 22.
- (42) LORIENTE, E. (1982). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (1). *Osmunda regalis* L. *Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 2.
- (43) LORIENTE, E. (1983). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (2). *Arbutus unedo* L. *Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 3: 2 págs.
- (44) LORIENTE, E. (1981-82 (1983). Sintaxonomía de las comunidades vegetales de Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 5: 197-215.
- (45) LAÍN Z, M. & E. LORIENTE, (1983). Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, II. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 39 (2): 405-416.
- (46) CENDRERO, A., J. R. DÍAZ DE TERÁN, E. FRANCÉS, J. R. GONZÁLEZ LASTRA & E. LORIENTE, (1983). *Formaciones vegetales*. Cartel. Ed. Consejería de Cultura, Gobierno de Cantabria. Santander.
- (47) LORIENTE, E. (1982). *Plantagini maritimae-Schoenetum nigricantis*, nueva asociación vegetal de los acantilados marítimos de Cantabria.

- Doc. Phytosoc. N.S.*, 6: 365-367.
- (48) LORIENTE, E. (1983-1984?). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (3). *Arnica montana* L. subsp. *montana*. *Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 4: 2 págs.
- (49) LORIENTE, E. (1983-84 (1985)). La destrucción de las dunas de Liencres. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 6: 97-109.
- (50) LORIENTE, E. (1983-84). Ciento veintiseis inventarios fitosociológicos de la roca marítima de Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 6: 111-123.
- (51) AEDO, C., C. HERRÁ, M. LAÍNZ, E. LORIENTE & J. PATALLO, (1984). Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, III. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 41 (1): 125-141.
- (52) LORIENTE, E. in DIJEMA, K. S., W. G. BEEFTINK, J. R. DOODY, J. M. GEHU, B. HEYDEMANN, S. RIVAS-MARTÍNEZ & col. (1984). *La végétation halophile en Europe (prés salés)*. Conseil de l'Europe. Collection sauvegarde de la nature, 30. Strasbourg.
- (53) LORIENTE, E. in PINDADO USLÉ, J. & al., (1985). *Gran Enciclopedia de Cantabria, Tomos I-VIII*. Editorial Cantabria, S.A. Santander.
- (54) LORIENTE, E. (1985-86). Después de levantar ciento treinta y nueve inventarios en las playas de Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 7: 119-132.
- (55) LORIENTE, E. (1985-86). La nueva asociación vegetal nitrófila rupestre *Hedero-Polypodietum cambrici*. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 7: 133-144.
- (56) LORIENTE, E. (1986). *Catálogo de las plantas cultivadas en Cantabria*. Diputación Regional de Cantabria. Consejería de Cultura, Educación y Deporte. Institución Cultural de Cantabria. 87 págs. Santander.
- (57) AEDO, C., C. HERRÁ, M. LAÍNZ, E. LORIENTE, G. MORENO MORAL & J. PATALLO, (1985). Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, IV. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 42 (1): 197-213.
- (58) LORIENTE, E. (1986). *Las dunas vivas de Cantabria. Su vegetación y conservación*. Los cuadernos. Ed. Tantin, 40 págs. Santander.
- (59) LORIENTE, E., C. AEDO & G. MORENO, (1986). *Flora de Cantabria. Atlántica*. Cartel. Ed. Inst. Cult. Cantabria. Santander.
- (63) AEDO, C., C. HERRA, M. LAÍNZ, E. LORIENTE, G. MORENO MORAL & J. PATALLO, (1986). Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, V. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 43 (1): 57-64.
- (64) LORIENTE, E. (1987). Estudio botánico del Parque de Don Emilio Botín de Puente San Miguel. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 8: 81-88.

- (65) LORIENTE, E. (1987). Datos sobre la vegetación en Cantabria, V. (La marisma de Santoña). *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 8: 89-97.
- (66) AEDO, C., E. LORIENTE & G. MORENO, (1987). *Flora de Cantabria. Helechos*. Cartel. Ed. Inst. Cult. Cantabria. Santander.
- (67) LORIENTE, E. (1987). *Finca Puente San Miguel*. Ed. E. Botín-Sanz de Sautuola y López. Santander. 16 págs.
- (68) HERRA, C., C. AEDO, E. LORIENTE & G. MORENO, (1987). *Flora de Cantabria. Orquídeas*. Cartel. Ed. Inst. Cul. Cantabria. Santander.
- (69) LORIENTE, E. (1987). Anexo primero al Catálogo de las plantas cultivadas en Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 9: 119-130.
- (70) AEDO, C., C. HERRA, M. LAÍNIZ, E. LORIENTE, G. MORENO, (1987). Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, VI. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 44 (2): 445-457.
- (73) LORIENTE, E. (1988). *Parques y Jardines de Santander*. (Guía para su conocimiento y conservación). Ed. Librería Estudio. 167 págs. más 24 ilustraciones.
- (75) LORIENTE, E. (1988). Vegetación y Flora halófila del litoral de Cantabria. Primera ponencia, *Congreso Nacional Parjap*. Santander.
- (76) LORIENTE, E. (1987-1988). La vegetación halófila de las marismas de Cantabria, II. Institución Cultural de Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 10: 9-24.
- (77) LORIENTE, E. (1988). Unidades básicas de la fitosociología en el litoral de Cantabria. *Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología. Homenaje a Pedro Montserrat*, 4: 631-635. CSIC.
- (78) LORIENTE, E., C. AEDO & G. MORENO, (1989). *Flora de Cantabria. Mediterránea*. Cartel. Ed. Inst. Cult. Cantabria. Santander.
- (79) LORIENTE, E. (1989). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (4). *Taxus baccata* L., *Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, Marzo: 35-42.
- (80) LORIENTE, E. (1989). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (5-6). *Drosera rotundifolia* L. y *D. intermedia* Hayne. *Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, Agosto: 23-27.
- (81) LORIENTE, E. (1989). *Gymnospermae* de Cantabria. Su ecología, corología y propiedades medicinales. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 11: 9-26.
- (83) LORIENTE, E. (1990). *Guía de los árboles singulares de Cantabria I*. Ed. Tantín. 228 págs. Santander.
- (86) PAIVA, J. & E. LORIENTE in CASTROVIEJO, S. & al. (1990).

Honckenya Ehr. *Flora iberica*, II: 231-232.

- (89) LORIENTE, E. (1990). Los árboles singulares de Trasmiera, I (Argoños, Escalante, Ribamontán al Mar y Ribamontán al Monte). *Cuadernos de Trasmiera*, 2: 169-211. Merindad de Trasmiera.
- (91) LORIENTE, E. (1990). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (8). *Calluna vulgaris* (L.) Hull. *La Botica*, 1: 36-37. Gijón.
- (92) LORIENTE, E. (1990). *Ecología y corología de las plantas espontáneas de Cantabria I: Pteridophyta-Gymnospermae*. Ed. Tantín, 60 págs. Santander.
- (93) LORIENTE, E. (1991). *Finca Puente San Miguel*. Ed. E. Botín-Sanz de Sautuola y López. 16 págs. 2ª ed. Santander.
- (94) AEDO, C., E. LORIENTE & G. MORENO, (1991). *Flora de Cantabria. Orocantábrica*. Cartel. Ed. Inst. Cult. Cantabria. Santander.
- (95) LORIENTE, E. in Varios autores, (1991). *Espacios naturales de Cantabria*. Documental televisivo. Santander.
- (96) LORIENTE, E. (1992). Los árboles singulares de Trasmiera, II (Entrambasaguas y Medio Cudeyo). *Cuadernos de Trasmiera*, III: 229-273. Merindad de Trasmiera.
- (97) AEDO, C., M. LAÍNZ, E. LORIENTE, G. MORENO, J. PATALLO & O. SÁNCHEZ PEDRAJA (1992). César Herrá Perujo (10-XII-1911/7-VIII-1991): Personalidad y realizaciones científicas. *Cuadernos de Trasmiera*, III: 275-280. Merindad de Trasmiera.
- (98) LORIENTE, E. (1992). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (7). *Tamarix gallica* L. *El Alambique. Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 1: 12-13.
- (99) LORIENTE, E. (1992). *Guía de los árboles singulares de Cantabria*, II. Ed. Tantín. Santander. 293 págs.
- (100) LORIENTE, E. (1992). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (9). *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel, s.l. *El Alambique. Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 2: 10-11.
- (101) LORIENTE, E. (1992). *El Árbol en la poesía castellana*. Ed. Tantín. Santander. 112 págs.
- (102) LORIENTE, E. (1993). Ecología y corología de las plantas espontáneas de Cantabria. II. *Botánica Cántabra*, 1: 5-36.
- (103) LORIENTE, E. (1993). Los bosques de abedules en Cantabria. *Botánica Cántabra*, 1: 37-48.
- (104) LORIENTE, E. & J.A. DURÁN GOMEZ (1993). La *Adiantetea* en Cantabria, II. *Botánica Cántabra*, 1: 49-56.

- (105) LORIENTE, E. (1993). Datos de la flora de Cantabria I. *Botánica Cántabra* 1: 57 -62.
- (106) LORIENTE, E. (1993). Aportaciones al conocimiento de la figura de Leonardo Torres Quevedo a través de sus árboles. *Botánica Cántabra*, 1: 65-72.
- (107) LORIENTE, E. (1993). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (10). *Carlina acaulis* L. *El Alambique. Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 3: 12-13.
- (108) LORIENTE, E. (1993) Los árboles singulares de Trasmiera, III (Los de origen americano). *Cuadernos de Trasmiera*, IV: 135-167. Merindad de Trasmiera.
- (109) LORIENTE, E. (1993). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (11). *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. *El Alambique. Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 4: 9-10.
- (110) LORIENTE, E. (1993). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (12-13). *Juniperus sabina* L. y *Juniperus phoenicea* L. *El Alambique. Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 5: 14-15.
- (111) LORIENTE, E. (1990-1991 [1992]). Unidades básicas de la fitosociología en el litoral de Cantabria, II. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 12: 115-149.
- (112) LORIENTE, E. (1990-1991 [1992]). Una aproximación al conocimiento de la vegetación y flora del piso subalpino superior de Peña Prieta de Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 12: 151-166.
- (113) LORIENTE, E. (1990-1991 [1992]). Anexo segundo al catálogo de las plantas cultivadas en Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 12: 167-183.
- (114) LORIENTE, E. (1993). Las plantas espontáneas del Término Municipal de Santander. (Cueto, Monte, Peñacastillo, San Román y Santander). *Botánica Cántabra*, 2: 1-86.
- (116) LORIENTE, E. (1994). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (14). *Colchicum autumnale* L. *El Alambique. Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 6: 22-23.
- (117) LORIENTE, E. colaborador in CENDRERO, A., J. R. DÍAZ DE TERÁN, E. FLOR, E. FRANCÉS y J. R. GONZÁLEZ LASTRA, J. M. MARTÍNEZ (1987). *Guía de la Naturaleza de Cantabria*. 2ª ed. Librería Estudio. 290 págs. Santander.
- (118) LORIENTE, E. (1994). Ecología y corología de las plantas espontáneas de Cantabria, III. *Botánica Cántabra*, 3: 3-48.

- (119) LORIENTE, E. (1994). La flora y la vegetación de las playas y dunas de Langre y Galizano. *Botánica Cántabra*, 3: 65-75.
- (120) LORIENTE, E. (1994). Mis publicaciones sobre la Botánica de Cantabria. *Botánica Cántabra*, 3: 77-88.
- (121) LORIENTE, E. (1994). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (15). *Hyoscyamus niger* L. *Yesca*, 6: 10-12.
- (122) LORIENTE, E. (1994). Finca Puente San Miguel. 3ª ed. 16 págs. Santander.
- (123) LORIENTE, E. (1977). Paisaje Vegetal nº 1. *Cuévano*, 3. Pliegos de poesía. Santander.
- (124) LORIENTE, E. (1994). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (16). *Digitalis purpurea* L. *El Alambique, Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 7: 33-34.
- (125) LORIENTE, E. (1994). La Botánica y León Felipe. Farmacéutico y Poeta. *El Alambique. Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 7: 35-36.
- (127) LORIENTE, E. (1995). En Cantabria los árboles no mueren de pie. *Botánica Cántabra*, 4: 5-59.
- (128) LORIENTE, E. (1995). La flora y la vegetación de las playas y dunas de Ajo, Isla y Quejo. *Botánica Cántabra*, 4: 61-81.
- (129) LORIENTE, E. (1995). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (17). *Euonymus europaeus* L. *El Alambique. Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 8: 16-17.
- (130) LORIENTE, E. (1995). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (18). *Conium maculatum* L. *Yesca*, 7: 10-12.
- (131) LORIENTE, E. (1995). Paisajes vegetales de Cantabria. Las Playas (I). *La Guía TCS*, 0: 45. Santander.
- (133) LORIENTE, E. (1986). Hojas de otoño. Pliegos de rebotica. Asociación Española de Farmacéuticos de Letras y Artes. 2ª época. Nº 16. Septiembre.
- (134) LORIENTE, E. (1995). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (19). *Bryonia dioica* Jacq. *El Alambique, Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 9: 22-23.
- (135) LORIENTE, E. (1995) en *¿Quién es quién en Cantabria?* Santander.
- (136) LORIENTE, E. (1996). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (21). *Oenanthe crocata* L. *El Alambique, Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 10: 10-11.
- (137) LORIENTE, E. (1996). La vegetación y la Flora del gran arenal de Somo-Loredo. (El Puntal, Las Quebrantas-Latas y Loredo). *Botánica Cántabra*, 5: 7-60.

- (138) LORIENTE, E. (1996). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (20). *Helleborus foetidus* L. *Yesca*, 8: 10-13.
- (139) LORIENTE, E. (1996). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (22-23). *Aconitum napellus* L. subsp. *vulgare* Rouy & Fouc.(22). *El Alambique. Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 11: 28-30.
- (140) LORIENTE, E. (1997). Las plantas más raras del litoral de Cantabria. *Botánica Cántabra*, 6: 3-8.
- (141) LORIENTE, E. (1997). Cinco interesantes plantas en Cantabria. *Botánica Cántabra*, 6: 9-16.
- (142) LORIENTE, E. (1997). Aproximación al conocimiento del territorio del Páramo de la Lora de la Pata del Cid perteneciente a Cantabria. *Botánica Cántabra*, 6: 17-44.
- (143) LORIENTE, E. (1997). Datos de la Flora de Cantabria II. *Botánica Cántabra*, 6: 45-47.
- (144) LORIENTE, E. (1997). La *Campanula cervicaria* L., ¿planta cántabra? *Botánica Cántabra*, 6: 48.
- (145) LORIENTE, E. (1997). El graffiti de los árboles. *Botánica Cántabra*, 6: 49-54.
- (146) LORIENTE, E. (1997). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (24), *Veratrum album* L. *El Alambique, Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 12: 20-21.
- (147) LORIENTE, E. (1997). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (25). *Ilex aquifolium* L. *Yesca*, 9: 11-13.
- (148) LORIENTE, E. (1997). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (26). *Chelidonium majus*. *El Alambique, Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 13: 14-15.
- (149) LORIENTE, E. (1998). Una lista de plantas de las franjas litórea y postlitórea de Cantabria. *Botánica Cántabra*, 7: 3-57.
- (150) LORIENTE, E. (1998). Anexo tercero al catálogo de las plantas cultivadas en Cantabria. *Botánica Cántabra*, 7: 63-72.
- (151) LORIENTE, E. (1998). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (27). *Adonis vernalis* L. *El Alambique, Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 14: 22.
- (152) LORIENTE, E. (1998). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (28). *Datura stramonium* L. *Yesca*, 10: 11-13.
- (153) LORIENTE, E. (1998). *Árboles singulares de Cantabria*. El Diario Montañés. Ed. Cantabria. Santander. 76 fichas.

- (154) LORIENTE, E. (1998). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (29). *Convallaria majalis* L. *El Alambique, Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 15: 28-29.
- (155) LORIENTE, E. (1999). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (30). *Anagallis arvensis* L. *El Alambique, Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 16: 24-25.
- (156) LORIENTE, E. (1999). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (31). *Lobelia urens* L. *Yesca*, 11: 7-9.
- (157) LORIENTE, E. (1999). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (32). *Anemone nemorosa* L. *El Alambique, Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 17: 10-11.
- (158?) LORIENTE, E. (2000). "Las 139 playas de Cantabria y sus Jaikus", (Jaikus cántabros).
- (159) BOTÍN NAVEDA, G. & col. (A. DE LA SERNA, C. AÑÓN, G. PIQUERO GONZÁLEZ & E. LORIENTE) (2000). *Puente San Miguel. Historia de un Jardín*. Fundación Marcelino Botín. Santander. [Apéndice III. Fichas botánicas. Inventario de especies (págs. 217-266). Autor de la ficha y descripción botánica: E. Lorient. Autor de la Historia y simbología: G. Botín Naveda].
- (160) LORIENTE, E. (2000[2001]). Ecología y corología de las plantas espontáneas de Cantabria, IV: Las plantas carnívoras. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 13: 85-99.
- (161) LORIENTE, E. (1999). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (33). *Daphne gnidium* L. *El Alambique, Bol. Inf. Col. Of. Farmacéuticos de Cantabria*, 18: 15-16.
- (163) LORIENTE, E. (2000). Plantas medicinales espontáneas en Cantabria (34). *Daphne laureola* L. *Yesca*, 12: 9-11.

Nota: Esta lista está ordenada según los números que Enrique Lorient asignaba a cada uno de sus trabajos. Sólo citamos los publicados.

Botánica Cántabra es una serie de 7 publicaciones editadas altruistamente por E. Lorient, en la que se publican artículos propios y de otros autores.

CURSO DE VERANO SOBRE EL VACUNO DE LECHE

JUAN JOSÉ MAZÓN NIETO DE COSSÍO

Desde que nuestro país se incorporó a la entonces denominada Comunidad Económica Europea, allá por el año 1986, empezó a desaparecer la protección que habían tenido nuestros mercados. Había que aceptar plenamente, y así se hizo, la Política Agraria Comunitaria. Ésto repercutió de una manera importantísima en el subsector del vacuno de leche, que hasta ahora se había regido por otros comportamientos de mercado; hubo que implantar, entre otras novedades, el sistema de cuotas lecheras que ya estaba implantado y funcionando en los otros países que conformaban la C.E.E. Poco a poco fue cambiando todo el entorno del mundo ganadero, se produjo, como consecuencia de ello, una forzada, urgente y difícil reconversión. A su vez, también hubo de cambiar el entramado empresarial ganadero.

Estos acontecimientos acaecidos hace tres lustros siguen marcando las reglas de juego hoy día, pero no son normas estrictas y constantes si no que van variando y evolucionando con el paso de los tiempos. Ésto obliga al mundo ganadero cántabro a estar ampliamente informado de todo lo que pueda afectar al presente y al futuro de la actividad ganadera.

Hay que estar preparados para competir y para superar los innumerables retos a los que va a haber que enfrentarse en un futuro muy cercano. El desafío de la llamada Agenda 2000 de la Unión Europea tiñe el horizonte ganadero de Cantabria –y por extensión el de todo el estado- de negros nubarrones que no presagian nada bueno para el vacuno de leche.

Si otras modificaciones de las medidas agrarias adoptadas por la U.E. impuestas tiempo atrás repercutieron de una manera sensible en nuestras estructuras ganaderas y en el sistema productivo, las futuras lo harán aun más. Frente a este hecho incuestionable, se impone la necesidad de estar al día de las nuevas tendencias y técnicas ganaderas.

Con la finalidad principal de sensibilizar sobre esa nueva coyuntura y divulgar las técnicas más modernas en la ganadería láctea se realizó, dentro de la programación de los XV Cursos de Verano de la Universidad de Cantabria el curso denominado: "Vacuno de leche. Evolución y perspectivas". El citado curso fue impartido en la localidad de Laredo durante los días del 9 al 13 de agosto de 1999. Fue dirigido por el ingeniero agrónomo y profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia (Universidad de Valladolid) D. Juan José Mazón Nieto de Cossío y por el veterinario y director del Centro de Selección y Reproducción Animal del Gobierno de Cantabria D. Santos de Argüello Díaz. Además, se contó con la colaboración de Aberekin S.A.

Durante los cinco días de duración del curso se pasó revista a un importante número de temas, como la situación del vacuno de leche en Cantabria, la nueva O.C.M. de la leche en la Agenda 2000, los programas nacionales de selección animal, la selección de sementales, las técnicas de reproducción asistida, los programas de mejora de la leche, las estrategias en la alimentación de las vacas lecheras, la situación sanitaria del vacuno, la gestión técnico-económica de las explotaciones y las instalaciones para este tipo de ganado.

La docencia fue impartida por diez conocidos especialistas en sus respectivas materias: D. A. Martínez Roiz, Director General de Ganadería del Gobierno de Cantabria; D. Victoriano Calcedo Ordoñez, Dr. Veterinario de la Universidad de Cantabria; D. Rafael Alenda Jiménez, Dr. Ingeniero Agrónomo de la Escuela T. S. de Ingenieros Agrónomos de Madrid; D. Carlos Ugarte Garagalza, veterinario director del Centro de Inseminación de Aberekin en Derio; D. Santos de Argüello Díaz, veterinario director del Centro de Selección y Reproducción Animal de Torrelavega; D. Juan Antonio García Álvarez, veterinario e ingeniero técnico agrícola del Gobierno de Cantabria; D. Pedro Acero Adámez, ingeniero agrónomo, profesor de Producción Animal de la E.T.S. de Ingenierías Agrarias de Palencia; D. José Manuel Sánchez Vizcaíno, Dr. Veterinario y director del Centro de Sanidad Animal del M.A.P.A.; D. Carlos Buxadé Carbó, Dr. Ingeniero agrónomo, catedrati-

co de producción animal de la Universidad Politécnica de Madrid; D. Juan José Mazón Nieto de Cossío, ingeniero agrónomo y profesor de la E.T.S.II.AA. de Palencia.

Como actividad práctica, en la tarde del miércoles 11 de agosto, se realizó una visita con los alumnos al centro de selección de sementales situado en Derio (Vizcaya) donde se pudo contemplar sus instalaciones y recibir de los técnicos de Aberekin las correspondientes explicaciones.

Como acto final del curso se contó con la presencia del Consejero de Ganadería, Agricultura y Pesca del Gobierno de Cantabria, Excmo. Sr. José Álvarez Gancedo, quien después de una conferencia, entregó –junto al Director General de Ganadería– los diplomas de aprovechamiento a los alumnos asistentes.

EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D) DEL GRUPO LA LACTARIA ESPAÑOLA (LESA) EN RENEDO DE PIÉLAGOS (1978-1996)

PEDRO CASADO CIMIANO

La profunda crisis en que se vio sumida al final de década de los 70 la Cooperativa Lechera SAM, que desde su instalación en Renedo de Piélagos en 1932 había sido una de las principales industrias lácteas del país, dio lugar a que en marzo de 1977 se firmara un contrato de colaboración con la empresa lechera española entonces más importante, el Grupo La Lactaria Española (LESA) del INI, el cual disponía de 10 plantas industriales a lo largo y a lo ancho de la geografía nacional, y que estaba en aquel momento en plena expansión y desarrollo.

Entre las carencias y necesidades de este gran grupo lácteo se encontraba la de disponer de un Centro especialmente dedicado a la formación de técnicos superiores que, una vez adecuadamente formados en ciencia y tecnología lechera, ocuparan puestos de responsabilidad en las plantas del grupo, y que también tuviera como principal cometido la mejora de los productos lácteos que entonces comercializaba el grupo, así como la investigación y desarrollo de nuevos productos, que le permitiera mantener y acrecentar su liderazgo en el sector lácteo español.

Y fue precisamente Renedo, en las instalaciones de SAM, donde el entonces Director General del grupo LESA, Agustín Sanemeterio, consideró como el lugar más adecuado para la creación del deseado Centro de I+D, encargando el proyecto y la creación del mismo al que esto escribe, que hacía años ocupaba la Dirección Técnica de SAM y era profesor de la Facultad de Ciencias de la Universidad de

Santander, ya que ,según el decía, reunía las condiciones de docente, de investigador y de conocedor de la ciencia y de la tecnología lechera, en sus aspectos teóricos y prácticos, requeridas para un proyecto de estas características.

Y así fue, como a comienzos del año 1978, realicé el proyecto del Centro, decidiendo ubicarle en una planta de unos 500 m² de la parte antigua de SAM, donde entonces se encontraba la famosa Torre Lurgi, que fue una de las primeras torres de secado de leche instaladas en España y, en consecuencia, totalmente en desuso, y los laboratorios de control de calidad de SAM, que tuvieron que ser incluidos en el proyecto para ser reinstalados en una planta, justamente debajo de las instalaciones del Centro.

Los principales objetivos y funciones a realizar por el Centro, y a cuyo fin orienté la ejecución del Proyecto, fueron los siguientes:

- * Formación de personal técnico.
- * Realización de funciones de laboratorio central del Grupo.
- * Realización de proyectos de investigación sobre estudio y mejora de la calidad de la leche.
- * Realización de proyectos de investigación y desarrollo de nuevos productos lácteos.

El presupuesto del Proyecto fue aprobado por el Consejo de Administración del Grupo LESA, encargándome seguidamente la ejecución del mismo.

El Centro se constituyó mediante la instalación de las siguientes secciones, equipadas con los aparatos e instrumentos entonces tecnológicamente más avanzados:

- Laboratorio químico-físico
- Laboratorio microbiológico
- Laboratorio para análisis especiales
- Laboratorio de investigación
- Planta piloto
- Biblioteca
- Salón de actos
- Archivo y oficina administrativa

Desde un principio se dio especial importancia a la instalación de la planta piloto, procurando que estuviera dotada de toda clase de servicios auxiliares (vapor, agua helada, aire comprimido, etc.) y de toda clase de equipos para el tratamiento de la leche (pasterización, homogenización, tratamiento UHT, concentración, secado, etc.), de forma que de hecho fuera una pequeña fábrica, lo más versátil posible, en la que pudiera elaborarse toda clase de productos lácteos en pequeña escala (unos 100 litros de leche por hora).

Así, entre los *equipos disponibles en la planta piloto* cabe destacar los siguientes:

- Una instalación de esterilización en flujo continuo, modelo Mini-Stereideal de la firma holandesa Stork, que permitía el precalentamiento, homogenización, esterilización UHT y enfriamiento de la leche.
- Un simulador de esterilización, modelo Simulator de la firma Stork, para la esterilización de leche y productos lácteos líquidos envasados en botellas de vidrio o de plástico.
- Un homogenizador, modelo de laboratorio de la firma danesa Rannie, para la homogenización de la leche.
- Una cabina de flujo laminar, modelo AV-10 de la marca Telstar, para el envasado aséptico.
- Una máquina amasadora-cortadora, modelo UMN/SK25 de la firma alemana Stephan.
- Una montadora de nata, modelo Ecowip C de la firma italiana Carpigiani.
- Un Molino coloidal, modelo Emicron de la marca Constrema, para operaciones de dispersión y emulsión.
- Un pasterizador discontinuo, de Talleres San Juan, para operaciones de pasterización y de fermentación.
- Un evaporador de vacío, marca Anhidro, para la concentración de la leche.
- Una instalación de secado sistema spray, modelo Prod. Minor de la firma danesa Niro, para la desecación de leche y otros productos.
- Una instalación de secado por lecho fluidizado, modelo VB-03 de la firma Niro, para la obtención de productos en polvo de disolución instantánea.

Un mezclador en V, modelo B-50 marca Lleal, para el mezclado de toda clase de productos en polvo.

Los *laboratorios* también fueron dotados con todo el material necesario para el análisis lácteo, tanto químico-físico como microbiológico, debiéndose destacar la inclusión, entonces, de un aparato Fossomatic para el recuento de células somáticas en leche, siendo uno de los primeros instalados en España con este fin. Más tarde se incorporaría un equipo de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), que permitiría disponer en el laboratorio de algunas de las técnicas analíticas más sofisticadas para la detección de diversas adulteraciones de la leche.

La *Biblioteca* se constituyó con los fondos existentes en SAM, con numerosos libros e importantes colecciones de revistas de lechería españolas y extranjeras; estos fondos fueron incrementados con importantes adquisiciones, entre las que hay que destacar la de la biblioteca del químico zaragozano D. Antonio Goded y Mur. Más tarde, se recibió en depósito la importantísima biblioteca especializada en temas lácteos del fundador de La Lactaria Española, D. Fernando Moragas, y la donación de un también importante lote de libros de D. Manuel Ramos, que había sido Director Técnico de SAM y después perteneciente al equipo ejecutivo técnico del Grupo LESA. Las continuadas adquisiciones de libros y revistas de la biblioteca la convirtieron en la más importante de España en temas lactológicos

Desde el primer día de funcionamiento el Centro trató de cumplir los principales objetivos para que se fundó.

La *formación de personal técnico superior*, en su mayoría químicos, veterinarios, biólogos e ingenieros con sus estudios universitarios recién terminados, se realizó según un programa formativo teórico y práctico de duración variable, según el tiempo disponible y el destino que iba a tener el técnico una vez formado. La facilidad de disponer de una planta piloto y unos laboratorios perfectamente dotados, donde podían realizarse toda clase de operaciones industriales y metodologías analíticas, así como poder seguir las mismas en la planta industrial anexa, hacían que la enseñanza práctica impartida fuera difícilmente mejorable.

Así se especializaron en lechería en el Centro de Renedo 60 postgraduados universitarios, que accedían a estas enseñanzas, la mayor parte, a través de becas

convocadas por el INI; la convocatoria tenía ámbito nacional y a ella se presentaban numerosos aspirantes. Bien puede decirse, que todos estos técnicos formados en Renedo ocupan en la actualidad puestos directivos y de responsabilidad en empresas lácteas y organismos relacionados de nuestro país.

Esta labor de formación se realizó hasta el año 1988, en que al implantarse en la Universidad de Cantabria el Programa Master en Tecnología Lechera, el cual se celebró durante 10 años bajo mi dirección, hizo innecesaria esta actividad del Centro, ya que este Programa estableció un nuevo y adecuado sistema de formación.

La función de Laboratorio Central del Grupo industrial fue asumida por el Centro desde el principio y se mantuvo durante toda su existencia.

Los laboratorios del Centro preparaban periódicamente muestras patrón de leche cruda y UHT, y las analizaban por los métodos oficiales. Estas muestras eran enviadas a los laboratorios de las plantas del Grupo y servían como patrones analíticos de referencia para el control de los aparatos instrumentales en ellas utilizados. De esta forma existía una garantía de que los resultados analíticos que daban los laboratorios de las plantas eran correctos y uniformes.

Otras actividades del Centro en su papel de laboratorio central, eran la realización de toda clase de análisis especiales, tanto de leche como de productos lácteos, que por su complejidad o dificultad no pudieran realizarse en los laboratorios de las plantas industriales, así como el control periódico de productos de la competencia y propios en el mercado, emitiendo mensualmente un informe comparativo.

Especial importancia tuvo la *realización de proyectos referentes al estudio y mejora de la calidad de la leche* de la región de Cantabria. No hay que olvidar que la etapa de actividades del Centro coincidió, primero con la perspectiva de entrada y después con la entrada efectiva de España en la Comunidad Europea, con la que existía una gran diferencia en los parámetros definitorios de la calidad de la leche; por lo que es lógico que el tema de la calidad de la leche fuera una de las atenciones prioritarias del Centro.

Los estudios sobre situación y mejora de la calidad de la leche se realizaron, en su mayor parte, en colaboración con la Consejería de Ganadería del Gobierno Cántabro.

No podemos aquí extendernos sobre el planteamiento y resultado de cada trabajo. En un principio se estudió la calidad de la leche en general, en sus aspectos tanto químico-físicos como microbiológicos, y posteriormente se centraron los trabajos en la amplia problemática que presenta la mamitis en el ganado vacuno.

En este aspecto, y sirviendo de ejemplo de los diversos estudios realizados, hay que resaltar el programa de control regional de la mamitis en el ganado vacuno lechero, especialmente por el alto grado de colaboración alcanzado en su ejecución.

Este programa consistió en la realización de un control estacional de las 17.000 explotaciones ganaderas entonces existentes en la región (años 1985-86), gracias a la colaboración de todas las industrias lácteas con recogida de leche en la región, cuyos inspectores de campo se encargaron de tomar las muestras y llevarlas a nuestro Centro, que era el único que disponía de un equipo instrumental Fossomatic para la realización de los recuentos celulares. La Consejería de Ganadería financió los gastos de los análisis y se encargó de la realización del tratamiento estadístico de los resultados obtenidos. De esta forma varios años antes de disponer de un laboratorio interprofesional para el pago por calidad, en la región de Cantabria se realizó un control de todas las explotaciones lecheras, que permitió conocer la situación de las mismas y sirvió de base para la realización posterior de varios estudios, también llevados a cabo en colaboración por el Centro y la Consejería de Ganadería, con el fin de mejorar esta situación con la toma de las adecuadas medidas correctoras.

La principal actividad del Centro, sin desmerecer a las antes expuestas, fue sin duda la de *investigación y desarrollo de nuevos productos lácteos*.

Esta investigación y desarrollo se realizaba perfectamente planificada, existiendo en el Grupo un Comité de Desarrollo de nuevos productos, al más alto nivel, ya que estaba integrado por el Director General y los Directores de las áreas Comercial e Industrial, así como los Directores de Marketing y de Calidad, además del Director de I+D, cargo que siempre coincidió con el de Director del Centro en mi persona.

El desarrollo de un producto o de una familia de productos se integraba en un proyecto con denominación propia y se ajustaba a un proceso normalizado de actuaciones y toma de decisiones.

La decisión del comienzo de un proyecto era tomada por el Comité de Desarrollo de nuevos productos, realizándose en cada una de sus reuniones un seguimiento de cada proyecto en ejecución, informándose de la situación del desarrollo del mismo y determinándose la próxima acción a ejecutar, así como el responsable y fecha de la misma.

Muchos fueron los nuevos productos lácteos desarrollados en el Centro desde su creación, de los cuales solamente una parte –aproximadamente unas 100 variedades- se lanzaron al mercado.

De los productos desarrollados que llegaron a comercializarse cabe destacar los siguientes:

- Yogures firmes y líquidos
- Quesos frescos (Petit suisse)
- Postres lácteos (flanes, cuajadas, cremas, etc.)
- Leches aromatizadas UHT y estéril
- Leche y leche con cacao multivitaminadas UHT
- Leches fermentadas con zumos de frutas UHT
- Batidos de cacao con sabores a fresa, moka, uvas pasas UHT
- Natas para cocinar, para montar, spray.
- Chocolate con leche a la taza UHT
- Leche merengada estéril
- Natillas UHT
- Horchata UHT y estéril
- Leche enriquecida en minerales y vitaminas

En el lanzamiento al mercado de muchos de estos productos el grupo LESA, con su marca RAM, fue pionero en el mercado español, como ocurrió con la cuajada con miel, la leche y leche con cacao multivitaminadas, las leches fermentadas con zumos de frutas, los batidos de cacao con sabores, el chocolate con leche a la taza, la leche enriquecida “energía y crecimiento”, etc.

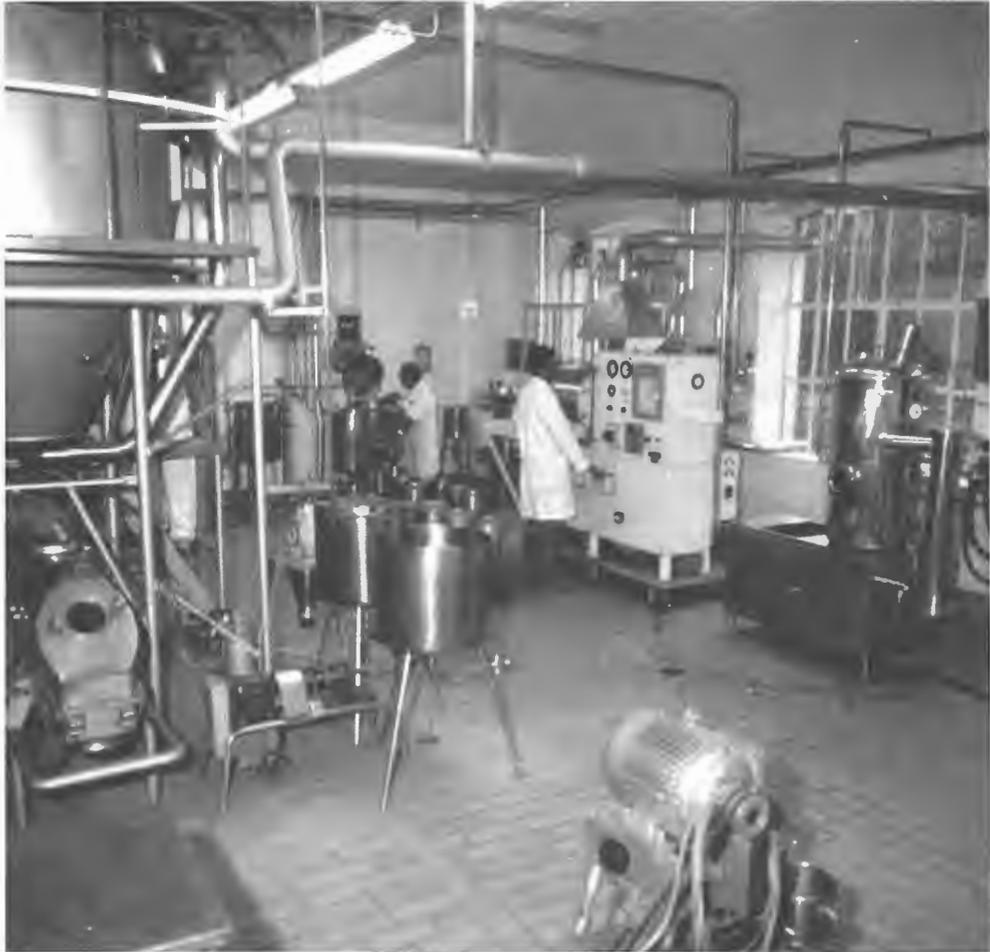
El Centro de I + D del Grupo LESA de Renedo de Piélagos tuvo desde su comienzo un *personal muy especializado*, bien puede decirse que de élite, ya que las funciones de formación e investigación y desarrollo así lo requerían.

Hubo personas, como el que esto escribe en la dirección y Antonio Gómez Valle como jefe de la planta piloto, que se mantuvieron en sus puestos durante los 18 años de plena actividad del Centro. A cargo de la Secretaría Técnica y de la Biblioteca estuvo en un principio Jesús Aguayo, y más tarde Francisco Sainz, Roberto Azmazarray y Joaquina Amezqueta. En los laboratorios trabajaron varios titulados, previamente preparados en el Centro, entre los que hay que destacar a Rafael Pretel, en los laboratorios químicos y a Elda Arce, en el laboratorio bacteriológico. Ambos actualmente en altos cargos directivos en Puleva y en Iparlat, respectivamente. Pero, fueron Javier Peña, como jefe de laboratorios, y Carmen Bezanilla, como analista, los que desempeñaron durante más tiempo estos puestos en unos laboratorios, cuyos resultados sirvieron de referencia, no sólo en el Grupo LESA, sino en todo el sector lácteo español.

Adquirida en el año 1996 la planta industrial de Renedo, y como consecuencia las instalaciones del Centro de I + D en ella ubicadas, por el Grupo vasco Iparlat, se redujeron en gran parte las actividades del Centro, quedando solamente en el mismo el químico Javier Peña, que prosigue en la actualidad.



El director, Dr. Pedro Casado; el secretario técnico, D. Jesús Aguayo, y el jefe de la planta piloto, D. Antonio Gómez, en la segunda promoción de titulados universitarios, especializados en lactología en el Centro, en abril de 1981.



Planta piloto del Centro de I + D del Grupo LESA en Renedo de Piélagos.

CONTROL SANITARIO DE EXPLOTACIONES GANADERAS.

FRANCISCO MANUEL FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

Consejería de ganadería, agricultura y Pesca. Servicio de Sanidad y
Bienestar Animal

1. INTRODUCCIÓN.

Tradicionalmente el control sanitario de las explotaciones se ha enfocado a la lucha contra determinadas epizootias y zoonosis que bien, por su peligrosidad para la salud pública o para la sanidad animal, o por las graves repercusiones que tuvieran para la continuidad de las explotaciones ganaderas, exigen la adopción de medidas de control y/o erradicación.

Actualmente, el control sanitario de las explotaciones ganaderas se entiende como un “eslabón” más a considerar para garantizar la seguridad alimentaria y la defensa de la salud de los consumidores, por lo que los “actores” que intervienen en este proceso (Administración, propietarios de las explotaciones, veterinarios responsables de las explotaciones) deben garantizar la calidad y seguridad integral de las producciones ganaderas, estableciendo las medidas necesarias par impedir la aparición de procesos patológicos o evitar que la lucha contra los mismos generen residuos que repercutan negativamente en la salud de los consumidores

Este nuevo enfoque exige la adaptación de las estructuras de la Administración para reforzar su papel como regulador, mientras que los ganaderos tienen que sustituir su tradicional papel de sujetos pasivos de los programas de control y erradicación de enfermedades, adoptando un papel activo como primer responsable de la situación

sanitaria de su explotación, implantando un sistemas de buenas prácticas que garanticen la seguridad de sus producciones.

No obstante, la Administración mantiene la iniciativa en los siguientes programas:

- Programas de lucha contra determinadas enfermedades de gran repercusión para la Salud Pública.
- Programas de control de los residuos de medicamentos.
- Programas de lucha contra enfermedades de gran difusibilidad y gravedad cuya aparición y consecuente erradicación implica tal esfuerzo económico que no puede ser abordado por los titulares de explotaciones.
- Programas de lucha contra enfermedades que determinan una calificación de específica las explotaciones como son los programas de brucelosis o tuberculosis bovina que además son enfermedades importantes para la economía ganadera y con repercusiones en la Salud Pública.

2. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURAS.

Las medidas adoptadas por la Administración para el control de las explotaciones, emanan y se enmarcan dentro de las normas establecidas a nivel nacional e internacional.

Desde el ámbito internacional hay que destacar el papel de la **Oficina Internacional de Epizootias (OIE)**, organización intergubernamental creada en 1924 por Convenio entre 28 países que en la actualidad cuenta con 158 estados miembros, cuyo principal objetivo es garantizar la seguridad sanitaria del comercio internacional de animales y productos de origen animal.

Para ello, la OIE cuenta con dos elementos fundamentales como son el Código zoonosanitario Internacional y el Manual de Normas para las pruebas de Diagnóstico y Vacunas.

El primero de ellos realiza una definición detallada de las garantías sanitarias que se deben exigir en el ámbito del comercio internacional. Las garantías que se exigen depende de la peligrosidad de las enfermedades para lo cual estas se clasifican en dos listas: Lista A y B. La primera de ellas engloba a las enfermedades transmi-

sibles de gran poder de difusión y especial gravedad, que tienen consecuencias socioeconómicas y sanitarias graves y cuya incidencia en el comercio internacional es muy importante. La lista B por otra parte incluye otros procesos patológicos que se consideran importantes desde el punto de vista socioeconómicos y sanitarios en el ámbito nacional.

En cada caso, se establecen condiciones sanitarias particulares que son las que deben respetar todos los países miembros de la OIE, entre los que figura España, y son las que exigen las autoridades españolas en la importación de animales y productos de origen animal y, que lógicamente son las que nos demandan otros países de la OIE.

Por otro lado, las pruebas de diagnóstico o de vacunación que respaldan las garantías sanitarias que se exigen en el Código Zoosanitario Internacional se establecen en la Manual de Normas para las pruebas de Diagnóstico y Vacunas publicadas por la OIE.

Por todo ello, la política de control sanitario de las explotaciones que se lleva a cabo en España y en Cantabria tienen como referentes las recomendaciones, instrucciones y directrices emanadas de esta Organización, como medio para garantizar la homologación de nuestra sistema de control sanitario al del resto de países.

En segundo plano, pero no menos importante se sitúa la **Normativa Comunitaria**. La Unión Europea ha constituido desde 1993 un mercado único que en el ámbito de la Sanidad Animal, implica adoptar medidas comunes para garantizar el libre comercio de animales y productos entre los países miembros, sin que este comercio pueda ir en perjuicio del nivel sanitaria alcanzado por cada país. Por ello, la Unión Europea, a través de sus órganos de decisión y legislativos, Comisión, Consejo y Parlamento Europeo, establece la normativa que se debe cumplir en el comercio intracomunitario de animales y productos.

Esto implica que la mayor parte de la normativa nacional y autonómica deriva o se adapta a la normativa comunitaria, por lo que el control y la regulación de todas las fases de producción y por tanto el de las explotaciones, debe adaptarse a las normas y disposiciones establecidas en el ámbito comunitario..

En el **ámbito nacional**, la distribución de competencias establecidas en la Constitución española y en los Estatutos de Autonomía de cada Comunidad, determinan que la Administración General del Estado se reserva las competencias en materia de coordinación y normativa básica, mientras que las competencias ejecutivas dependen íntegramente de los gobiernos autonómicos. No obstante, en situaciones extremas, la Administración General del Estado se reserva la posibilidad de actuar en enfermedades de alta difusibilidad que pudieran afectar simultáneamente a varias Comunidades Autónomas.

3. ELEMENTOS DEL CONTROL SANITARIO DE EXPLOTACIONES.

Para el control sanitario de explotaciones es necesario contar con diversos elementos sin los cuales no es posible garantizar un control eficaz y una aplicación correcta de los programas sanitarios.

Entre los más importantes figuran los siguientes:

a) Identificación animal y registro de explotaciones.

La base de toda actuación sanitaria es el registro de explotaciones y la correcta identificación animal. Sin estos dos elementos no es posible llevar a cabo un buen programa de control de explotaciones.

La lucha contra determinadas enfermedades implica conocer exactamente el censo de explotaciones sobre las que se debe actuar. Sin este conocimiento no es posible una correcta toma de decisiones y por lo tanto las medidas que se adoptaran carecerían de la adecuada eficacia.

La identificación animal tiene por objetivo garantizar una adecuada trazabilidad que sirva de base a todo control sanitario. La importancia de este elemento queda patente en la tendencia creciente de implantar sistemas de identificación animal de carácter individual y con mayores medidas de seguridad que mejoren su seguridad.

Intimamente ligado con el registro de explotaciones y sobre la base de la identificación animal, figura el libro de registro de explotaciones en el cual se anotan las altas (entradas de animales, nacimientos) y las bajas (ventas y muertes).

b) Control de movimientos de los animales.

En la mayoría de las epizootias y zoonosis que son objeto de lucha y erradicación, está implicado un movimiento animal.

Por ello, la autorización previa al movimiento y certificación de determinadas garantías sanitarias por parte de la Autoridad competente ha sido siempre un elemento básico en todo control sanitario.

En la actualidad, no es solo suficiente con autorizar cada movimiento animal, sino que además es necesario registrarlo, de tal modo que pueda conocerse de un modo rápido los traslados de animales que se han producido hacía o desde unas determinadas explotaciones con el fin de "rastrear" el posible origen de un problema o las explotaciones que se deben considerar de riesgo con el fin de adoptar las adecuadas medidas sanitarias.

El control de movimientos animales se sustenta sobre las siguientes bases:

- Registro de las explotaciones:
- Identificación animal.
- Expedición de documentación oficial: Autorizaciones de traslado, Guías de Origen y Sanidad, o Certificados sanitarios Internacionales de transporte animal.
- Base de datos de movimientos.

Para llegar al punto final, creación de una base de datos de movimiento animal, es imprescindible que el resto de elementos estén correctamente implantados, pues sin ellos los registros informáticos carecerán de fiabilidad y por lo tanto serán inútiles para el control y lucha contra las enfermedades.

A nivel de la Unión Europea, existe una base de datos de movimientos denominada sistema ANIMO, que aunque primitiva y rudimentaria, se ha mostrada de gran utilidad para el control de las graves epizootias que han azotado a la Comunidad Europea recientemente.

A nivel nacional, actualmente solo se ha desarrollado el sistema informático de control de movimientos del ganado vacuno, pero en breve se implantará el del porcino y sucesivamente se implantarán para el resto de especies animales.

c) Notificación obligatoria de enfermedades.

Con el fin de poder llevar a cabo la lucha y control de determinados procesos patológicos, es necesario que todos los implicados en la sanidad de las explotaciones ganaderas, propietarios, veterinarios responsables de las explotaciones, comerciantes, laboratorios, Universidades ..., comuniquen a la Administración la sospecha o confirmación de estas patologías.

Por ello, todo sistema de control sanitario de las explotaciones debe incluir la obligación de declarar la existencia de determinadas enfermedades. En España estas enfermedades vienen recogidas en el Real Decreto 2459/1996, de 2 de diciembre, y en las mismas figuran las enfermedades incluidas en las listas del Código Zoonosológico Internacional de la OIE y la propia lista de enfermedades que son objeto de declaración obligatoria en la Unión Europea.

d) Vigilancia Epidemiológica.

El siguiente elemento en el control sanitario de las explotaciones se efectúa a través de la vigilancia epidemiológica de las explotaciones.

Esta vigilancia se puede clasificar de un modo genérico en las siguientes categorías:

- Vigilancia pasiva.

Este tipo de vigilancia se efectúa a partir de la notificación de la sospecha de enfermedades y desencadena la inspección por parte de los Servicios Veterinarios Oficiales con examen clínico o anatomopatológico de los animales y la toma de muestras para la detección y diagnóstico de los agentes patológicos.

Un ejemplo de este tipo de vigilancia lo podríamos encontrar en las investigaciones que se efectúan en el caso de sospecha de existencia de enfermedades desconocidas o erradicadas de nuestra Comunidad Autónoma como sucede con la Fiebre Aftosa.

- Vigilancia activa.

Este tipo de vigilancia se lleva a cabo a través de programas continuos que se

realizan con vistas a detectar la aparición de una enfermedad. Este tipo de programas suelen enmarcarse dentro de los programas de erradicación de determinadas enfermedades.

Los ejemplos más claros y cercanos de este tipo de vigilancia lo encontramos en las campañas de saneamiento, donde se desarrolla una vigilancia activa y continua de las explotaciones bovinas y ovinas y caprinas para la detección de la tuberculosis y la brucelosis.

e) Calificación de explotaciones y de zonas.

El siguiente elemento de control y sustentado en la existencia de programas de vigilancia, se encuentra la calificación de explotaciones y la calificación de zonas libres de determinadas enfermedades.

El objetivo de estas calificaciones es el de establecer las condiciones de movimiento entre explotaciones de modo que las explotaciones o zonas calificadas reúnen las suficientes garantías de no estar afectadas de una determinada enfermedad como para permitir el movimiento de animales desde las mismas.

De este modo se establecen unas condiciones homogéneas y objetivas basadas en un programa de vigilancia generalmente activo, que facilita el comercio sanitariamente seguro de animales.

4. MEDIDAS DE ERRADICACIÓN Y CONTROL.

Las lucha contra las enfermedades incluyen medidas de control y de erradicación.

La principal medida de control es la inmunización de los animales frente a las enfermedades objeto de lucha. Las vacunas de elección para estos programas deben generar la suficiente protección y no deben interferir con las pruebas de diagnóstico.

Las medidas de erradicación abarcan las siguientes actuaciones:

- Sacrificio total o parcial de la explotación.

- Inmovilización y aislamiento de los animales en la explotación.
- Limpieza y desinfección de establos, utensilios, pastos, vehículos de transporte, y destrucción de cadáveres y materias contumaces.
- Estudio epidemiológico para la detección del origen del foco y posibles explotaciones relacionadas.
- Zonificación en el caso de aparición de determinadas enfermedades: En las enfermedades de la lista A se fijan zonas de protección y zonas de vigilancia.
- Seguimiento de las explotaciones antes del levantamiento de la inmovilización o de la recuperación, en su caso, de las calificaciones

5. OTROS CONTROLES.

Además de los controles antes mencionados, hay otros que aunque no se realizan de forma directa en las explotaciones, si que tienen una gran repercusión en su situación sanitaria. Entre estos controles figuran los que se realizan en los Puntos de Inspección Fronteriza que son el primer filtro sanitario en todo sistema de epidemiovigilancia, pues es el que permite evitar la introducción de procesos patológicos desconocidas en la Unión Europea.

Otro control indirecto de este tipo se refiere al control que se lleva a cabo en el matadero. Este filtro sanitario tiene una gran importancia desde el punto de vista del control de las explotaciones, pues permite realizar un control continuo del estado de los animales de una determinada zona, siendo en muchos casos la primera alarma para la detección de los focos de enfermedades.

6. RED DE EPIDEMIOVIGILANCIA.

Todas las medidas descritas con anterioridad permiten diseñar un sistema de redes de vigilancia epidemiológica con el fin de facilitar el comercio y recoger datos epidemiológicos que permitan la vigilancia activa de las enfermedades y el control de los movimientos animales.

Para ello el sistema de redes de vigilancia deben incluir los siguientes elementos:

- Los propietarios o responsables de los animales.

- Los veterinarios oficiales.
- Los veterinarios autorizados o responsables de las explotaciones.
- Los laboratorios oficiales de diagnóstico.
- Los veterinarios oficiales de los mataderos y de los centros de concentración autorizados.

Todos estos elementos deben estar integrados en una base de datos informatizada en la que también deberán quedar registrados todos los movimientos animales y que permita asegurar los objetivos de la red.

7. PROGRAMAS DE ERRADICACIÓN DESARROLLADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA.

De acuerdo con todo lo expuesto, en Cantabria, al igual que en el resto de España, se están desarrollando una serie de programas de erradicación de determinadas enfermedades, cuya ejecución está motivada por las alguna o todas las causas que a continuación se detallan:

- Son enfermedades con repercusiones en la Salud Pública por lo que su erradicación es inexcusable desde el punto de vista de protección de los consumidores.
- Son enfermedades frente a las que existen regulaciones a nivel nacional y de la UE, por lo que es necesario calificar las explotaciones frente a las misma para evitar trabas al comercio de los animales.
- Son enfermedades que causan pérdidas económicas en las explotaciones por lo que deben ser erradicadas en defensa de la rentabilidad y calidad de las producciones ganaderas.

Las enfermedades que actualmente son objeto de programa de erradicación son las siguientes:

- Tuberculosis Bovina,
- Brucelosis Bovina
- Brucelosis ovina y caprina.
- Encefalopatía Espongiforme Bovina.

Además de estas enfermedades objeto de erradicación se efectúa una vigilancia

activa frente a dos enfermedades que han sido erradicadas de la Comunidad Autónoma como son la Leucosis Enzoótica Bovina y la Perineumonía Contagiosa Bovina.

La evolución en los tres últimos años de las dos principales enfermedades del ganado vacuno ha sido la siguiente:

Evolución prevalencia en explotaciones			
	1999	2000	2001 (*)
Tuberculosis bovina	1,39%	0,99%	0,72%
Brucelosis bovina	4,34%	5,06%	4,96%

(*) Datos provisionales

Evolución prevalencia en animales			
	1999	2000	2001 (*)
Tuberculosis bovina	0,16%	0,17%	0,09%
Brucelosis bovina	0,73%	0,92%	0,63%

(*) Datos provisionales

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA EEB.

La aparición de la Encefalopatía Espongiforme Bovina ha generado desde finales del año 2.000 una de las mayores crisis del sector vacuno, debido a la pérdida de confianza experimentada por los consumidores con relación a la seguridad de la carne vacuna.

Esta enfermedad tiene unas peculiaridades específicas que determinan que el programa de erradicación posea unas características diferenciales específicas:

- Es una enfermedad de curso crónica y de prolongado periodo de incubación.
- No existe un método de diagnóstico en vivo, ni contamos con la posibilidad de inmunizar los animales.
- La principal vía de contagio no es el contacto animal directo o indirecto, sino la alimentación, siendo el agente patógeno resistente a los métodos convencionales de esterilización.

A la vista de estas premisas, el programa de erradicación actualmente vigente se sustenta en los siguientes puntos:

- Control y destrucción de los subproductos de origen animal no destinados al consumo humano, para evitar que puedan entrar en la cadena de alimentación animal.
- Control de la alimentación animal con identificación de las materias primas, los sistemas de transporte, almacenamiento, producción y distribución.
- Programa de vigilancia destinado a la detección de los focos de enfermedad con el fin de permitir la erradicación precoz de la enfermedad.

El programa de vigilancia va dirigido al control de las siguientes poblaciones de riesgo:

- Todos los bovinos sospechosos.
- Todos los bovinos objeto de sacrificio especial de urgencia mayores de 24 meses.
- Todos los bovinos muertos en explotación mayores de 24 meses.
- Todos los bovinos destinados al consumo humano mayores de 30 meses.

Con estas medidas se pretende por un lado garantizar la seguridad de los consumidores y por otro intensificar la vigilancia de esta enfermedad. No obstante después de casi un año de aplicación del programa la experiencia demuestra que las principales poblaciones de riesgo a parte de la relativa a animales sospechosos, se refieren a animales objeto de sacrificio especial de urgencia y muy especialmente los animales muertos en explotación.

A principios de noviembre de 2001, Cantabria había analizado 26,419 muestras para diagnóstico de EEB, siendo la tercera Comunidad Autónoma detrás de Galicia y Castilla y León, en el número de muestras analizadas.

9. CONTROL DE LA UTILIZACIÓN DEL MEDICAMENTO VETERINARIO.

Finalmente uno de los aspectos más importantes del control sanitario de explotaciones se refiere al control del uso del medicamento veterinario. En este control los títu-

lares de las explotaciones y los veterinarios clínicos cobran un papel esencial como principales garantes de la correcta utilización del medicamento veterinario con vistas a garantizar la seguridad de los productos destinados al consumo humano.

En este nuevo enfoque, los ganaderos y veterinarios responsables de las explotaciones deben adoptar un ideario de buenas prácticas que debe incluir los siguientes puntos:

- Prescripción de tratamientos por el veterinario clínico responsable de la explotación, con emisión de la correspondiente receta.
- Registro por el veterinario en el libro de tratamientos veterinarios, los tratamientos prescritos
- Adquisición de medicamentos en centros de dispensación autorizados previa presentación de la correspondiente receta.
- Administración de los medicamentos siguiendo las instrucciones del veterinario y laboratorio productor, respetando escrupulosamente los correspondientes plazos de espera.
- Registro en el libro de Registro de Tratamientos veterinarios los tratamientos administrados prescritos previamente por el veterinario.

La Administración por su parte debe garantizar el correcto uso de los medicamentos en las explotaciones, asegurando:

- El registro y el control adecuado funcionamiento de todos los canales de dispensación de medicamentos veterinarios.
- La correcta dispensación de medicamentos previa expedición de la correspondiente receta.
- Correcta utilización de los medicamentos en las explotaciones ganaderas.
- Control de la presencia de residuos en los animales y en los productos de origen animal.

10. AGRUPACIONES DE DEFENSA SANITARIA GANADERA.

Las Agrupaciones de Defensa Sanitaria Ganadera (ADSG), nacieron en España con el objetivo de vincular al sector productor en la mejora de la calidad sanitaria y la rentabilidad de sus explotaciones.

Para ello se diseñó la creación de unas estructuras defensivas basada en la aso-

ciación de los ganaderos con el fin de desarrollar un programa sanitario común financiado parcialmente por la Administración

Para la creación y registro de una ADSG, y por tanto para acceder a la financiación de la Administración, es necesario el cumplimiento de una serie de requisitos como son:

- Un determinado nivel de implantación en el ámbito municipal.
- Contratación de los servicios veterinario encargado de la aplicación del programa sanitario.
- Ejecución de un programa sanitario común que debe incluir al menos:
 - Control de identificación animal.
 - Control de utilización de los medicamentos veterinarios.
 - Participación de los programas de erradicación de enfermedades como la Tuberculosis y brucelosis bovina.
 - Control de la eliminación de cadáveres.
 - Programas de limpieza y desinfección.
 - Programas específicos de acuerdo a la especie animal de que se trate.

El desarrollo de estas Agrupaciones es básico para involucrar a las explotaciones ganaderas en la erradicación de las enfermedades e implicación de los productores en la garantía de la seguridad alimentaria de sus producciones.

BIBLIOGRAFÍA:

1. <<Código Zoosanitario Internacional: Mamíferos, aves y abejas>>. Oficina Internacional de Epizootías. Novena edición. 2.000
2. Ley de 20 de diciembre de 1952 sobre Epizootias. BOE num, 358 de 23 de diciembre.
3. Real Decreto 2459/1996, de 2 de diciembre, por el que se establece la lista de enfermedades de animales de declaración obligatoria y se da la normativa para su notificación. BOE num 3 de 3 de enero de 1997.
4. Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales. BOE num 307 de 21 de diciembre de 1996.
5. Real Decreto 1716/2000, de 13 de octubre, sobre normas sanitarias para el intercambio intracomunitario de animales de las especies bovina y porcina. BOE num. 256 de 25 de octubre de 2.000.
6. Orden de 12 de julio de 2.001, sobre normas de control sanitario y desarrollo de las Campañas de Saneamiento de la Cabaña bovina, ovina y caprina en Cantabria. BOC num. 145 de 27 de julio de 2.001.
7. Real Decreto 3454/2001, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el Programa Integral coordinado de vigilancia y control de las Encefalopatías Espongiformes transmisibles de los animales. BOE num 307 de 23 de diciembre.
8. Reglamento (CE) N° 999/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de mayo, por el que se establecen disposiciones para la prevención, el control y la erradicación de determinadas EET. DOCE num L/147 de 31 de mayo de 2.001
9. Real Decreto 109/1995, de 27 de enero sobre medicamentos veterinarios. BOE num 53 de 3 de marzo de 1995.
10. Real Decreto 1749/1998, de 31 de julio, por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos. BOE num 188 de 7 de agosto de 1998.
11. Real Decreto 1880/1996, de 2 de agosto, por el que se regulan las Agrupaciones de Defensa Sanitaria Ganaderas. BOE num. 21 de septiembre de 1996.
12. Decreto 75/1999 de 27 de julio , por el que se regulan las Agrupaciones de Defensa Sanitaria Ganaderas en la Comunidad Autónoma de Cantabria BOC num156, de 6 de agosto de 1999.

CONCESIÓN DEL PREMIO PRENSA AGRARIA 2000 DE AIDA

Reunido el Jurado del Premio 2000 de Prensa Agraria de AIDA formado por D. Leonardo Plana Claver, Presidente de AIDA, D. Rafael Picorel Castaño, Director de la Estación Experimental de Aula Dei (CSIC), D. Miguel Valls Ortiz, Director del Instituto Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ) y D. Ricardo Revilla Delgado, Jefe del Servicio de Investigación Agroalimentaria (DGA), actuando como Secretario D. Eduardo Notivol Paino, Director de ITEA, tal como establecen las bases de la convocatoria aprobadas en la Asamblea General de la Asociación celebrada en mayo de 1983, acordó premiar entre los artículos publicados en ITEA durante el año 2000 a los siguientes:

Serie Producción Vegetal: “Resistencia al carbón blanco de la borraja (*Entyloma serotinum* Cif)”, siendo sus autores: J. M^a Alvarez, C.D. Lahoz y F.Villa.

Serie Producción Animal: “Efectos del tipo de proteína suplementada a vacas de leche en pastoreo sobre la producción y composición química de la leche”, siendo su autor: G. Salcedo.

INSTITUTO DE ESTUDIOS AGROPECUARIOS

Resumen de Actividades Año 2000

RELACIÓN DE ASISTENTES A LAS REUNIONES DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS AGROPECUARIOS CELEBRADAS DURANTE EL AÑO 2000:

Juan Abascal Mazorra	María Jesús Leiton Calixto
Francisco Javier Alonso del Val	Benito Madariaga de la Campa
Elda Arce Mendiburu	José Emilio Martín Vargas
María Arroyo del Cerro	Ángel Martínez Roiz
Manuel Arroyo González	Juan José Mazón Nieto de Cossío
Juan Azcuénaga Vierna	Antonio Montalvo Correa
José Bengoechea	Juan Moragas Encuentra
Carmen Blanco Delgado	Manuel Moragas Encuentra
Aurelia Bonet Hortelano	Francisco Javier Peña Herrería
Covadonga Cagigas	Juan Antonio Pereda de la Reguera
Victoriano Calcedo Ordóñez	Magdalena Quirce
Pedro Casado Cimiano	Juan Remón Eraso
Jesús Casares Sánchez	Miguel Ángel Rodríguez Loperena
Antonio Cobo Aja	Concha Royano Fernández
Carmen Fernández Ruiz	Gregorio Salcedo Díaz
Juan Antonio García Álvarez	Marceliano Sarmiento Fernández
Miguel García Fuentes	Juan Carlos Sordo
Gerardo García Rodríguez	Leandro Valle González
María Pilar Gil Idoate	Miguel del Valle González
María Jesús Gómez	Felisa Villa Mayorga
Domingo Gómez de Dios	Ana Villar Bonet
Candi González	Eugenio Villar García
María José Hernando Cosío	Miguel Ángel Zorraquino Lozano
Antolín José Herrera de la Sota	

PONENTES Y TEMÁTICAS DE LAS PONENCIAS PRESENTADAS EN LAS REUNIONES DE ESTUDIOS CELEBRADAS EN EL AÑO 2000:

21 de febrero de 2000: Don Pedro Casado Cimiano sobre "*Los pasiegos y la industria del helado: la multinacional Miko*".

La emigración de los pasiegos a otras regiones y países, en especial a Francia, para dedicarse a la elaboración de barquillos y helados ha ocasionado que buena parte de los actuales elaboradores de helados en Francia sean de origen pasiego. Explica cómo se producía esta emigración, las relaciones que mantenían entre ellos y las industrias que crearon. Hizo hincapié en los Ortiz, que se dedicaron a la fabricación y venta de helados, y los Gómez Cobo, especializados en el sector de galletas y barquillos. Relató las vicisitudes de Luis Ortiz y su matrimonio con otra pasiega, Mercedes Martínez, que se dedicaba en Francia a la venta de barquillos. La autorización que recibió Luis Ortiz para instalar su comercio en Saint Dizier y la colaboración de los hijos del matrimonio, cinco, en el desarrollo del negocio familiar, al que se van incorporando a temprana edad. El auge del negocio se produce, sobre todo, con la mecanización: en los años 30 adquieren turbinas eléctricas que sustituyen a la sorbetera manual; los triciclos con motor reemplazan al carro de tracción humana primero, y animal más tarde. Asimismo dan comienzo a la venta en los cines, a la entrada, a la salida y en los entreactos, aumentando sensiblemente el número de puntos de venta. Tras el paréntesis que supuso la segunda guerra mundial, los Ortiz lanzan el bombón helado, producto que con el nombre de "Miko" les hará famosos. El desarrollo que alcanza la empresa lo refleja el que entre 1950 y 1960 da empleo a 650 personas y en 1964 adquieren a la multinacional Unilever la empresa Delico, dedicada a la venta de helados. En los inicios de la década de los 70 dan ya empleo a 1.100 personas. El patrocinio del Tour de Francia supone otro hito en su expansión, que en su aspecto internacional alcanza también a España. Sin embargo, el fallecimiento de algunos hermanos y los consiguientes problemas sucesorios y de control hacen que a finales de 1993 Unilever adquiera el negocio de helado de Francia y BSN el de congelados. Los negocios de España quedaron fuera de estas ventas y fueron más tarde traspasados a Nestlé. Finalizó con una serie de ilustraciones: fotografías de heladeros y barquilleros, anuncios e instalaciones de los Ortiz...

20 de marzo de 2000: Doña Ana Villar Bonet sobre "*Situación actual del sector quesero en Cantabria*".

La ponencia presentada estaba basada en un estudio realizado durante los años 1996 a 1998 sobre los quesos de Cantabria. Presentó una visión general del conjunto de queserías de la región con sus agrupaciones por zonas y tipos de queso elaborados. Mostró con diapositivas los distintos quesos elaborados en la comarca de Liébana por los diversos productores. Expuso otros tipos de queso y la distribución territorial de sus fabricantes: el queso de nata, el queso pasiego, el queso fresco y, finalmente, los quesos curados. Comparó los tipos de queso elaborados en nuestra Comunidad, la leche utilizada, su origen y la cantidad empleada en la elaboración. Comentó las condiciones de elaboración de los quesos y presentó los distintos lugares en los que se efectuaba la producción con abundantes diapositivas. Terminó ofreciendo los resultados de los distintos análisis efectuados en los quesos regionales.

17 de abril de 2000: Don Juan Azcuénaga Vierna sobre "*La organización tradicional del concejo rural en Cantabria*".

Expuso los orígenes del concejo en general, citando sus precedentes entre los romanos, los pueblos germanos y los visigodos. Continuó comentando el concejo en la Edad Media y su distinción entre concejos rurales y urbanos. Refirió la realización de las asambleas vecinales, en qué consistía el concejo rural y cuándo se reunió. Señaló la distinción entre concejo abierto y concejo cerrado. Basándose en diferentes escritores regionales citó sus referencias al concejo y su organización en diversas zonas de Cantabria: Trasmiera, Cabuérniga, Campoo... Comparó con el concejo abierto asturiano y señaló la pervivencia de ese tipo de organización en legislación reciente. Resaltó que nuestras costumbres tradicionales han sido más estudiadas desde planteamientos folklóricos o etnográficos que desde perspectivas jurídicas.

23 de mayo de 2000: Don Juan Antonio García Álvarez sobre "*Identificación animal como base para el control y etiquetado de la carne*".

Relacionó las causas de la identificación con las ayudas de la Comunidad Europea. En 1996 el criterio era de número permanente y fácilmente visible; en 1998 se establecía el doble crotal ante los problemas suscitados. Comentó lo reciente de la normativa legal, producida generalmente por Reglamentos de la Comunidad Europea. Explicó los sistemas de identificación: Marcas auriculares, Documento de

Identificación Bovina, Libro Registro de Explotación y Bases de Datos para registro y control. Detalló cada uno de los sistemas. Finalizó explicando el objetivo: un etiquetado de la carne que permita al consumidor conocer inequívocamente su calidad y procedencia.

19 de junio de 2000: Don Juan Moragas Encuentra sobre “*La calidad de la leche en Cantabria a través del Laboratorio Interprofesional Lechero*”.

Hizo la presentación del Laboratorio Interprofesional Lechero, indicando sus objetivos, los medios técnicos con que cuenta, el organigrama de su organización, la sistemática de trabajo, las instrucciones técnicas, de calibración, las acreditaciones AENOR con que cuenta, los análisis que se realizan en el Laboratorio, los datos físico-químicos referidos a Cantabria, los datos bacteriológicos y las células somáticas. Explicó las regiones y explotaciones sobre las que realizan los análisis y presentó exhaustivamente los análisis referidos a Cantabria con referencia al número de explotaciones.

Analizó el futuro del Laboratorio y la incidencia que pueden presentar la reducción de explotaciones, el problema autonómico tendente a dirigir y controlar cuanto acontece en su respectiva comunidad, las competencias de las distintas Administraciones Públicas y la posible pérdida de dinamismo de la empresa.

18 de septiembre de 2000: Mesa redonda abierta sobre “*La vaca frisona: conocimientos sobre su introducción e importancia en el desarrollo del sector lácteo de Cantabria*”. Moderador: D. Benito Madariaga de la Campa.

Hace la presentación D. Benito Madariaga que plantea ¿Por qué se realiza la transformación ganadera? Señala como motores de ese cambio la introducción del maíz, el desarrollo del prado artificial, el reparto de semillas, la implantación de vaquerías en las grandes ciudades, la comercialización de lacticinios, las razas autóctonas existentes en Cantabria y los Concursos de la Segunda Alameda, en los que participan razas del país y mixtas (asturianas, normandas, turinas —mezcla de pasiega y francesa— y frisonas —aparecen en 1871—) en los años 1870 a 1877. Cita a los importadores de ganado José Zabal (1871), Antonio Cabrero y otros. Menciona, según libro publicado por Francisco Javier Bustamante, la venta de 2000 parejas en la feria de Hoznayo de 18 de octubre de 1877. Asimismo refiere el paso de ganado de Asturias en 1874 y la presencia de ganado frisón en la feria de Torrelavega en 1878.

Tras esta amplia introducción, interviene D. Manuel Arroyo indicando que hay que analizar por qué se produce la transformación ganadera, su evolución y porvenir. D. Juan Abascal refiere la polémica entablada en los años cincuenta en el diario *Alerta* entre Ernesto Alday y Eloy Abascal sobre quién introdujo la primera vaca frisona en la región. D. Antonio Montalvo indica que las vacas “del barco” se desembarcaron para Alday y otros ganaderos. D. Juan Abascal presenta cifras acerca de la importación de ganado en los años 1930 a 1933. D. Benito Madariaga recuerda el mestizaje de ganado suizo con las tudancas. D. Ángel Martínez Roiz refiere la actual intervención en ganado holandés para la mejora de la cabaña cántabra. D. Pedro Casado presenta documentos que atestiguan la presencia de ganado holandés en una Feria en Aranjuez en 1857; se trata de animales nacidos y aclimatados en Asturias; señala las características que se especifican de una vaca “pinta” asturiana. Asimismo destaca el desarrollo del sector lácteo en Cantabria a finales del siglo XIX (desde 1880) con cantidades de leche empleadas en la industria. D. Manuel Arroyo incide en el desconocimiento que se tiene acerca de la zona pasiega, de la que cita existen referencias sobre la distribución de quesos en Espinosa de los Monteros del siglo XVI.

Como conclusión se acuerda la confección de un ensayo sobre el tema para el que pueden realizarse aportaciones a través del propio Instituto de Estudios Agropecuarios, siendo D. Benito Madariaga quien coordinará dicho ensayo.

23 de octubre de 2000: Don Manuel Arroyo González sobre “*Microbiología y cata comentada del queso picón*”.

Refirió sus trabajos de investigación y conocimientos sobre el “*penicilium*”, su desarrollo y cultivos, la especial coloración del queso y los ensayos para su consecución fuera de los espacios tradicionales. Incluyó anécdotas sobre sus comienzos empresariales en el sector quesero.

18 de diciembre de 2000: Dr. Don Antonio Montalvo Correa sobre “*Enfermedades por priones: Encefalopatía espongiiforme bovina y enfermedad de Creutzfeld-Jakob*”.

Explicó las enfermedades producidas por priones, comentó las enfermedades transmisibles, espontáneas, con causa genética y desarrolló las explicaciones sobre las variantes de la enfermedad de Creutzfeld-Jakob y la encefalopatía espongiiforme bovina. Expuso la definición de priones y detalló sus proteínas. Indicó que

esta enfermedad apareció en Inglaterra y comentó la investigación de las causas que pudieran haber dado origen a la misma. Describió el desarrollo de la enfermedad en las pruebas realizadas y su diagnóstico por histopatología. Informó sobre los test para la detección de la enfermedad y las estadísticas de los casos detectados en Inglaterra.

NOTICIAS PUBLICADAS EN LA PRENSA REGIONAL SOBRE EL INSTITUTO DE ESTUDIOS AGROPECUARIOS

El Instituto de Estudios Agropecuarios publica una memoria tras diez años de inactividad.

El Instituto de Estudios Agropecuarios ha publicado en el XXV aniversario desde el inicio de su actividad editorial el XIII Volumen de sus Anales, tras diez años desde su última publicación. El volumen ha contado con la financiación de la Consejería de Ganadería y ha sido elaborado con los medios del Centro de Estudios Montañeses. La publicación fue presentada hoy por el consejero de Ganadería, Agricultura y Pesca del Gobierno de Cantabria, José Álvarez Gancedo, quien consideró “una pena” que este Instituto no haya podido publicar nada en diez años “por diferentes problemas”. “Se trata de estudios muy demandados por el sector, por lo que seguiremos apoyándolos en el futuro”, aseguró. En este volumen, se incluyen estudios sobre actividad ganadera, industria láctea, ecología y corología, ganado tudanco, reproducción y protección del acebo, situación actual del sector quesero, el eucalipto, la patata de Valderredible, historia del Mercado de Torrelavega, la Villa de Pesquera en la historia, y diferentes temas concretos como ferias, cursos y reuniones. Según explicó el director del Instituto, Pedro Casado, este foro está compuesto por 70 miembros de múltiples disciplinas, que se reúnen mensualmente, de manera que se abarcan todos los temas agrupados en el término “agropecuario”. Por su parte, el presidente del Centro de Estudios Montañeses, Leandro Valle, señaló que su colaboración en esta publicación se encuentra en la línea de apoyar a los “institutos hermanos” a reanudar su actividad. Asimismo, explicó que de los 1.000 ejemplares editados, unos 300 se destinan a intercambios con otros foros españoles e iberoamericanos, sobre todo. También se podrá adquirir el libro en librerías especializadas.

(El Diario Montañés, 15 de noviembre de 2000.)

El Instituto de Estudios Agropecuarios ha recuperado la publicación de sus Anales.

Con motivo de su XXV aniversario, edita trabajos realizados en los últimos diez años

REDACCIÓN SANTANDER /

El Instituto de Estudios Agropecuarios ha recuperado, diez años después, la publicación de sus conocidos Anales, con un volumen que recoge variados trabajos sobre el sector agropecuario regional e incluye además, algunos trabajos sobre la pequeña historia de los núcleos rurales de la región como Pesquera. La edición, elaborada con los medios del Centro de Estudios Montañeses, que intenta potenciar la edición de los trabajos de sus institutos hermanos, ha sido posible gracias a la financiación de la Consejería de Ganadería.

El Instituto de Estudios Agropecuarios ha publicado en el XXV aniversario desde el inicio de su actividad editorial el XIII Volumen de sus Anales, tras diez años desde su última publicación.

El volumen ha contado con la financiación de la Consejería de Ganadería y ha sido elaborado con los medios del Centro de Estudios Montañeses.

La publicación fue presentada ayer por el consejero de Ganadería, Agricultura y Pesca del Gobierno de Cantabria, José Álvarez Gancedo, quien consideró «una pena» que este Instituto no haya podido publicar nada en diez años «por diferentes problemas». «Se trata de estudios muy demandados por el sector, por lo que seguiremos apoyándolos en el futuro», aseguró.

En este volumen, se incluyen estudios sobre actividad ganadera, industria láctea, ecología y corología, ganado tudanco, reproducción y protección del acebo, situación actual del sector quesero, el eucalipto, la patata de Valderredible, historia del Mercado de Torrelavega, la Villa de Pesquera en la historia, y diferentes temas concretos como ferias, cursos y reuniones.

Según explicó el director del Instituto, Pedro Casado, este foro está compuesto por 70 miembros de múltiples disciplinas, que se reúnen mensualmente, de manera que se abarcan todos los temas agrupados en el término «agropecuario».

Apoyo y divulgación

Por su parte, el presidente del Centro de Estudios Montañeses, Leandro Valle, señaló que su colaboración en esta publicación se encuentra en la línea de

apoyar a los «institutos hermanos» para que puedan reanudar su actividad y divulgar sus trabajos adecuadamente. Asimismo, explicó que de los 1.000 ejemplares editados, unos 300 se destinan a intercambios con otros foros españoles e iberoamericanos, sobre todo para ampliar su divulgación. También se podrá adquirir el libro en librerías especializadas.

(*El Diario Montañés*, 16 de noviembre de 2000.)

INSTITUTO DE ESTUDIOS AGROPECUARIOS

Resumen de Actividades Año 2001

RELACIÓN DE ASISTENTES A LAS REUNIONES DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS AGROPECUARIOS CELEBRADAS DURANTE EL AÑO 2001:

Patricia Abad	Lucía Gutiérrez Montalvo
Juan Abascal Mazorra	María José Hernando Cosío
Francisco Javier Alonso del Val	Antolín José Herrera de la Sota
María Ángeles Amazarray Cardenal	María Jesús Leiton Calixto
Emilio Andrea	Benito Madariaga de la Campa
Elda Arce Mendiburu	Cristina Malanda Martínez
María Arroyo del Cerro	Juan José Mazón Nieto de Cossío
Manuel Arroyo González	Antonio Montalvo Correa
Miguel Azcano García	Juan Moragas Encuentra
Juan Azcuénaga Vierna	N. Oriente Gómez
Carmen Blanco Delgado	Alberto Olivera Machado
Covadonga Cagigas	Francisco Javier Peña Herrería
Soledad Calvo	Javier Peña Quirce
Pedro Casado Cimiano	Juan Antonio Pereda de la Reguera
Mario Crespo López	Magdalena Quirce
Santiago Díez Díez	Juan Remón Eraso
Ana María Escalada Junco	Andrés del Rey Sayagués
Rosa Fernández Lera	Sonia Rodríguez
Carlos Fonteseca	Miguel Ángel Rodríguez Loperena
Juan Antonio García Álvarez	Concha Royano Fernández
María Concepción García de Cos	María Ruiz
María Antonia García de Orizaola	Gregorio Salcedo Díaz
Gerardo García Rodríguez	Marceliano Sarmiento Fernández
Domingo Gómez de Dios	Esperanza Sola Izcue
Alvar Gonzalo Gómez de Vallejo	Juan Carlos Sordo
Mariano Luis Gómez de Vallejo	Dolores Trueba Calatayud
María del Mar Gómez de Vallejo	Leandro Valle González
Manuel González Carreró	Carmen de Vallejo Álvarez
Gloria Gradillas Suárez	Ana Villar Bonet
Fernando Gutiérrez Gómez	

PONENTES Y TEMÁTICAS DE LAS PONENCIAS PRESENTADAS EN LAS REUNIONES DE ESTUDIOS CELEBRADAS EN EL AÑO 2001:

15 de enero de 2001: D. Juan Remón Eraso sobre "*Horticultura natural*".

Expuso la evolución de los cultivos agrícolas para conseguir un aumento de producción y los problemas generados, la influencia de las fundaciones estadounidenses en la revolución verde, el desarrollo en Francia de la revolución forrajera y su paralelo en España, la producción masiva en invernaderos, la calidad de los alimentos, la definición de vegetal natural. Explicó las vías de contaminación y sus consecuencias en diferentes productos y comentó el desarrollo de las plantas transgénicas. Dentro del tema de la agricultura biológica, expresó su definición, así como ¿Qué es un alimento ecológico? Se refirió a la situación actual en Europa y detalló datos y cifras según productos en España. Finalmente, desarrolló su experiencia personal de cultivos, los tratamientos de los suelos, los problemas con las plagas y los resultados obtenidos.

19 de febrero de 2001: D. Miguel Azcano García sobre "*El manzano y la elaboración de la sidra*".

Comenzó presentando una introducción comparativa de la realidad de la extensión de la manzana de sidra en las distintas comunidades de la cornisa cantábrica; explicó las condiciones convenientes para el cultivo del manzano, sus variedades, los criterios de elección de las variedades a cultivar: productividad, resistencia, maduración tardía; expuso las características agronómicas de las distintas variedades de manzano en Asturias; comentó los ensayos de plantación de manzanos en nuestra región (experiencias en Heras y Muriedas); describió las labores culturales requeridas y/o recomendables en la plantación y mantenimiento del manzano de sidra, sus posibles plagas, enfermedades y tratamiento. Comentó los sistemas de elaboración de la sidra: tradicional o artesanal e industrial, la mezcla ideal de variedades, la higiene del proceso, la transformación en mosto por presión, el proceso de primera fermentación con sus controles de temperatura, humedad y densidad y la segunda fermentación.

26 de marzo de 2001: D. Manuel Arroyo González sobre "*La aportación de los pasiegos al desarrollo de la ganadería de Cantabria*".

Comenzó haciendo referencia a los trabajos realizados en colaboración con su hermano Ramón, base de la ponencia. Hizo una breve descripción geográfica de los montes de Pas. Comentó las relaciones existentes con Espinosa de los Monteros en materia de pastos. Refirió algunas actividades de los pasiegos. Expuso la concesión en el año 1500 de un mercado franco a la villa de Espinosa. Se refirió a la repercusión de la invasión francesa, en 1808, sobre la ganadería: las requisas y los tributos. Reseñó diversos libros de comienzos de siglo, presentando la situación de la ganadería en Madrid en época de Isabel II. Expresó las características del ganado y de la leche y la explotación de la cría. Explicó la obra de Alday en los planos ganadero (“polders” de Maliaño) y bibliográfico.

23 de abril de 2001: D. Gerardo García Rodríguez sobre “*Desarrollo sostenible*”.

Comenzó haciendo una breve introducción sobre el por qué del tema, la publicación en la revista “Montes” (1^{er}. trimestre 2001) de un artículo suyo y su desarrollo en la ponencia. Definió el concepto como “aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer las de generaciones futuras”. Explicó las áreas principales de sustentabilidad: bienestar humano, bienestar ecológico e interacciones. Detalló los capítulos del desarrollo sustentable según categorías temáticas: Aspectos sociales económicos, ambientales e institucionales. Expuso el modelo Presión-Estado-Respuesta basado en indicadores medioambientales relevantes, factibles, fundamentados conceptualmente, y que ayuden a identificar aspectos prioritarios. Se refirió a la lucha contra la contaminación y el reciclado de productos y al propósito de reducir el agotamiento de los sistemas biofísicos.

21 de mayo de 2001: D^a María Jesús Leiton sobre “*Industrias derivadas de la harina en Cantabria*”.

Comentó la tecnología de la panificación antes de introducirnos en las variedades de trigo; señaló la evolución y perspectivas, así como superficies y rendimientos, de la explotación cerealística en España. Presentó mapas de rendimientos de trigos blandos y duros mostrando los cereales de más peso en la producción española. Informó de la disminución de la producción de trigo blando y del consecuente aumento del volumen de importaciones del mismo. Explicó las perspectivas futuras de la producción de trigo y otros cereales en la Unión Europea. Expuso los componentes del trigo: cariósipide de trigo y contenido de nutrientes. Detalló la composición química de la harina de trigo y refirió que el almidón y el gluten dan

carácter funcional a la harina. Explicó la hidrólisis enzimática del almidón y sus propiedades funcionales, así como las características y propiedades funcionales del gluten. Ilustró la explicación del proceso de panificación tradicional y su desarrollo tecnológico. Se refirió a la enfermedad celíaca: sus causas y efectos, presentando la formulación del pan sin gluten, las harinas y aditivos empleados. Finalizó con un análisis nutricional comparativo de distintas clases de pan, además de su valor nutricional.

18 de junio de 2001: D. Mario Crespo López sobre “*Simbología de los árboles en la literatura emblemática de la Edad Moderna*”.

Comenzó comentando la exposición sobre grabados de Gustavo Doré, cuyo programa recuerda aspectos de esculturas de época clásica. Definió la iconología como ciencia que estudia el símbolo y su interpretación. Los emblemas o avisos debajo de una o varias figuras dieron lugar a la literatura emblemática, utilizada también por escritores hispanos. Explicó la simbología de la posición del árbol: nivel celeste, nivel central y raíz. La vida viene del cielo. El árbol de la vida es la inmortalidad. Expuso la simbología presentada en la Biblia. La Crucifixión de Cristo sirvió para comentar la relación del árbol con la inmortalidad. Refirió el simbolismo y significados del álamo, almendro, boj, ciprés, encina, haya, hiedra, laurel, membrillo, moral, pino y sauce. La conclusión fue presentar una nueva dimensión del árbol como símbolo moral, mitológico y espiritual en un ámbito supranacional. Asimismo, mostrar el desconocimiento y recuperación del valor de la imagen y del simbolismo que comporta.

17 de septiembre de 2001: D. Pedro Casado Cimiano sobre “*Aportación de Cantabria al abastecimiento de leche en Madrid*”.

Expuso la situación del abastecimiento y consumo de leche en Madrid en tres épocas: al comienzo del siglo, al comienzo de los años 30 y al comienzo de los años 60, indicando la aportación realizada en cada momento por la industria láctea de Cantabria. Expuso con detalle el novedoso proyecto en el año 1904 de recogida y distribución de leche cruda refrigerada en Madrid por la Universal Exportadora; el envío y distribución en Madrid de leche pasteurizada de gran calidad, en los años 30, por la Granja El Henar, Collantes, la Granja Poch y la SAM, con sistemas revolucionarios de envasado —botellas de vidrio estilo inglés y envase parafinado no retornable, respectivamente— de estas dos últimas; la dedicación de todas las principales industrias lácteas de Cantabria, en los años 60, a la elaboración de leche con-

centrada para su envío a Madrid; etc. Todo lo anterior hizo que la leche de Cantabria tuviera siempre una gran fama en Madrid, habiendo sido muy importante la aportación de nuestra región durante las dos terceras primeras partes del siglo para que en Madrid se pudiera consumir una leche de calidad.

15 de octubre de 2001: D. Francisco Javier Peña Herrería sobre "*Micología de Cantabria*".

Efectuó una introducción aclaratoria sobre la micología y los hongos. Explicó qué son los hongos, las diversas formas de reproducción, los distintos tipos que se encuentran, describiendo los unicelulares y pluricelulares, comentó la clasificación tradicional y la más utilizada en la actualidad, la propuesta por R. H. Whitaker en 1959. Continuó exponiendo el ciclo de desarrollo de los hongos, su relación con las plantas y sus diferenciaciones. Ilustró su ponencia con abundantes diapositivas, con las que presentó distintas variedades de hongos, comentó los efectos de la amarita, y enseñó las setas tóxicas, los boletos comestibles y tóxicos, la seta de cuco...

19 de noviembre de 2001: D. Francisco Javier Alonso del Val sobre "*Aspectos históricos y geográficos del cultivo de los agrios en Cantabria*".

Comenzó explicando la procedencia, introducción y expansión de los agrios en Europa. Comentó la difusión realizada por los árabes en los siglos XI y XII con las variedades de naranjo amargo y del limonero. Se refirió a las primeras referencias encontradas en Cantabria, del siglo XVI, y a la probable introducción del limonero a través del cabotaje con el sur de la península. Medio siglo más tarde llegaría a esta región el naranjo dulce. Otras variedades, como el mandarina y el pomelo, no llegan hasta el siglo XIX. Situó las zonas de cultivo en Cantabria, próximas a la costa. La decadencia del limonero en Cantabria fue debida al aumento de producción, fundamentalmente en el levante español, por el aumento de los regadíos; al abandono de los cultivos complementarios para dedicarse al monocultivo del ganado; y a la penetración del eucalipto. Esta situación resultó agravada con las heladas de la segunda década del siglo XX. En la actualidad, el cultivo se reduce a Novales, con muestras de pervivencia en zonas de Laredo y Castro Urdiales. Refirió las características de la producción actual, referidas especialmente a Novales: Extensión reducida, escasos cuidados en los cultivos, labores de reproducción de la especie insuficientes... Describió la distribución del cultivo en la época del Catastro

de Ensenada (siglo XVIII). Comentó los condicionantes de las temperaturas sobre las zonas de cultivo, la poda del limonero, el tratamiento de los árboles, las variedades de limón, su adaptación a los suelos, la elección de la localización de los árboles, ...

17 de diciembre de 2001: D. Domingo Gómez de Dios y familia sobre “*Memorias de un médico rural*”.

Comenzó D. Domingo haciendo referencias a su niñez en su tierra zamorana, en Oviedo y Salamanca, siguiendo los pasos de los destinos laborales de sus padres. Continuó comentando sus destinos profesionales como médico interino en la provincia de Zamora y luego su destino definitivo en Cabuérniga. Mencionó otras ocupaciones desarrolladas en paralelo como la de corresponsal de prensa, o sus cargos políticos como alcalde y diputado provincial. Detalló cómo era su vasto entorno de trabajo y las características sanitarias de la población. Explicó la evolución de sus desplazamientos, a pie, a caballo, en bicicleta, en moto, en coche, por aquellos pésimos caminos. Narró algunas de sus muchas anécdotas en la atención a sus pacientes, en la observación de la naturaleza y sus ciclos, en su afición por la lectura, en los árboles plantados...

Su hija D^a María del Mar contó su llegada a Cantabria, el ambiente encontrado, su amor por la naturaleza, las vivencias de su trabajo, las gentes que trató, algunas de las anécdotas y carencias profesionales, las necesidades sanitarias, las enfermedades, todo ello desde la perspectiva del médico, del apasionado del medio natural.

Su hijo mayor, D. Mariano Luis, se refirió a las vivencias del medio rural, de sus modos de vida, ya perdidos, la transformación de las costumbres y prácticas tradicionales en la zona, la pasión librera del médico, los recuerdos de juventud y de los duros inviernos, de los esfuerzos paternos, de diversiones, del viaje a la capital al cine, de la llegada de la televisión a Cabuérniga... contado desde su condición de “hijo del médico”.

Finalizó su esposa, D^a Carmen de Vallejo, que recitó las coplas que dedicó a D. Domingo en el homenaje que se le hizo el día de su jubilación y en el que refería las experiencias profesionales, la amplitud de la zona geográfica que atendía, las condiciones de vida y trabajo y algunas anécdotas de la vida de un médico rural.