

CENTRO DE ESTUDIOS MONTAÑESES

A N A L E S
DEL
INSTITUTO DE ESTUDIOS
AGROPECUARIOS

Vol. XV



año 2003

GOBIERNO DE CANTABRIA
CONSEJERÍA DE GANADERÍA,

ANALES
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.: 84-932327-9-3

Depósito Legal: SA-346-2004

CENTRO DE ESTUDIOS MONTAÑESES

ANALES
DEL
INSTITUTO DE ESTUDIOS
AGROPECUARIOS

Vol. XV

Año 2003



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. 3º, 39003 Santander.

- El contenido de los artículos es de exclusiva responsabilidad

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

13

Ictiología y pesquerías en los ríos cántabros.

De la ilustración al siglo XX:

de la explotación a la conservación.

(Jerónimo de la Hoz Regules)

59

*La expansión del cultivo del manzano en el siglo XVIII
y los albores de la producción industrial de sidra en Cantabria.*

(Jesús Salas Bustamante

Francisco Javier Alonso del Val)

83

*La introducción de la vaca holandesa en Cantabria
y la Exposición de Agricultura de 1857.*

(Pedro Casado Cimiano)

113

*Estudio analítico-comparativo de leche
entre sistemas de explotación de ganado vacuno
de leche ecológica y convencional.*

(Susana Gutiérrez Carrera)

129

El trabajo de la madera en Cantabria

(Mario Crespo López)

183

*Medidas biométricas craneales de las principales especies
de aves y mamíferos de las cuencas fluviales de Cantabria.*

(Manuel Haro Velázquez)

231

281

*La hierba y los cultivos forrajeros en Cantabria (3):
Factores que afectan a la productividad del pasto.*
(Gregorio Salcedo Díaz)

VARIA

329

El vacuno de carne en Cantabria.
(Juan José Mazón Nieto de Cossío)

NOTICIAS DEL INSTITUTO

337

*Instituto de Estudios Agropecuarios.
Resumen de Actividades año 2002.*
(Secretaría)

349

*Instituto de Estudios Agropecuarios.
Resumen de Actividades año 2003.*
(Secretaría)

PRESENTACIÓN

Es para mi motivo de especial satisfacción presentar este volumen XV, correspondiente al año 2003, de los Anales de nuestro Instituto porque, además de que podemos considerar ya su publicación periódica perfectamente consolidada, el Instituto se encuentra en uno de los momentos más álgidos de su largo historial, con un elevado número de miembros, altamente cualificados cada uno en sus especialidades, que colaboran entusiasta y desinteresadamente en las actividades programadas, impartiendo conferencias y asistiendo a las reuniones de trabajo que celebramos mensualmente. Algunas de estas conferencias, junto con resultados de trabajos e investigaciones realizados por miembros del Instituto, constituyen el contenido de estos Anales.

El amplio campo de conocimientos y actuaciones que abarcan los estudios agropecuarios da lugar a que, como en los anteriores, el contenido de estos Anales presente una temática muy variada. Siguiendo el orden de publicación de los trabajos, el primero *“Ictiología, pesquerías y repoblaciones piscícolas en los ríos cántabros. De la ilustración al siglo XX. De la explotación a la conservación”*, trata como su título claramente indica de la pesca fluvial, tema que, junto con el de la acuicultura, hasta ahora habían sido poco estudiados en nuestro Instituto y que en este curso han adquirido la importancia debida, habiendo sido incluso objeto de una reunión de trabajo. Otro tema que había y ha sufrido similar tratamiento es el de la producción de sidra, sobre el que se están realizando actualmente, por un equipo de la Consejería de Ganadería, investigaciones que esperamos permitan obtener resultados para la producción rentable de este producto en nuestra región. El artículo aquí publicado sobre *“La producción industrial de sidra en Cantabria en el siglo XIX”* y la reunión de trabajo que tuvimos para conocer un avance de las investigaciones en curso, son exponentes claros del interés prestado al mismo.

Debido a la tradición e importancia que tiene en la región todo lo referente a la producción y tratamiento de la leche, siempre éste es un tema frecuentemente abordado tanto en sus aspectos históricos como en los de su problemática actual. Así, se recogen los textos de dos de las conferencias impartidas durante el año tituladas: *“La introducción de la vaca holandesa en Cantabria y la Exposición de Agricultura de 1857”* y *“Estudio analítico-comparativo de leche entre sistemas de explotación de ganado vacuno de leche ecológica y convencional”*. En el primero se aportan nuevos conocimientos sobre el tan debatido comienzo de la introducción en La Montaña de la vaca pinta, que como es sabido tuvo una importancia decisiva en el desarrollo del sector lácteo regional, y en el segundo se exponen los resultados de un trabajo de investigación.

ción que realizan miembros del Instituto para determinar las ventajas de la producción de leche ecológica sobre la convencional, lo que puede suponer una diferente forma de explotación ganadera con una posible mayor rentabilidad.

Me gustaría llamar la atención sobre dos trabajos referentes a temas un tanto atípicos en nuestros Anales, y que han de interesar sin duda al lector, además de por su rigurosidad y profundidad en los planteamientos, por los conocimientos que aportan. “*El trabajo de la madera en Cantabria*” es un estudio completísimo sobre todo lo referente a este producto, desde su producción hasta su aplicación final, y el de “*Medidas biométricas craneales de las principales especies de aves y mamíferos de las cuencas fluviales de Cantabria*”, presenta, además de su originalidad, por su profusión de datos y dibujos, una gran utilidad para todos aquellos especialistas directa o indirectamente interesados en esta materia.

El artículo sobre “*Plantas tóxicas para el ganado*” estudia con suficiente amplitud un tema que últimamente ha adquirido especial relevancia, principalmente debido a los problemas creados por la invasión de lecherina (euforbia) en los pastos de Montaña, y que también ha sido objeto de una reunión de trabajo.

Se finaliza en este volumen el trabajo sobre “*La hierba y los cultivos forrajeros en Cantabria*”, que debido a su extensión ha tenido que ser publicado en tres partes divididas en tres volúmenes. La tercera parte, que aquí se expone, es la referente a los “*Factores que afectan a la productividad del pasto*”, completando así un tema de tanto interés en una región como la nuestra en la que la hierba y los cultivos forrajeros juegan un papel esencial en la alimentación del ganado vacuno.

Como es costumbre, el volumen se cierra con un resumen de actividades, realizado con la minuciosidad y rigor que caracterizan a nuestro secretario, y en el que se detallan los ponentes y temáticas presentadas en las reuniones de trabajo celebradas durante los dos últimos años.

No quiero terminar 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, cuyos técnicos conforman una gran parte de los miembros activos del Instituto y que financia nuestras publicaciones, y al Centro de Estudios Montañeses, sin cuyo valioso apoyo no sería posible la realización de nuestro programa de actividades.

ARTÍCULOS

**ICTIOLOGÍA Y PESQUERÍAS EN LOS RÍOS CÁNTABROS.
DE LA ILUSTRACIÓN AL SIGLO XX:
DE LA EXPLOTACIÓN A LA CONSERVACIÓN.**

JERÓNIMO DE LA HOZ REGULES*

RESUMEN

Se hace un estudio histórico, centrado en el siglo XIX y principios del XX, del desarrollo de la ictiología y del fomento de las pesquerías fluviales cántabras. Se toma como punto de partida a Sáñez Reguart, naturalista ilustrado que va a estudiar las pesquerías y proponer medidas protectoras durante sus largas estancias en Santander.

La Ictiología renace a fines del periodo isabelino basándose en el madrileño Museo de Ciencias Naturales que dirige Paz Graells, quien explora el Cantábrico y es el padre de la piscicultura de salmónidos. El énfasis en repoblar, iniciado a fines del XIX con la creación del Servicio piscícola, se manifiesta en Cantabria en la importación de alevines a principios de siglo por los ayuntamientos del Asón, proyectándose ya una piscifactoría que no verá la luz hasta el franquismo.

En Cantabria, el tercer avance se produce en las primeras décadas del XX destacándose el impulso de hombres como Julio Yarto o Enrique González-Camino. Se enfatiza en repoblar, construir escalas y reprimir el furtivismo, impulsando la pesca desde un punto de vista ya claramente deportivo.

Se estudia el pionero en España Plan de Ordenación del Asón: es el periodo de construcción de las sendas, refugios, pasarelas y de la posterior piscifactoría de Ampuero.

LA ICTIOLOGÍA EN LA ILUSTRACIÓN: CIENCIA Y PRODUCTIVISMO PESQUERO.

La naciente Ictiología. Curiosidad científica.

“*Las Luces*” conllevan un auge en la curiosidad científica del que lógicamente participa la ictiología; desde fines del XVIII esta ciencia inicia su sistematización con el esfuerzo de naturalistas como Linneo, Heckel, o el sueco Padre Artedi que aporta su muy consultada *Ichthyologia*¹. A Linneo, como padre de la taxonomía moderna, corresponde la descripción, en 1758, de la mayoría de las especies con presencia en los ríos cántabros: anguila (*Anguilla anguilla*), salmón atlántico (*Salmo salar*), trucha (*Salmo trutta*), boga de río (*Chondrostoma polylepis*), sábalo (*Alosa alosa*), piscardo (*Phoxinus phoxinus*) o lamprea (*Petromyzon marinus*). Las monarquías protegían estos afanes; Pehr Lofling, discípulo de Linneo, viajó por España y América para reunir colecciones de peces para su reina.

La obra de Linneo será el punto de partida de nuestros zoólogos, siendo en el marco del Real Gabinete de Historia Natural (1752-1786) donde podemos situar los orígenes hispanos de esta ciencia ictiológica, que inicia sus publicaciones, a mitad de siglo, con obras como *Fragmenta Ichthyologia hispanicae* (Madrid, 1770) de Osbeck, o la de Cornide, *Ensayo de una historia de los peces y otras producciones marinas de las costas de Galicia arreglado al sistema del caballero Carlos Lineo*, (1788). El sistema linneano había sido ya citado y discutido, en la línea de Buffon, en 1757 por el naturalista Martín Sarmiento. Otra figura que destaca en la ictiología hispana de este final de siglo es Asso y del Río² al que Vernet³ cita, con Azara, como uno de los mejores naturalistas españoles del XVIII. Diplomático y zoólogo, realizó una importante aportación con la publicación, en 1784, de su *Ictiología hispánica*; Asso se suma al esfuerzo sistematizador y taxonómico dando su nombre para la descripción de una nueva especie, el blenio (*Blennius fluviatilis*, Asso, 1801).

¹ Artedi, Petri (1738). *Ichthyologia, sive, opera omnia de piscibus*. Med. Doct. & Ac. Imper. N.C. Wishoff, Leiden. (Véase J. Comin, (1907). Linneo en España. Zaragoza).

² Ignacio Jordán Claudio de Asso y del Río, (Zaragoza, 1742-1814). Doctor en Derecho, profesor universitario, diplomático y estudioso de la fauna y la flora. En 1801 publica su Introducción a la ictiología de España.

Pero el campo de la ictiología ilustrada quedaría incompleto sin citar a Antonio Sáñez Reguart autor del famoso *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*⁴ (publicado entre 1791 y 1795 a semejanza de la clásica obra de Duhamel de Monceau, *Traté des Pêches*, 1769-82), y creador de las colecciones y manuscritos con dibujos de peces cantábricos existentes en los fondos del Real Gabinete de Historia Natural. La estancia de varios años de este hombre en Santander ha sido un capítulo no estudiado en la historiografía montañesa y nos detendremos sobre ello.

La influencia de la ciencia pesquera en Cantabria. Sáñez Reguart en Santander.

Una Ordenanza de la Armada de 1748 va a crear una situación de privilegio de pesca para los matriculados, de modo que en la zona salobre los “terrestres” solo podían hacer usos pesqueros limitados (vara, caña...). Iban surgiendo ordenanzas particulares ante un declive de las pescas que parecía evidente. Por ello, en febrero de 1780, el naturalista Antonio Sáñez Reguart, con carta de presentación para el gobernador de Laredo y el alcalde de Santander y protegido por Floridablanca, se instala en Santander para conocer las tradicionales pesquerías, tales las de ballena o bacalao y tratar de fomentarlas, estudiando la industria conservera. Interesado también en las pesquerías de salmón, en octubre de 1780 redacta unas *Ordenanzas para la conservación y fomento de la pesca y salazón de salmones*.

En Santander, con ayuda del pescador Matías Sánchez, se interesa por conocer todas las especies y en julio de 1781 realiza su *Memoria sobre el restablecimiento de las pesquerías en las costas septentrionales de España*. Se informó sobradamente sobre la pesca del salmón, alegando contra las estacadas (afirma como los ríos de la Montaña se caracterizaban por la excesiva altura de sus empalizadas) y contra las pescas abusivas de reproductores y esguines:

“... matarlos en la cama o bañadero, y el segundo de armar ciertos cañales en que cogen por abril la maior parte de los salmoncillos que bajan a criarse.”⁵

⁴ Sáñez, A. (1791-95). *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*. Imp. Vda. de J. Ibarra. (reeditado en 1988, Ministerio Agricultura, Madrid).

⁵ García Fajardo, I. y Fernández Pérez, J. (1993). *Colección de producciones de los mares de España*. Ed. Espasa Calpe. Madrid. *Memoria sobre el restablecimiento de las pesquerías en las costas septentrionales de España*, pp. 249-245. (en AHN, Estado, Legajo 10000).

Sáñez Reguart viaja por el Cantábrico demostrando conocer nuestra costa al precisar aspectos como la existencia de apreciadas ostras en San Vicente y otras zonas de Asturias y Cantabria (Tinamenor y San Martín de la Arena) y al reseñar la riqueza ostrícola de Galicia. A su paso por Asturias en 1789 da noticia de los esturiones que aún se pescaban ocasionalmente (cuyos derechos de sollos reales pasan al concejo de Pravia desde 1787⁶) y apunta como al cierre de la pesca del salmón a fines de junio salva de la pesca a los agostinos. Sobre las lampreas dirá⁷: *“en las costas de Asturias y de Montaña también se cogen bastantes lampreas y algunas de buen tamaño, como que exceden de cuatro libras. En Riva de Sella por la estación suele hacerse copiosa pesca de ellas.”*

Su intuición biológica le lleva a considerar la posibilidad, puesta en duda en aquella época, (dado que el mismo Linneo sostenía que *“anguilla parit vivípara”*) de la identidad entre anguila y angula:

*“la inmensa multitud de pececillos que en Bilbao y en otros ríos llaman angulas, muy semejantes a la Anguila, del tamaño de alfileres gruesos con poca diferencia, los cuales entran en grande abundancia y cuia pesca se hace con cedazo, ha dado también a presumir sean crías de ellas.”*⁸

También durante sus largas estancias en la capital montañesa, surge la idea de sus colecciones de peces: *“desde que llegué a estos países y empezé los primeros ensayos de Salazones, me propuse caminar con una prolixa indagación sobre las clases de los pezes de sus costas...”*⁹

En la capital montañesa con el apoyo de los disecadores del Real Gabinete de Historia Natural, hermanos Juan y Mariano Bru, y el dibujante alemán Miguel Cros, comenzó su célebre *Colección de historia natural de las producciones marítimas* que quedó manuscrita, aunque su mayor fama la debe a su *Diccionario* en el que apunta la existencia en España de los cebos artificiales y recuerda como ya en el XVII la pesca fluvial con caña y anzuelo existía en el Deva y Nansa, o el hecho de pescarse en alguna jornada en Asturias mas de dos mil salmones, o cita la ría del Sella, donde en menos de una legua apresaban, a principios de XVIII, los marinos con sus lanchas y redes de diez mil a doce mil al año.

⁶ Sáñez, op. cit., Tomo V, pag 229.

⁷ Sáñez, op. cit., Tomo V, pag 265.

⁸ García Fajardo, op.cit., pp 242-243.

Hizo una expedición por el Cantábrico para descubrir nuevos bancos de pesca en el buque Descubridor, lo que incentivó el decaído interés por el sector pesquero. Se interesó por las antiguas ordenanzas de San Vicente (de 1368), e informó en 1785 un plan para fomentar la pesca de la ballena, congrio y merluza en Castro Urdiales. En ese año de 1785 Sáñez descansa y toma baños en Santander, al parecer con problemas de salud posiblemente intoxicado por sus productos conservantes. En estas fechas aparece como miembro de la naciente Real Sociedad Cantábrica. Su idea es organizar una compañía para fomentar las pescas, creando para ello en 1789 la Real Compañía Marítima, que organizará, con salida desde Santander, varias expediciones al Río de la Plata a pescar cetáceos en los años 1789, 1791 y 1796.

Sus Ordenanzas generales de pesca de 1789 (que aunque sancionadas por el rey en 1796 al parecer no llegan a entrar en vigor) son elocuentes de su preocupación por conservar las poblaciones y regular las pescas. Sáñez prepara estas Ordenanzas, especificando un apartado con normas propias para el salmón, tales como la necesidad de un tamaño de malla y de red que permita respetar las tallas, un respeto a los turnos de las traínas y a la época hábil (que estima entre el uno de enero y el último día de junio). Además propone prohibir redar en las bocanas mientras estuvieran en vigor los permisos correspondientes en la zona baja del río, de modo que se mantengan los derechos de capturas de los pescadores de todas las zonas. El respeto por los juveniles de salmón, los esguines, se manifiesta en propuestas de penalizaciones por pescarlos impidiendo su paso al mar.

Como científico ilustrado estuvo ligado al Gabinete, en cuyo marco se publicaban los Anales de Historia Natural (1779) aunque en ellos la aportación a la ictiología es escasa, (destacando mas la botánica de hombres como Cavanilles o la geología con Proust, o D. Fernández). Solo a fines de siglo se inicia la colección de peces del futuro Museo Nacional de Ciencias Naturales¹⁰. Todo parecía augurar un éxito para la renaciente ciencia hispana favorecida también por Carlos IV, pero el caos del cambio de siglo hará perder el tren de la ciencia y las obras de Sáñez permanecieron olvidadas: muerto a fines de siglo, su obra se vendió a peso de papel durante la invasión francesa¹¹.

¹⁰ Barreiro, A.J. (1992). *El Museo Nacional de Ciencias Naturales*. CSIC, Madrid. Véase Doadrio, I. (1988). *Catálogo de los peces de agua dulce del Museo Nacional de Ciencias Naturales*. CSIC, Madrid.

El edificio de Juan de Villanueva, luego Museo del Prado, que había sido diseñado en 1785 de acuerdo con el espíritu ilustrado para albergar el *Gabinete de Historia Natural* (y la *Academia de Ciencias* que no funcionaría hasta mitad del XIX), fue usado por las tropas francesas como cuartel de la caballería. Sirvan estos comentarios para ilustrar el mazazo a nuestra ciencia de la guerra, que prolongó sus efectos en la época de Fernando VII. Como escribe Menéndez Pelayo¹², “*Cuando comenzaba a formarse una generación mas propiamente científica, vio la nefanda invasión francesa a ahogar-lo todo en germen y a hacernos perder casi todo el terreno que trabajosamente habíamos ido ganando en medio siglo*”.

Como veremos mas adelante, el Gabinete, aunque renace en 1815 con el nombre de Real Museo de Ciencias Naturales creándose escuelas de Zoología y Agricultura, tuvo una escasa labor, solo salvada desde los años cuarenta con un hombre providencial, Mariano de la Paz Graells, que investigará las especies cántabras y será el pionero de la piscicultura española.

Difíciles inicios de la legislación moderna: Los antiguos derechos en nuestros ríos.

La legislación pesquera en nuestros ríos y el problema del choque con los antiguos derechos ha sido un capítulo muy estudiado, que además cuenta con una dificultad normativa al presentar distinta regulación según se desarrolle en zona marítima o fluvial. El inmejorable estudio de Pedro de Jusué¹³ nos da prueba de ello.

El ejercicio de la pesca en zonas marinas y salobres, históricamente concedido por regulaciones o fueros a villas o a cofradías, fue paulatinamente siendo ligado desde la época borbónica, al sector de los pescadores inscritos en la matrícula de Mar. Una Ordenanza de la Armada de 1748 (y luego la Real Orden de 25 de diciembre de 1759 *autorizando el libre ejercicio de la pesca, incluso en rías, estuarios y albuferas, a todos pescadores inscritos en la matrícula de Mar*) va a crear una situación de privilegio para los pescadores matriculados de la Mar.

¹² Menéndez Pelayo, M. *Esplendor y decadencia de la cultura científica española*, pp 443-479. (en La Ciencia Española, Ed. Miguel Artigas, 1933, Santander).

¹³ Jusué Mendicouaga, P. (1952). *Pescaías salobreras*. CEM, Santander, pp. 241, 272 y 262-64.

En los ríos seguían en vigor antiguos privilegios; el derecho de estacada tanto como el derecho de pesca constituían su esencia y tales regalías salmoneras fueron paulatinamente puestas en entredicho desde fines del XVIII. Quería esto decir que, para los antiguos propietarios (monasterios o casas nobles en general), la facultad privativa de pescar debía derivarse de un derecho demostrado, que la autorizara formalmente o una posesión inmemorial. Este es el origen de los pleitos salmoneros emprendidos con fin de probanza de privilegios.

El Decreto de las Cortes de 6 de agosto de 1811, de Señoríos, en su artículo séptimo abolía los privilegios llamados exclusivos, privativos y prohibitivos que tengan el mismo origen de señorío, (como son los de caza y pesca) y aunque fue anulado por Real Cédula de 15 de septiembre de 1814, reintegrando a los señoríos jurisdiccionales sus bienes y derechos, fue confirmado en el trienio, y finalmente en el periodo isabelino.

El fomento de pesquerías. Afán del productivismo ilustrado.

Paralelamente a su estudio, la protección y el fomento de las pesquerías va a ser el otro objetivo ilustrado. La corona borbónica, aficionada a la caza y pesca, relanza la vigilancia de unos recursos que quería mantener (la Real Ordenanza de Carlos III de 4 de agosto de 1761, crea la compañía de fusileros guarda-bosques reales, y como referencia en 1748 se había publicado la Ley de Montes Marqués de la Ensenada). Las medidas para fomentar la pesca y evitar su decadencia estaban enfocadas a romper con los malos modos de explotación para producir más (no estamos pues ante unos pioneros del conservacionismo como algunos han creído reconocer). Para ellos explotar y ordenar la naturaleza es un objetivo de la razón: todo monte, todo campo, todas las aguas, deben estar en disposición de producir. El énfasis se pone en cómo producir más. No en vano decía Montesquieu: *“la mar tiene peces en cantidad inagotable, solo faltan pescadores, flotas, negociantes¹⁴”*: La finalidad práctica es la que destaca en la ciencia española del siglo de la ilustración como resalta Menéndez Pelayo¹⁵: *El carácter utilitario de nuestra restauración científica en el siglo XVIII tampoco puede ocultarse a nadie.*

¹⁴ Es el argumento de Smith en su Ensayo sobre la riqueza de las naciones, que se repite en otros como N. Barbon para quién la riqueza pesquera es perpetua. Véase Urteaga, L. (1987), *Las ideas sobre la conservación de la naturaleza en la cultura española del siglo XVIII* Ed Serbal Madrid pp 30-35

No la iniciaron hombres de ciencia pura, sino oficiales de artillería y de Marina, médicos y farmacéuticos.

Predomina una creencia ciega en que la ciencia y el progreso científico-técnico mejorarán todos los aspectos de la vida. Para ello se desarrolla un enfrentamiento con los modos de producción tradicional y conservadores que paradójicamente hoy serían vistos como más proclives a la conservación de la naturaleza. Claro que aún entre los defensores de la producción, se encuentran en cualquier época mentes lúcidas que se preguntan por la posibilidad de que la explotación llegue a ser excesiva y los recursos puedan desaparecer.

El propio Sáñez Reguart, a pesar de su productivismo, palpable en su *Diccionario histórico de las artes de la pesca nacional*¹⁶, apunta factores de la decadencia de pescas, con una comprensión que asombra por su vigencia sobre la capacidad limitada de multiplicación de los peces marinos, que entiende depende de las características de las distintas zonas, debiéndose estudiar lo que se debe explotar y preocupándose por la esquilma que en aquel tiempo causaban ya artes como las parejas y las redes barrederas a la vela (parece un alegato actual sobre las volantas y otras artes desgraciadamente hoy de moda). Así expresa su opinión de que:

“En el mismo momento en que algunos individuos, separándose de aquel centro excedieron en el esquilmo de los productos de la tierra y de las aguas, fueron indispensables reglas o preceptos para contener todo desnivel opuesto al bien general...”

Otro autor preocupado por las pesquerías es el benedictino Padre Martín Sarmiento, amigo del botánico Quer e íntimo de Feijoo. Como su compatriota gallego, el ictiólogo Cornide (1734-1803), es conocedor del problema salmonero y decía con pesimismo¹⁷:

“falta carbón y leña; porque se corta y no se planta... faltan los pescados en el mar; porque se desprecian las leyes de la veda que se pusieron justamente en favor de la cría. Faltan en los ríos porque con la cal coca, torvisco y con otros inicuos medios de pescar se pesca todo de un golpe, y de un golpe se queda todo el río sin pesca.”

¹⁶ Sáñez, *op. cit.*, vol. I pp. 333.

¹⁷ Sarmiento, M. (1757). De los atunes y de sus transmigraciones y conjeturas sobre la decadencia de las almadrabas y sobre los medios para restituirlas. *Ms. R. Acad. Hist.*, 1757, ff. 60-6. En el párra-

Las excepciones a este esquema productivista suelen proceder más de científicos que de hombres de estado. El botánico Cavanilles¹⁸, motivado por una insaciable curiosidad científica, valora también aspectos como la belleza del paisaje o la importancia de cualquier especie, por insignificante que fuese, en el conjunto. Jovellanos entiende que hay que ponerse en guardia ante los usos abusivos; así afirma respecto al salmón cantábrico¹⁹ que, “*la subsistencia de esta especie depende de la libertad de los esguines, pues si se permitiera pescarlos cuando vuelven al mar, pudiera verificarse su total extinción...*”; pero no nos engañemos, en su mente el fin último es acrecentar las pescas con un énfasis en la bondad del progreso y dice²⁰:

“A doquiera que se vuelva la vista, se ve hermoseedada y perfeccionada por la mano de hombre. Por todas partes descuajados los bosques, ahuyentadas las fieras, secos los lagos, acanalados los ríos, refrenados los mares se ofrecen en admirable espectáculo los monumentos de la industria humana...”

Demolición de estacadas y nuevas vedas.

La Real Cédula de 27 de septiembre de 1767 dictando normas para la policía de los ríos, estableciéndose el libre curso de los mismos, que no deberá ser obstaculizado por la construcción de puestos favorables para pescar u otros artes fijos, está acorde con este énfasis de no impedir el progreso (en este caso los transportes) o la Real Orden de 2 de julio de 1795 de Carlos IV prohibiendo el cierre total con estacadas en el Nalón (ya que en estos casos, a pesar de los derechos que puedan existir de pesca, ésta no debe nunca interrumpir la navegación). Estas estacadas o apostales (de piedra) eran una práctica muy extendida dada su facilidad para capturar peces migratorios como salmones y reos²¹:

“estacadas que cortando constantemente el paso a las chalanas y la subida a los salmones (...) no se entienda con los apostales que construyen para la pesca particular de lampreas sobre el borde mismo de los ríos; pues no estorbando ni el libre paso de los barcos ni la subida de la pesca...”

¹⁸ Cavanilles, no se manifiesta tan conservacionista en materias como la pesca, no entendiéndose algunas lógicas limitaciones biológicas a la pesca de arrastreros (Urteaga, op. cit. pp. 30-35).

¹⁹ Jovellanos, (1793-1795). *Obras completas, Tomo VI, diario 1 cuaderno V*, diciembre 1793, día 21.

²⁰ Jovellanos, (1795). *Informe sobre la ley agraria*. (Reeditado en Barcelona, 1968).

Otra Real Orden de Fernando VII sobre demolición de estacadas y otros obstáculos puestos por particulares en los ríos como perjudiciales en la pesca del salmón (1817), no fue cumplida con gran entusiasmo, según demuestra el gran número de pleitos a que dio lugar y las veces que debió reafirmarse. Así, debe ser recordada esta orden, en 1830, al cabildo de la Abadía de Santillana, permitiéndoles, eso sí, el uso de sus pesqueras del río Pas en Puente Arce y del río Besaya en Hinogedo, privilegio siempre que no se presente algún matriculado de la mar a pescar. Otro vecino del río Pas en Miengo se resiste a demoler sus estacadas en el lugar de Corduero recurriendo la norma, sin éxito, en 1832.

La Real Cédula de Carlos III de 16 de enero de 1772, estableciendo la *Ordenanza General de Caza y Pesca, que deberá observarse en estos Reinos con señalamiento de los tiempos de veda de cada una de las especies* va encaminada a una eficaz vigilancia de los recursos (en 1769 una Real Cédula de 17 de mayo limitaba la pesca del salmón entre el 1 de marzo y el 31 julio). Otra Real Cédula, de Carlos IV de 3 de febrero de 1804 ("*Nueva ordenanza general que debe observarse sobre el modo de cazar y pescar en estos reynos*") volvía a recordar la misma veda del salmón, (salvo la entonces mas tolerada pesca a caña), y establecía una veda para la trucha de octubre a febrero, permitiendo solo el uso de artes tales nasas o redes de amplio tamaño, (además del anzuelo).

LA ICTIOLOGÍA Y PISCICULTURA EN EL MARCO DEL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS. GRAELLS Y SU EXPEDICIÓN CANTÁBRICA.

La labor del Museo de Ciencias va a hacer renacer la ictiología española con el apoyo de la labor sistematizadora de autores europeos; Steindachner (1834-1919), el sustituto de J.J. Heckel (1790-1857) en el Museo de Viena, es uno de los autores que viaja por España estudiando especies propias de nuestras aguas entre 1865 y 1866. En sus descripciones de ciprínidos, dedica al naturalista bilbaíno Fernando Mieg el *Chondrostoma miegii*, (la loína o madrilla).

²² R.O. de 17 mayo de 1830 y por R.O. de 14 de septiembre de 1830, en Graells, op. cit. pp. 238.

²³ Expedición de los científicos Graells y Mieg, R.O. de 15 de mayo de 1831, pp. 25 de febrero de 1832.

Otra de las especies descritas por este autor, el *Barbus graellsii*, 1866, la dedica a Mariano de la Paz Graells, sabio español que llegaría a Director del Museo de Ciencias Naturales y que ya desde 1846 elaboraba sus *catálogos* de especies de peces²⁴ (en 1888 *la Reseña y Guía del Museo de Historia Natural* de José Gogorza cita ya 170 especies). Otros grandes zoólogos europeos como Agassiz, Risso, Valenciennes, Cuvier²⁵ y Günther dan nombre a varias especies hispanas hasta mediados del XIX. El propio Paz Graells²⁶, lista una serie de naturalistas interesados por los peces que le han ayudado: Antonio Machado y Pedro Sainz catedráticos de Zoología de Sevilla y Granada respectivamente y Fernando Mieg y Gerónimo Macho, catedráticos de Historia natural de Bilbao y Santiago.

Paz Graells²⁷ será el hombre que revitalice la obra del ilustrado Sáñez Reguart (de quien rescata tras grandes esfuerzos su colección de láminas con peces cantábricos) recordando además el gran legado de otros autores que ya hemos citado, como Asso, Cornide, Sarmiento, y rememorando las obras de otros anteriores como Jerónimo de la Huerta o Juan Ramis Ramis; así como destacando las aportaciones recientes de Koltz, Auguste Jourdier o del célebre piscicultor Coste, entre los franceses.

Graells es además el padre de la acuicultura en España, ya que inició las primeras experiencias de piscicultura en Castilla y de cultivo de ostras en el norte, tras estudiar el tema como vocal de la Comisión permanente de Pesca, y publicar, en 1867, en colaboración con otro vocal de Pesca, Cesáreo F. Duro²⁸, la *Memoria sobre las exposiciones de pesca y acuicultura de Arcachon y Boulogne-sur mer, y la Memoria sobre industria y legislación de pesca*. Poco después explora la costa y ríos del Cantábrico, (en 1869), iniciando quizá entonces sus planes futuros de crear una Estación marítima en

²⁴ Véase, Lozano, L. (1919). *Los peces de la Fauna Ibérica en la Colección del Museo Nacional*. Tab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Ser. Zool, nº 39. Madrid.

²⁵ *La Histoire naturelle des poissons*, de Cuvier et Valenciennes, publicada en 1846 es una referencia clave para nuestros ictiólogos.

²⁶ Graells (1809-98), catedrático de Anatomía en la Universidad Central y director del Museo en 1957. Importante zoólogo entre sus publicaciones está el *Catálogo de las colecciones de anatomía comparada, Mamíferos, Aves Reptiles y peces del MNCN*, (1846), y el *Catálogo de los moluscos terrestres y de agua dulce de España*, (1889). Véase Agenjo, R. (1943). Biografía de Graells. *Graellsia*, 1943, 1 (1) 7-21.

²⁷ Graells, M. de la Paz. (1870). *Expedición científica de las costas del departamento marítimo del Ferrol, verificada por orden del Almirantazgo, en el verano de 1869*. Madrid.

²⁸ Cesáreo Fernández Duro. historiador de la marina y académico. publicó también sobre artes de

los que chocará como veremos con el biólogo santanderino Augusto González de Linares. En cuanto a especies fluviales citará especies como el esturión o sollo real, (*Accipenser sturio*) que “suele recogerse en las embocaduras de los ríos y en las costas de Cantabria”²⁹, (del que Jovellanos decía ya había desaparecido de Asturias: “En lo antiguo se cogían también sábalos y sollos o esturiones; pero no oyendo hablar de tales peces, temo que hayan desaparecido de nuestra costa”), el piscardo (*Piscardo piscardo*) en Vizcaya y vacila ante las distintas posibilidades de situar taxonómicamente el reo o trucha marina y dice debe cambiarse el error de las vedas de trucha (en 1834 se establecía un periodo de vedas de todos los peces por igual, aspecto corregido finalmente en 1880 con una veda para salmónidos desde el uno de septiembre al quince de febrero). Termina su libro citando como modélicas las sociedades de pescadores de Laredo y Castro que ha visitado. Su importante labor sintetizadora es recogida en el Museo de ciencias madrileño por su discípulo Laureano Pérez Arcas³⁰, autor de una interesante *Ictiología*.

Un logro productivista: Graells y el inicio de la piscicultura.

La piscicultura es una nueva rama que suscitará enorme entusiasmo, dado que el cultivo de peces era la única rama agrícola que escapaba aún al control del hombre ilustrado: el pez sigue siendo salvaje y solo el respeto a unas normas permite su mejor explotación. Aunque se habían publicado textos prácticos como “*Observación sobre la propagación de los peces y modo de trasladarlos de unas a otras lagunas o ríos aunque se hallen distantes*”³¹, en ellos el cultivo integral está aun ausente, recogiendo las técnicas tradicionales de los monasterios medievales, que tenían frecuentemente estanques para surtir de pesca, destacando, por su fama en los ríos norteños, los de los monjes bernardos de Villanueva de Oscos, que guardaban el preciado salmón.

²⁹ Graells, *op. cit.* pp. 318-324. (Véase Jovellanos, G. M. *Cartas del Viaje de Asturias*, V, 18).

³⁰ Pérez Arcas, Laureano, entomólogo e ictiólogo, (1824-1894), catedrático de zoología, presidente de la Sociedad Española de Historia Natural, miembro de la Academia de Ciencias, realiza su obra en muchos campos realizando su *Ictiología Ibérica* en 1865, (publicada tarde, y divulgada como *Catálogo de los peces marinos y de agua dulce que habitan o frecuentan las costas de la Península Ibérica* Rev. Real Acad. Cienc. exac. Fis. y Nat. T. 19, 192 pp. Madrid, 1923).

³¹ *Memorial literario, instructivo y curioso de la corte de Madrid*, Anónimo, abril de 1786. (Véase también: Melón, J. A. Prbo. (1804). *Del modo de poblar un estanque. Seminario de Agricultura v*

La fecundación artificial, atribuida al monje Dom Pichon (de la abadía de Réome en 1419), fue redescubierta por Lund en 1750. En especial Jacobi de Hohenhausen experimenta en Alemania en 1765 llegando a enviar sus notas a Buffon³², aunque no sería empleada en acuicultura hasta 1840 con las experiencias de fecundación de hueva de trucha de Gehin y Rémy. En cualquier caso el esfuerzo divulgador de su uso para repoblar fue tarea del científico Coste y en España la idea fue recogida por Graells. Coste es también gestor, al ser el instigador de una nueva ley sobre pesca francesa, la de 1865, convencido del éxito repoblador.

Y es que el entusiasmo por esta propagación fue grande en Francia³³ (aunque tuvo pronto detractores o escépticos como Haime, o Blanchard) repercutiendo rápido en el resto de países del entorno. Científicos de renombre como Lerebroullet o Valenciennes comienzan a preocuparse por el tema; y como es frecuente en los descubrimientos de prestigio Coste y Millet se acusan de robarse ideas: tal es el éxito popular de la nueva técnica. En ello influye el hecho de que Coste, fue además médico de la española María Eugenia, emperatriz de los franceses, y por ello usa los estanques reales para sus cultivos. Algo similar veremos que ocurrirá en España con el apoyo total de la Casa Real a los experimentos de Mariano de la Paz Graells, que había comenzado sus experiencias en el Escorial en los años cuarenta, y será responsable de los cultivos de Aranjuez: la piscicultura nace pues con leyenda.

Pero como decíamos pronto llegarían las decepciones ante la obsesión repobladora. Léger se interroga sobre los posibles fracasos de las sueltas y desarrolla la expresión de capacidad biogénica de acogida. Aún en estas fechas los conocimientos y avances científicos son popularmente poco entendidos; todavía en 1888 un diputado francés, Ferronays se atrevió a defender en el parlamento que los salmones del Loira no se reproducían en el río, para así permitir aumentar la pesca en cualquier época y forma, lo cual resulta bien extraño e indefendible dados los conocimientos del momento (ya Pascual Madoz en su diccionario geográfico, en el tomo correspondiente a la provincia de Santander de 1845, apunta el hecho de haberse pescado de nuevo al cabo de cuatro años crías de salmón del Asón señaladas con marcas).

³² Otros naturalistas como el Conde de Lacépède o Duhamel de Monceau, mostrarán su interés por el tema. Véase Bauchot, M.L. et al. (1990). *L'ichtyologie en France au début du XIX e siècle : l'histoire naturelle des poissons de Cuvier et Valenciennes*.

Centros Ictiogénicos y Estaciones de Biología Marina en el marco de la ciencia biológica.

La Exposición Universales de París de junio de 1856 contribuye a divulgar la labor de los centros ictiogénicos de Huningue o de Osnabruck. De este modo el gobierno español, ante esta ola de entusiasmo piscícola, debe anular un privilegio de 13 de mayo de 1856³⁴ para la cría artificial de los peces (dadas las protestas de otros promotores de la acuicultura ante esta concesión). En esta fecha ya José García Sanz, había publicado su *Manual de piscicultura* (1863), Felicísimo Llorente y Olivares sus *Observaciones sobre la piscicultura y su fomento* (1864) y Mariano de la Paz Graells el célebre Manual práctico de piscicultura (1864) dedicado al rey y exponiéndole el motivo de su interés por la acuicultura “*el cultivo de las aguas, Señor, puede rendir al hombre tan opimas cosechas como el de las tierras...*” y estudiando ya las principales especies y enfermedades tales como las fúngicas que atacan hueva y adultos.

Es curioso como los zoólogos de mitad de siglo se empeñaron en dar sentido práctico a la ciencia, creando casi al mismo tiempo tanto los primeros centros Ictiogénicos como las pioneras Estaciones de Biología Marina. Paz Graells diseñaba el Laboratorio ictiogénico para repoblaciones de la granja de San Ildefonso³⁵ (acabado en 1866 cerca del río Valsáin) y a la vez establecía contactos con Coste, el padre de la piscicultura francesa que acababa de crear en Concarneau su Estación marítima, para proyectar una Estación Biológica en España. También en 1865 se creaba la piscifactoría privada de los hermanos Muntadas para alevinar trucha en el Monasterio de Piedra. Pero las ilusiones piscícolas chocaron con la desgracia de un largo periodo revolucionario que echó por tierra ambas tentativas. Tras la guerra, son ya los ingenieros de montes con Rafael Breñosa Tejada a la cabeza³⁶ quien se ocupa de ambas piscifactorías ayudado por Severino Corrales y promovía estos estudios en la Escuela de Ingeniería de Montes.

³⁴ Real Decreto de 7 de marzo de 1863, (Gaceta de Madrid del 27-III-1863).

³⁵ Tuvo vida efímera, reanudada en 1875 tras la República. Inició los trabajos incubando 25.000 huevos de trucha y 90.000 de Huningue. Victor Wicht, piscicultor auxiliar, publicó su: *Tratado de piscicultura de agua dulce y ostricultura*, Madrid, 1905.

³⁶ Breñosa, inspector general y miembro de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, publica su Descripción del establecimiento central de piscicultura del Monasterio de

A su propuesta el Real Decreto de dos de septiembre de 1888 crea el Servicio piscícola, adjuntado a los distritos forestales³⁷, que acogerá como suyo el impulso repoblador. En este año se autoriza al ministerio a presentar a Cortes un proyecto de ley de pesca fluvial (Gaceta de 4 de mayo de 1888), que no prosperará.

Superado el trauma republicano y el conflicto dinástico, la ciencia va a experimentar un impulso al retomarla tanto carlistas como liberales que habían sufrido exilio³⁸. Así se readmite a los catedráticos represaliados por la cuestión universitaria de 1875, (entre ellos el biólogo cántabro Augusto González de Linares) a propuesta de José Luis Albareda, (propietario y director de la progresista Revista de España, y ministro de Fomento con Sagasta desde 1881). Tras la Restauración se van a dar los pasos para iniciar el fenómeno regeneracionista que incide en la creación de un nuevo orden económico, que mejore la explotación de la naturaleza, aboliendo malos usos antiguos, pero sin consideraciones de orden conservacionista; así se promueven antiguos proyectos ilustrados de encauzamientos, riegos o presas (en este sentido va la ley de aguas de 13 de junio 1879, que lógicamente va a influir sobre los sistemas fluviales y que es bastante similar a la primera Ley de aguas de 1866, aunque por lo que se refiere a derechos suaviza los privilegios de los propietarios de márgenes sobre pesca).

En Santander Augusto González de Linares³⁹ es el artífice de la creación de la primera Estación Marítima de España, (Real decreto de 14 de mayo de 1886) que contribuyó al fomento del interés por la biología marina y marginalmente la piscicultura. Linares estuvo ligado a la Sociedad Española de Historia Natural, fundada en 1871, mas centrada en la ciencia pura que en la aplicada y quizá por rivalidades, tuvo en contra de su actividad en la Estación a la que quizá fue la mayor figura en la zoología de mitad del diecinueve, Graells⁴⁰ (empeñado en proyectos de Estaciones similares, en

³⁷ En 1856 se crean los primeros distritos forestales entre ellos Oviedo y Santander con un Ingeniero Jefe.

³⁸ Es curioso como Chanvaisisagres propietario de la piscifactoría de Theix alababa al carlista emigrado, Sr. Rico, *sabio profesor y uno de los más hábiles acuicultores*.

³⁹ *El Cantábrico* 4 y 5 de noviembre de 1902. *La ciencia y La Montaña*. González Linares fue ayudante del Museo de Ciencias, catedrático en 1872, separado de cátedra en la segunda cuestión universitaria de 1875. De Cantabria, 1890, pp. 275-277. Véase Maradiaga, B. (1972). Augusto González Linares y el estudio del mar, Santander. ICC.

⁴⁰ Graells, al igual que Merelo tuvo en el Senado varias intervenciones críticas sobre la Estación

Ortigueira y el Delta del Ebro). Cierta rivalidad mantuvo también con el conde de Peracamps, naturalista vasco interesado en piscicultura y biología marina⁴¹ y presidente de la Sociedad General para explotaciones científico-industriales de piscicultura de San Sebastián, donde instaló un laboratorio. El interés por fomentar la piscicultura en la región cántabrica se manifiesta en un intento fallido (siendo ministro Albareda) de crear dos piscifactorías, la de la ría de Mogro en Santander y la de San Martín de la Arena en Oviedo, cerca de Soto del barco (no llegó a realizarse ninguna):

“... la multiplicación y el perfeccionamiento de los aparatos de pesca, la falta de observancia de las vedas, y la lenidad en la aplicación de las disposiciones prohibitivas y de las sanciones penales, han llevado a una situación lamentable este elemento de prosperidad, especialmente en las provincias de Santander y Oviedo⁴²”.

En Santander el biólogo Dr. José Escalante González (1843-1911), era vocal de la Junta de Pesca y piscicultura de la Provincia, presidiendo desde 1875 la Sección de Santander de la Comisión de Pesca y piscicultura dependiente de la Sociedad Española de Historia Natural, pero a la vista de la inexistencia de datos publicados, no hemos conseguido saber si se participó en la preocupación por el fomento de la piscicultura y repoblación fluvial que por entonces era impulsada en varios puntos de España (es fácil concluir que en Cantabria, al contrario que en Asturias, la piscicultura fluvial fue relegada a favor de las investigaciones marinas). Escalante fue catedrático y director del Instituto Cántabro (donde existía un rico Gabinete de Historia Natural)⁴³, que a falta de una Universidad, polarizaba la naciente ciencia zoológica conjuntamente con la Estación Biológica, que tras los altibajos que sufrió por motivos políticos se unifica al IEO en 1914⁴⁴.

⁴¹ Peracamps publica sus obras: *Memoria de laboratorios de Marina*. (1896), Impr. Vda e hija de Gómez Fuentenebro. *Sobre la piscicultura fluvial y marítima en Guipúzcoa*. San Sebastián (1891) y *La sociedad general para explotaciones científico industriales de piscicultura y laboratorios biológicos*. San Sebastián (1887).

⁴² Real Decreto de 27 de mayo de 1882, (Fomento), Gaceta de Madrid de 31 de mayo de 1882.

⁴³ Maradiaga, B. (1971). *El Instituto de Santander*, ICC. Santander.

⁴⁴ El ministro Pidal la suprimió por motivos políticos durante unos meses de 1899-90, influyendo el diputado cántabro Cedrún de la Pedraja y Menéndez Pelayo en su reanudación. Véase Artigas, P. (1899). Sobre la supresión de la Estación de Santander. *Anales Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* XXVIII, Actas 1899. El IEO, presidido por Odón de Buen, la engloba, aunque Rioja, sucesor de Linares, quería seguir vinculándola al Museo de Ciencias Naturales

Entre los proyectos que se intentaron en esta época está el parque ostrícola de 1880 en Santoña y otro posterior en Boo con cría de alevines traídos del extranjero y la instalación de cetáreas cerca de Castro Urdiales, donde en 1865 se solicitó la primera concesión para cultivo, y los proyectos en San Vicente o en la desembocadura del Nansa (concesión para cría de peces y moluscos de 1908). El profesor del Instituto de Santander, Luis Buil, aplicaba, ya en 1907, la luz ultravioleta a los criaderos de ostras de Santander con fin de prevención sanitaria.

La piscicultura marina de peces mas tardía en España, se intentaba ya por entonces en grandes estanques en Arcachon y otros lugares. Por lo que respecta a la salmonicultura cántabrica (ligada desde los ensayos de Breñosa a los ingenieros de montes que van a tener el monopolio en el campo de la caza y de la piscicultura fluvial), destacaba ya el proyecto del ingeniero gijonés Ricardo Acebal del Cueto, para un centro ictiogénico en Asturias.

CONCIENCIA DE CRISIS PESQUERA Y PRIMERAS REPOBLACIONES. LOS DERECHOS DE PESCA: EL ASÓN COMO EJEMPLO.

En nuestros ríos salmoneros la pesca era subastada por los municipios en su zona de influencia. En los ríos Nansa y Deva era la villa de San Vicente quien ejercía su privilegios y de modo semejante en el río Asón, Ampuero y Marrón subastaban cada año la explotación de la pesca en los pozos de su zona de jurisdicción⁴⁵, sosteniendo desde el fin de los señoríos frecuentes pleitos, también con los beneficiados de la matricula de la mar de Limpias, para evitar que impidieran la subida de salmón al ser pescados por éstos.

El 5 de febrero de 1870 una Real Orden deslindaba los pozos en Marrón para resolver un conflicto entre el corregidor de Laredo y la autoridad marítima. Los pescadores de mar solo podían colocar redes hasta la zona de influencia de mareas. Las redes debían instalarse en el Asón dejando entre ellas una distancia de 250 metros y no podían atravesar el cauce. Pero las denuncias en este sentido seguirán siendo frecuentes y en 1895 los alcaldes de Rasines, Ramales y Ampuero, que habían decidido, en reunión en Gibaja

⁴⁵ Expedientes de remate de la pesca del salmón, 1820-1896, *Arch. Ayunt. Ampuero*. Véase Jusué

en 1894, subastar en conjunto sus pescas a un solo postor, envían una nota de protesta al comandante de Marina de Santander. Esta colaboración dura solo hasta 1902 a causa de conflictos entre ellos, y se establecía por entonces y por vez primera dos guardas privados en el Asón, con diez reales diarios de asignación⁴⁶.

Esta facultad exclusiva de pesca, reivindicada en ocasiones por particulares, la explica el Ministerio de Fomento dirigiéndose a los Ayuntamientos de Ampuero y Marrón en 1872, explicándolos que *el derecho no es señorial ni envuelve privilegio, sino que es y debe considerarse un aprovechamiento vecinal, que en la imposibilidad de ser ejercido individualmente, se subasta y se atiende con las seis mil pesetas que produce a levantar las cargas municipales*". Al parecer la pesca se arrendaba por subasta al mejor postor hasta el veinticuatro de junio, fecha de retirada de las barreras, pero la pesca con caña (*sin introducir un pie en el agua ni mojarse*) dado que se consideraba que no era adecuada para coger grandes cantidades, (aspecto discutible desde que se produjo el auge deportivo) quedaba libre⁴⁷.

No solo había que pleitear tanto con los pescadores de la costa como con los que esgrimían antiguos derechos⁴⁸. En este siglo XIX, la zona alta de frezaderos, que no era arrendada por los municipios, era expoliada en otoño, pleiteando por ello la villa de Ampuero contra los pueblos del alto Asón para que no se pudiera pescar después de julio. Como vemos eran colosales las luchas por el aprovechamiento del recurso salmonero, a las que se sumarán los deportivos⁴⁹. Por si todo ello fuera poco, introducidas por influencias de ingleses y franceses que al abrigo de la naciente minería y siderurgia llegaron a España, al parecer sobre 1865 el francés Duhart introduce sus máquinas salmoneras (después en ríos de Asturias), que constan de un gran cajón

⁴⁶ Jusué, *op. cit.* pp. 312-335.

⁴⁷ Jusué, *op. cit.* Ap. 123 y 124. El 22 de marzo de 1873 por ley se abolía la matricula de la mar dejando la pesca libre con la única inscripción en comandancia.

⁴⁸ Las licencias profesionales, expedidas para todo el reino por 15 reales de vellón en 1862, dejaban claro como los derechos de propiedad quedaban a salvo: *El gobernador de esta provincia, protector de la vigilancia publica, concede licencia a (...) Para que diariamente y por termino de un año, pueda ejercer la profesión e pescador en los sitios y tiempos no vedados o prohibidos por la ley, y sin perjuicio de los derechos de propiedad.*

⁴⁹ A fines de siglo, los deportivos no son vistos aún como competencia. A pesar de los arriendos "su arte de pesca siempre había sido tolerado y admitido desde tiempos remotos", pero el auge de esta

con ruedas que a modo de noria obligaba a desplazar fuera a los salmones que pasaban con ayuda de empalizada de estaquillas para desviar la corriente. Causan grandes daños y ello devaluaba los arriendos anuales de pesca de los municipios. En 1871 Francisco de la Piedra vecino de Limpias y propietario de una zona ribereña, instala con licencia del Gobernador de la provincia una de estas máquinas de rotación, lo que ocasionó un pleito, entablado por el Ayuntamiento de Ampuero en defensa de su derecho exclusivo de pesca⁵⁰. Por fin una sentencia del supremo las prohíbe (Gaceta de Madrid nº 318, de 24 de noviembre de 1874) y la Real Orden del Ministerio de Fomento, de 4 de abril de 1880, las erradica definitivamente, decomisándose las existentes en todos los ríos del norte⁵¹.

Primeras repoblaciones en Cantabria.

Las primeras repoblaciones en ríos cantábricos se realizan desde fines de siglo a instancias de Ricardo Acebal, ingeniero de Montes creador en Asturias de la piscifactoría de Infiesto (a costa de informar negativamente a los proyectos de piscicultura en los emplazamientos que se consideraban como idóneos en 1882, en la ría de Mogro en el Pas y en el bajo Nalón). La preocupación por incrementar las poblaciones de salmón crecía entre los ingenieros. En 1878 el diputado conservador Hilario Nava⁵² publica su artículo, *La pesca del salmón en España y la legislación especial que debe regir dicha pesca*, quizá uno de los primeros intentos en ordenar de forma moderna nuestros recursos salmoneros.

Con la aprobación de la Ley Besada de Pesca fluvial de 1907 (que en sus artículos 34, 41, 44 y 46 trata ya del fomento de la piscicultura), se incorporan tanto los laboratorios de hidrobiología al Servicio piscícola como las primeras piscifactorías y las que por entonces se estaban gestando en el Norte: el Laboratorio Ictiográfico truchero de Quinto Real en Eugui, Navarra

⁵⁰ Brera, S. (1994). La llamada del Asón. Santander. Véase: Archivo municipal de Ampuero, "Antecedentes sobre la pesca del salmón 1764-1894 y "Expedientes de Remate de la pesca del salmón 1820-1896".

⁵¹ Gaceta de 6 de abril de 1880. Pero todavía en la segunda década del siglo XX la guardia civil decomisó en el Narcea varias máquinas. Véase, Arias, M.A. (1965). Cómo se pescaba antaño en el Narcea, BIDEA, 54, Oviedo.

⁵² Nava y Caveda, H. (1878). Consideraciones sobre la pesca del salmón en España y la legislación

(1908), la piscifactoría salmonera de Mugaire (1910), en la vertiente cantábrica, sobre un antiguo establecimiento piscícola de la Diputación foral⁵³, se inician los primeros pasos para las de Veral en Lugo y la de Quintanar de la Sierra en Burgos. Sin embargo los esfuerzos realizados para crear una en Cantabria en estos años fueron en vano como veremos.

Tras la ley de 1907 que fomentaba las repoblaciones, se empieza a crear la leyenda de la solución mítica. En Cantabria las repoblaciones se inician, algo más tardíamente que en Asturias y Navarra, con ensayos que se iniciaron en el Deva y Asón. Hemos hecho el seguimiento en la prensa comarcal de estos primeros esfuerzos por repoblar. El promotor fue el Sr. Gándara, que en el diario *El Asón*⁵⁴ que dirigía Antonio García Piedra, convoca a *“una reunión de todos los alcaldes del partido para obligar a que los dueños de estas presas que cruzan estos ríos y por las cuales no puede circular la pesca construyan las rampas salmoneras y de truchas... Nadie me ha oído y sirve de ejemplo el periódico Picos de Europa del 15 del corriente: “El 27 de abril se ha depositado por el Sr. Ingeniero de Montes de la Provincia de Oviedo cinco mil crías de salmón y otras cinco mil de trucha en las confluencias de los ríos Cares y Deva que estaban agotados por la avaricia de algunas gentes que arrojan cloruro y dinamita”.*

“Yo les explicaré en la reunión que se celebre como se han de conseguir razas de salmones (...) pues lo que no hay en España, que no hay nada, vergüenza es decirlo (...) se traerá del parque piscícola del trocadero de París. (D.G)”.

“Con impasibilidad ven diariamente la destrucción de las truchas (...) único pescado que producen, (en Ruesga y Arredondo). Esos pobres pescadores poseen redes de arrastre, aparadejos, tremallas, esparaveles, vena-cás, remangas, votrinos...”

En agosto de 1908 dice *El Asón*: “las gestiones de nuestro alcalde secundadas por el Sr. Gándara han tenido el éxito más feliz. Con apoyo de Electra Vasco-Montañesa se está procediendo a la construcción de una rampa salmonera en la presa de los Mártires”. Y en noviembre de 1908 se habla ya

⁵³ Lisazoain y Minondo, J. (1912). Resumen de los trabajos ejecutados por la administración pública para la repoblación piscícola de las aguas fluviales, desde la implantación de estos servicios hasta fin del año 1910 y Ap. 1º, años 1910-11. Publ. Inspec. repob. For. Pisc. N° 15. Madrid, Imp. Alemana, 87 pp.

- (1911). Piscicultura y astacicultura de agua dulce. Madrid (Imp. Alemana) 32 pp.

de que, (tras la reunión de los alcaldes del día 3 de octubre en Ramales), “*la repoblación de los ríos es un hecho. La memoria sobre necesidad de repoblar del Sr. Dionisio Gándara fue acogida con interés con el apoyo de Bernard el Gobernador. Se enviará del Monasterio de Piedra varios miles de huevos de trucha arco iris mediante solicitud del Director General de agricultura, y se están en gestiones con París para salmón del Danubio, a incubar en un pequeño parque a construir con apoyo del Jefe de Montes de la Provincia*” (acusa la falta de los alcaldes de la zona baja, Ampuero, Limpias y Voto, que quizá no tenían tanto problema de escasez de subida de salmón y trucha). Sin embargo en diciembre de 1908 la repoblación no se ha llevado a efecto aún y se acusa de ello a la promesa incumplida de construcción de la escala de los Martínez (sobre lo que el diputado Redonet va a hacer gestiones). Finalmente en enero de 1909 El Asón declara la suspensión de la traida de hueva hasta encontrar acuerdos.

Otro diario, *Luz Cántabra*⁵⁵, sigue insistiendo en que “*la despoblación de los ríos es lastimosa*”. Finalmente los ayuntamientos del Asón deciden importar alevines y se señala al pozo Negrillo cerca de El portillo de Gibaja como lugar donde el Ingeniero jefe de Distrito proyecte una piscifactoría, indicándose que el Consejo provincial de Fomento solicita que los ayuntamientos interesados se pongan de acuerdo acerca del punto conveniente para el emplazamiento.

La inmediata construcción debe seguir en la mente de los municipios, ya que en 1919 en los contratos de arrendamientos de los municipios se estipula que además de contratarse a un guarda se debe “*no poner obstáculo alguno a la pesca de los reproductores que necesite el Servicio piscícola para los establecimientos que se instalen en la provincia*”. Establecimientos que no llegaron hasta 1960 con la piscifactoría de Ampuero. Gran retraso para las expectativas y un fracaso si lo comparamos con la creación de la piscifactoría de Infiesto en la primera década del siglo. En este caso como en tantos otros, el resultado depende de la gestión de hombres providenciales, como fue Acebal en Asturias, que se empeñó en la construcción de la piscifactoría de Infiesto moviendo todos los recursos políticos y sociales para ello, lo que no ocurrió en el Asón.

Repoblaciones e ictiología en el primer tercio del XX. Un impulsor: Enrique González Camino.

Como vemos, los estudios biológicos eran escasos y la gestión en ellos se limitaba a pequeñas repoblaciones. La ciencia tiene olvidados a nuestros salmónidos. El Museo de Ciencias dirigido por Bolívar, dedica escasas páginas a la ictiología en la serie iniciada en 1912, Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, aunque ya Luis Lozano⁵⁶, trabaja sobre la Colección de Peces del Museo, pero por los años veinte, ligado al desarrollismo impulsado por la dictadura de Primo de Rivera, se inicia de nuevo un auge de las actividades productivas y la gestión e investigación piscícola presentan un impulso historiográfico, palpable hasta la guerra civil. En el campo de la investigación española, mas marina que fluvial, destacarán Odón de Buen del Cos, y sobretodo Lozano Rey, precursor de estos estudios a principios de siglo tras haber trabajado en Viena con Steindachner. Científicos como su sobrino Fernando Buen Lozano⁵⁷ o como Borja Goyeneche⁵⁸, prosiguen la obra ictiológica impulsada el pasado siglo por Paz Graells y Pérez-Arcas. Se aportan catálogos y descripción de nuevas especies, mapas de distribución y estudios de biología, etc. Por lo que respecta al salmón, especie siempre en conflicto de competencias entre Marina y Montes, se organiza un curso sobre la especie por el Instituto Oceanográfico (1926) y poco después se nombra una comisión para estudiar su biología y la gestión pesquera y de sus poblaciones en el Reino Unido⁵⁹.

La ley de 30 de diciembre de 1912 (de Marina), restringía las pescas en rías y costas y en sus artículos 21 y 35 se prohibía (ante la disminución de la especie) las redes de arrastre y otros artes fijos en desembocaduras. Como consecuencia se produce algún cambio palpable en mandatos legales, no siempre adecuadamente cumplidos entre los que podemos citar la supresión de las artes fijas para la pesca del salmón por parte de los pescadores de San Vicente de la Barquera, obligada por la Real Orden de 29 de abril de 1915.

⁵⁶ Véase, Lozano Rey, L. (1935). Los peces fluviales de España. *Mem. Acad. Cienc. Exac. Fís. y nat.* Serie Ciencias naturales. T. V, 1-390.

⁵⁷ Véase, Buen Lozano, F. (1930). Notas sobre la fauna ictiológica de nuestras aguas dulces. *Notas y Res. del IEO.* Serie II. n° 46, pp. 1-46. También, Lozano, F. (1935). Fauna ictiológica, catálogo de los peces ibéricos de la planicie continental aguas dulces, pelágicos y de los abismos próximos. *Not y Res. Inst. Esp. de Oceanog.* 88, 1-89.

⁵⁸ Borja y Goyeneche. (1920). *Contribución al estudio de la fauna ictiología de España.* Barcelona

Hay otro intento de regular y repartir la pesca, entre profesionales y el pujante sportismo, con el Real Decreto-Ley de 7 de septiembre de 1929, que ya nació con problemas, por conflictos de competencia con Marina (finalmente fue modificado tras consultas entre los responsables de especies marinas y continentales, respectivamente Odón de Buen y Miguel del Campo, por Real decreto-ley de febrero de 1930 reintegrando a Marina el Servicio de Pesca marítima). Este decreto-ley permitía redes en las zonas salobres, que restringía en los ríos salmoneros donde sólo se admitía la caña de mitad de febrero hasta el uno de agosto. Otro tema de interés que recogía son los arrendamientos que serán posibles por ocho o veinticinco años según zonas (ante la “conveniencia de estimular la iniciativa privada”) y que son contemplados en el artículo 44, (el arrendamiento en el Asón a Elías Setién de 1923 a 1927 no pudo ser renovado).

Todavía era frecuente la presencia de profesionales con redes en las zonas bajas como demuestra el siguiente cuadro⁶⁰:

Cuencas, 1930	Embarcaciones	Pescadores	Artes salmoneras	Otras
Eo	10	50	26	50 pasadelos
Navia	25	50	100	
Asón	15	36	40	
Sella	10	30	15	
Deva y Nansa	12	45	20	

La ley quizá reactivó las pesquerías: En 1929 los arrendatarios del Pas piden la prórroga de arrendamiento que permite la nueva ley⁶¹ (la antigua lo prohibía). A pesar de todo, esta auténtica ley de pesca fluvial fracasa (en parte por los conflictos con Marina) y con la caída de la dictadura la orden de 28 de marzo de 1932 la reduce a mero reglamento lo que crea un caos legislativo hasta la ley de pesca 1942.

⁶⁰ *Boletín de pesca*, agosto de 1930. Dir. Gen. de Montes, Madrid.

La década de los veinte había supuesto un fuerte impulso ordenador. El Sr. Miña y Lomba, Ingeniero Jefe en Santander, conseguía que las licencias fueran aumentando en número. El montante de las expedidas en la provincia en los tres primeros trimestres de 1930 era ya de 531 licencias, (que Oviedo elevaba hasta 1409). En Santander en la temporada de 1927-8 el Servicio recaudaba 5.245 pesetas, lo que indica altos rendimientos obtenidos por la caza y la pesca doblando a Oviedo (2.883 pesetas).

Los ríos salmoneros se nutren de repoblaciones desde las únicas instalaciones existentes en la vertiente norte, las piscifactoría de Infiesto en Asturias y de Mugaire en Navarra. El ingeniero de Montes Guallart Elías divulgaba por entonces sus artículos de afán repoblador (publicaba, en 1922 en Oviedo, *Manera de lograr la eficacia en las operaciones de diseminación de salmónidos en los ríos*); y ese año, con ocasión del proyectado congreso de piscicultura de Santander escribía su tardíamente publicada, *Una lección de piscicultura*⁶², indicando cómo apareció el piscardo como nueva especie en Asturias, al ser introducido este pez en 1922 en el Sella, procedente de Santander, para ser usado como cebo.

Las pescas realizadas con fines de estudios y como medio de obtener reproductores para piscicultura son cada vez mas frecuente (por R. O. de 6 de julio de 1917, se autoriza a los Jefes de Servicio a dar pescas con fines científicos). El decreto de 1929 en su artículo 38 insiste en impulsar la repoblación y en la creación de centros hidrobiológicos, pero también habla de una nueva preocupación de la administración, como era el hacer compatible el ejercicio de la pesca con otros aprovechamientos hidráulicos que como los usos hidroeléctricos que a favor del impulso industrial estaban en franco ascenso.

La Dirección General de Montes, dirigida por el Sr. Elorrieta, cuenta con el Consejo superior de Caza y pesca⁶³, que preside Miguel del Campo Bartolomé, con competencias de proponer a la Dirección General los proyectos, medidas legislativas y estudios que creyera necesarios para el impulso de la pesca (según establece su reglamento de 19 de mayo de 1930), contando con un asesor técnico, el biólogo Luis Pardo y con excelentes vocales como Ricardo N. García Cañada, el cántabro Enrique González Camino,

⁶² Guallart, E. (1954). Una lección de piscicultura, *Rev. Montes*, 1954. Madrid.

⁶³ El Consejo Superior de la pesca, creado por Real Decreto de 29 de diciembre de 1928, se supri-

Celso Arévalo, Manuel González de Amezúa, o el asturiano Marqués de Marzales. Como complemento de la labor técnica, la Dirección General crea el *Boletín de Caza y Pesca*⁶⁴ cuyo primer tomo ve la luz en julio de 1929. En él se publica por fin una obra científica sobre nuestros ríos y sus salmones por el gran estudioso del salmón, el asturiano Marzales.

Entre los hidrobiólogos e ingenieros del Servicio piscícola dedicados a los peces fluviales, tenemos a Veláz de Medrano, Pardo, Claver⁶⁵ o Ugarte, o dedicados a la limnología como Areválo⁶⁶ (que en biogeografía de la península, separa una región cantábrica, de una región mediterránea con alto número de endemismos). También colaboran con el Servicio piscícola investigadores extranjeros como Louis Roule, del Museo Nacional de Historia natural de París, que publica sus resultados con la colaboración del Instituto Oceanográfico, (entre ellos los referentes a los esguines del Pas⁶⁷), o J. Pellegrin⁶⁸, que publicará en París la *Faune ichthyologique dulceaquicole de la peninsule iberique* (1930) y describirá una nueva especie (*Cobitis marocana*, Pellegrin, 1929) o Gandolfi, nieto del exiliado general carlista Cabrera, de quien Luis Pardo recuerda⁶⁹ su importante contribución a la biología de angula y la anguila desde su venida a España en 1914, (contribuyendo a los estudios de Schmidt que entre 1905 y 1915 había aclarado el controvertido tema de las zona de puesta de la anguila tras recorrer las costas europeas incluida la cantábrica).

Es preciso citar de manera especial a Pablo Larios, marqués de Marzales, adjudicatario éste último, entre 1915 y 1931, de dos tramos en el río Eo, que pescaba, vedaba y debía cumplir las cláusulas de repoblación y mantenimiento de escalas, lo cual le aficionó a los estudios biológicos. En 1927 presenta una memoria sobre el salmón a la diputación de Oviedo,

⁶⁴ El *Boletín* se publicó hasta 1935, incluyendo interesantes estadísticas. Véase Pedraja, A. (1933). Estadística de pesca en los ríos Nansa, Besaya y Asón de junio de 1932 a 1933. *Bol. de Pesca y Caza*, T. V, pp. 331.

⁶⁵ Ignacio Claver publicó en 1947 su libro *El salmón*. Véase también su *Ictiología de agua dulce anatomía y fisiología, ictiografía y piscicultura, hidrobiología e ictiopatología*, Huesca, 1932.

⁶⁶ Arévalo, (1855-1944) asoció al Laboratorio a investigadores extranjeros de prestigio. Véase Llull, *Revista de la Sociedad Española de las Ciencias y de las Técnicas* Vol. 20 (nº 38), 1997. Arévalo, C. (1924). *Los métodos de investigación planktonica*, Valencia.

⁶⁷ Roule, L. (1927). Etude de quelques alevines de descence (pintos ou tacons) du saumon provenant de fleuve côtier Pas (n. de l'Espagne). *Not. y Resum. IEO* Serie II, nº 20. Véase también Biología del salmón, *Not. y Resum. IEO*, serie II, nº 17, 1927.

Louis Roule es pionero de entender el medio fluvial con visión de ciencia ecológica, en *Les poissons et le monde vivant des eaux*. Paris, 1926-36.

(publicada en 1930) que es realmente una gran aportación dados los escasos conocimientos biológicos sobre esta especie en España⁷⁰. Análogamente en Cantabria será otro hombre ajeno al Servicio el verdadero impulsor, Enrique González-Camino⁷¹ del cual dirá Larios que “*por sus conocimientos prácticos y científicos es una verdadera autoridad en la materia y cuya labor de protección del salmón es bien conocida*”. La afición de Camino por el salmón le lleva a realizar experiencias de marcaje (para estudiar su ciclo vital y las repoblaciones, en 1924 suelta en el Pas trescientos esguines marcados y observa en 1926 tres adultos de regreso. Ambos serán pioneros en ver con criterio crítico y científico las repoblaciones de alevines; Marzales insiste en que sólo hay que repoblar *si ha fallado otras medidas como las vedas* y considera únicamente válida la repoblación con cajas que depositen la hueva en el río y ve en la introducción de alevines pequeños “*proporcionar comida a peces voraces y a otros animales*”.

La polémica sobre el cómo repoblar o la necesidad de repoblar o no los ríos es antigua y como anota Camino, sus resultados han sido siempre muy discutidos. Y cita la reunión anual de Comités piscícolas nacionales que tuvo lugar en Londres el 23 de febrero de 1928, publicada en la *Fishing Gazette* de Londres el 10 de noviembre de 1928, donde se discutió sobre repoblación artificial de salmón⁷²:

"Durante el debate, fué tan considerable la diferencia de opinión entre los presentes -de los cuales unos estimaban que las piscifactorías eran sumamente útiles, al paso que otros opinaban que sus resultados no justificaban los gastos que originan-, que el Comité ejecutivo decidió enviar a todos los Comités de pesca de la nación un cuestionario, con el fin de recopilar datos concretos..."

⁷⁰ Larios, P. (1930). El salmón y su pesca en España. *Bol. de Pesca y caza*. Madrid. Véase también, Larios, P. (1935), La reproducción del salmón en el Nansa. (reeditados por la Dir. Gen. de Turismo en 1945). Véase su biografía en Aroca, J. (1936). El marqués de Marzales, *Almanaque del pescador*, año II, pp. 124.

⁷¹ González Camino, E. (1927). *Riquezas naturales. Los salmones*. Aldus Artes Gráficas. Santander. 78 pp. (reeditado en 1940, como *El salmón fuente de riqueza*, Madrid. 74 pp.).

- (1943), *Escalas salmoneras*. Dir. Gen. de Turismo. Serv. publ. DGT. Madrid.

- (1945), *La riqueza piscícola los ríos del norte de España*. Serv. publ. DGT. Madrid. 84 pp.

- (1945), Informe sobre posibles arrendamientos... (en *El salmón y su pesca en España*.

Serv. publ. DGT. Madrid pp. 263-268.

- (1945), Recuerdos de pesca (en *El salmón y su pesca en España*. Serv. publ. DGT.

Madrid, pp. 245-250.

- (1932), De la Montaña: los salmones del río Pas. *Bol. de Pesca y Caza*, T. IV, pp.161.

- (1950), La pesca del salmón en pasados siglos, *Rev. Montes*, nº 36, pp. 667.

- (1946). El río Navia. *Calendario de Caza y pesca*. de 1946.

"No puede negarse la importancia y significación de este hecho. Cuando un país como Inglaterra no puede afirmar categóricamente la utilidad de los piscifactorías no podemos menos de pensar que, hasta la fecha, nadie ha discutido, que sepamos, la eficacia de la repoblación natural y es altamente interesante reproducir los siguientes párrafos del ya citado libro Ríos salmoneros de Asturias (pág. 64). Escribe el Marqués de Marzales: "En cuanto a los resultados de la repoblación artificial es preciso convenir en que los actuales conocimientos son muy limitados y tienen mucho de adivinatorios, siendo necesario para que estos resultados sean satisfactorios llegar con el producto artificial a rebasar los límites del que le impuso la Naturaleza." ¿Es esto posible? El buen juicio parece decirnos que no. Si meditamos un momento sobre la forma en que artificialmente se obliga a desovar a los salmones hembras en las piscifactorías vemos en ello algo forzado y antinatural. En la Naturaleza, la hembra del salmón no desova en una sola vez. Las huevas situadas en la extremidad posterior del ovario son las que primero maduran y son por consiguiente las primeras en ser depositadas. Entonces la hembra del salmón abandona su cama, a la que vuelve durante varios días para depositar en ella las huevas a medida que éstas van madurando. En la repoblación artificial las cosas suceden de muy distinta manera. Las huevas son sacadas por presión y muchas no se hallan completamente maduras.

Se ocupan también de reseñar sus observaciones sobre patología. Ya en los años treinta Larios y González-Camino⁷³ señalaban que tras el desove es frecuente el ataque de *Bacillus salmonis* peste, que creen entra por erosiones de la piel y que secundariamente desarrollan *Saprolegnia ferax* (Gruith), muy mortífera. Indicaban como a estos zancaos se les adhiere también en agua dulce el *Laernoepodia salmonea* (frecuentemente en branquias). Camino al describir la forunculosis (que dice causada por el *Bacillus salmonicida*, hoy *A. Salmonicida*, presentándose úlceras e inflamación de intestinos y hemorragias en hígado) indica que es estudiada en el Reino Unido desde que se identificó en 1911. Afirma sin embargo la escasa incidencia en España de salmones o truchas con estos síntomas.

En el primer congreso nacional de los Ingenieros de montes, que publica un tomo con varias contribuciones, eminentemente sobre pesca flu-

⁷³ González Camino, (1945), *op. cit.*, pp. 26-34, cita apariciones de salmones con *Saprolegnia* en el Pas. Menciona como es citada en el Tweed desde 1879. (Hume Patterson, J. (1923). *The cause of sal-*

vial, entre ellas las de Juan Lisazoain y las de Ricardo García Cañada⁷⁴, en las que se seguía incidiendo en que la solución a la disminución de capturas era la cría de peces, (línea defendida desde fines de siglo por los ingenieros: Breñosa y Corrales Puyol⁷⁵), pero ya se intuía que los nuevos problemas iban a venir de la contaminación de las aguas y de los obstáculos de las centrales. A pesar de la importante aportación de hombres como Roule, Marzales o González Camino, la ciencia ictiológica, incluyendo la biología de poblaciones y la ecología, avanzaba a ritmo menor que el deseado, siendo sin embargo esencial para la gestión de nuestros ríos salmoneros. En Madrid, el Ingeniero Jefe de Montes Luis Veláz de Medrano dirigía hasta la guerra el laboratorio del Instituto Forestal de Investigaciones, que estaba acumulando una interesante serie de datos⁷⁶, pero la investigación se detuvo de nuevo, como tantas veces ha pasado, al ser saqueado y destruido con sus archivos por los republicanos al final de la guerra.

Primeras escalas en los ríos cántabricos:

La primera escala de cajones de madera se construyó sobre 1828, por el industrial escocés James Smith en Deanston, aspecto que pronto recogió la legislación inglesa. Primera escala que fue pronto diversificada: por Cail con espirales, o por Grever y otros en zigzag, o luego por las Denil, investigándose incluso en escalas flotantes tipo las de Comeré de 1878 y de Pietsch de 1882.

En España, existen ya desde fines del XIX estudios y proyectos, y desde principios de siglo la Real Orden de Ministerio de Fomento de 7 de noviembre de 1905, (*Gaceta* de 11-11-1905), prohibiendo presas o aparatos que obstruyan el paso de peces, quiere solucionar estas situaciones. Mas intensamente desde la ley de 1907 se vive una febril preocupación por este tema de los pasos salmoneros. En Asturias Florez⁷⁷, cita el problema de las presas insalvables, (Tornín, Abres, o Belmontina) y la aún excepción de la mala escala de la presa de la fábrica de armas de Trubia. Habla de otro tipo de "escalas" con peores intenciones las Duhart que aun existen en gran número en Pravia y Soto del Barco sobre el Nalón y Narcea. La naciente

⁷⁴ García Cañada, R. (1920). *El problema de la pesca fluvial en España*. Madrid, Tomo III, pp. 287.

⁷⁵ Corrales Puyol, S. (1917). *Tratado de piscicultura de agua dulce y breve reseña sobre la piscifactoría central de España*, Madrid, 160 pp.

⁷⁶ Velaz, L. y Ugarte, J. (1930). "Contribución a la formación del catálogo ictiológico de nuestras aguas continentales" *Rev. biol. For. y Limnol.*, año II, T. 3: 1-18 pp. También, Ugarte, J. (1929). Peces de agua dulce. *Contribución a la formación del catálogo ictiológico de nuestras aguas continentales* (1) 51-79. Madrid.

energía hidroeléctrica fue causa principal de creación de presas. En Julio de 1906 se constituyó Viesgo con una central hidráulica ubicada sobre el río Pas en la localidad cántabra de Puente Viesgo, empresa que seguiría gestionando saltos en el Besaya y en el Cares desde cerca de los años veinte (donde en 1953 se inicia un último salto con la escala salmonera de Poncebos, y un canal de más de cinco kilómetros que merma su producción de alevines). El Nansa se verá también muy afectado como veremos.

La ley de 1907, al permitir el arriendo de tramos, introduce tanto cláusulas para repoblar como de construcción de escalas, lo que lleva a efecto Larios en el Eo. En estas fechas el diario *El Asón*⁷⁸, convoca a “*una reunión de todos los alcaldes del partido para obligar a que los dueños de estas presas que cruzan estos ríos y por las cuales no puede circular la pesca construyan las rampas salmoneras y de truchas...*”

Se comienza a publicar artículos técnicos sobre escalas, Acebal, Guallart, Darder y Rodés⁷⁹. Algunas de las presas van siendo dotadas de escalas (la famosa presa de Ercoa en el Sella con escala desde la construcción del salto en los años veinte), aunque Larios se queja, de la poca eficacia de las españolas y cita el ejemplo de las inglesas y escocesas. Sin embargo habla de que ya en el Molino del buen suceso del Saja existe una buena escala⁸⁰ y que debiera remodelarse la ya existente en la Central del Eo según el mismo sistema: “*el Sr. Herreros (Julio de Yarto Herreros) ha construido en la presa llamada Molino del Buen suceso en el Saja la primera escala española moderna según modelo de la Fitz Weir de grandes artesas y según mis noticias está dando buenos resultados*”. *El ingeniero Sr. Hornedo creará otra similar en la presa de Wilde*” (todavía en 1925 Camino cita pescar salmones en el Saja en Puente San Miguel). Otros ríos ven acondicionar sus escalas⁸¹ ya que como afirma Camino es preciso que no ocurra como con escalas construidas en Inglaterra, Escocia o Irlanda, *sin resultado práctico como resalta Calderwood, Rook o el gran estudioso del salmón, Hutton, que diseña una moderna escala tipo Fitz.*

⁷⁸ *El Asón*, año 1 nº5, de Ramales, de 31 de mayo de 1908.

⁷⁹ Véase, Darder, J. (1913). *Las escalas para peces o escalas salmoneras*. Barcelona; Guallart, E. (1913). *Pasos y escalas salmoneras*, Madrid; y Acebal, R. (1908). *Escalas y pasos salmoneros*. *Revista de Montes*. Vol. XXXII.

⁸⁰ Larios, (1930). *Op. cit.*, pp. 69. También la Orden de la Dirección General de 27 de agosto de 1930 habla de invertir en escalas en Saja y Asón.

⁸¹ Véase, Farias, J. (1936). Arreglo de un paso salmonero en el Miera. *Bol. de pesca y Caza*, T. VIII, pp. 227; y Farias, J. (1936). Escala salmonera en construcción en el río Nansa. *Bol. Pesca y Caza*, T. VIII, pp. 166.

LA ORDENACIÓN FLUVIAL DEL SERVICIO NACIONAL DE PESCA.

Los planes de ordenación fluvial del ingeniero Yarto.

Tras la guerra civil, los ríos, así como ocurrió con la caza, han sido bastante esquilados. La producción de las piscifactorías es escasa (en 1938-9 los nueve centros ictiogénicos españoles daban tan solo 250.000 huevos⁸²) y además los centros han sufrido desperfectos: entre ellos Infiesto, que proporcionaba los alevines de salmón a nuestros ríos, requirió muchos arreglos. Quizá la afición del general Franco por la pesca, hace que se empiece a pensar pronto en soluciones, iniciadas ya en 1938 con la creación del Servicio Nacional de Montes Caza y Pesca, y aún no finalizada la guerra una Orden del 11 de febrero de 1939 organizaba la normativa para la pesca del salmón.

En 1945 se creaba un nuevo Servicio, en este caso enfocado sólo a la pesca, el Servicio Nacional de pesca fluvial,⁸³ y se iniciaba en el Asón, la puesta en marcha de la primera ordenación fluvial española, la de los cotos salmoneros cántabros. Este año se publicaba el libro *El salmón y su pesca en España*, que iba a ser el punto de arranque de la planificación. En él se habla de la necesidad de instalar escalas en el Asón en las presas del Coterillo (por debajo de Barcena de Udalla) y del Túnel (dos kilómetros por debajo de Gibaja) y estas iniciativas se plasman en 1946 en la aprobación de un *Proyecto de ordenación de la riqueza piscícola del río Asón* con el apoyo del Ingeniero Jefe del Distrito (1ª región) Julio Yarto Herreros y del Ingeniero del Servicio de la primera región Piscícola, Julián Ortigosa Ruiz que elabora la carta de ordenación del Asón. El plan inicia su realización in situ, para conseguir la persistencia de las especies, su rentabilidad y su mayor rendimiento en función de las condiciones biológicas. Para ello se construyen las casas de guardería de Marrón, Udalla o Arredondo, gran número de refugios, se acondicionan pozos y se crean pasarelas como la de Batuerto y se mejoran las escalas de Coterillo, Batuerto y Ramales. El empuje en vigilancia produce un gran incremento en el rendimiento de entradas salmoneras. En el siguiente cuadro se observa el gran despegue comparativo del Asón en capturas:

⁸² Elegido Alonso-Geta, M. (1952). *Montes n° 43 y 44 de 1952*. Infiesto seguía siendo el referente en lo que a repoblaciones en los ríos salmoneros se refería. Véase: Cano, B. (1935). El cursillo de la piscifactoría de Infiesto. *Rev. Pesca Cant.* T. VII, 241.

RIO	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
ASON	40	110	318	410	375	558	621	798	1321	702	1008	801
PAS	13	7	117	76	66	18	29	32	69	39	110	127
NANSA	77	245	512	288	200	184	170	95	146	88	60	51

Julio Yarto explicó este plan de ordenación en la segunda asamblea del Servicio Nacional celebrada en Santander en 1948 y presidida por el Jefe del Servicio Nacional Sr. Aulló y por el Sr. Robles Trueba, Director General de Montes y buen amante de los ríos salmoneros montañeses Ese año de 1948 se observan ya grandes desoves (mas de 300 parejas) como resultado de la construcción de escalas, incremento de vigilancia y nuevos sistemas de permisos por tramos que rotativamente se vedan ciertos días. Otro ingeniero, el Sr. Saínez-Trápaga⁸⁴ también hace referencia a los resultados de la ordenación del Asón y de su ría en cuya recuperación resalta la eficaz colaboración del biólogo Sr. Cuesta Urcelay que dirigía la Estación del Instituto Oceanográfico de Santander.

Otros proyectos quedan disminuidos debido a la construcción desde fines de los cuarenta de grandes presas. Es el caso del Nansa y posteriormente de otros ríos salmoneros astures como el Narcea y el Navia. La escala construida en 1941, en la presa de Camijanes del Nansa, por el ingeniero de Montes José María Giménez Quintana, según proyecto de Juan Farias Barona⁸⁵ (Ingeniero Jefe del Distrito Forestal, que inició la política de repoblaciones en el Nansa) no sirvió de mucho a causa de la construcción de la presa de Palombara. De este modo quedó devaluado este río, que la Dirección general de Turismo tenía en arriendo ya desde 1931 en ciertos tramos (en Camijanes radicaba el guarda de turismo, cotos reorganizados desde 1945 con concesiones).

En el Deva se crea una casa piscícola en Unquera y se remodela la escala de la presa de Vilde, situada casi en el límite de la zona salobre y salto que luego fue finalmente derribado por el Servicio para facilitar el tránsito de las especies migradoras. En este río se mejora la accesibilidad del cauce en Las lágrimas y en Puente la Gallega en La Hermida.

⁸⁴ Cano Saínez-Trápaga, B. (1948). El aprovechamiento de la pesca en las masas de agua continentales sometidas a ordenación. *Montes* 1948, nº20. Madrid.

⁸⁵ Véase: Farias, J. (1945). Producción salmonera en los ríos de la provincia de Santander y Pardo.

El Pas ve análogamente mejoradas sus escalas de Puente Viesgo y La Penilla y erigirse gran número de refugios (Dos Ríos, La Barca, Peña Mala) y nuevas casas de Guardería.

Paralelamente en Asturias el ingeniero Guallart impulsó las repoblaciones y la construcción de varias escalas, las del Esva, Selviella, Escovio y se renueva la mas famosa escala salmonera asturiana, la de Caño, otro de los desvelos de Collado que dirigía la asociación asturiana de pesca, que incluso se desplazó a Santander para ver al director general, Sr. Robles Trueba, y agilizar el proyecto.

El entusiasmo por estudiar todo lo concerniente al salmón fue patente en estos años. Pedro Mendicouague, veía publicar por el Centro de Estudios Montañeses en 1953 su paciente y completo estudio histórico sobre las regalías salmoneras. La investigación quería ser impulsada y se llegó a hablar de contadores por célula fotoeléctrica a *ensayar en breve para los salmones de acuerdo con el Exmo. Sr. Director General de Montes, Caza y Pesca*⁸⁶. Tras la paz, Velaz de Medrano había continuado como jefe de la sección de Biología de Aguas continentales *del Instituto Forestal de investigaciones y Experiencias* (ayudado por el gran investigador que era Luis Pardo García, hidrobiólogo de la Sección⁸⁷, recogiéndose una interesante serie de investigaciones en los *Trabajos del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*⁸⁸ y en 1952 publica *las Colecciones de peces de la Sección de Biología de las aguas continentales*. Investigaciones proseguidas también por Fernando Lozano Cabo, que recopilando la labor de su padre publica su *Nomenclatura ictiológica: nombres científicos y vulgares de los peces españoles* (1964) y *Los peces de las aguas continentales españolas*, (1964). Por entonces la ecología fluvial y la limnología despegaban como ciencia en España con el prestigio del catedrático Ramón Margalef.

A nivel nacional supone un avance conservacionista el Decreto de 13 de mayo de 1.953 de *Protección de la riqueza piscícola en aguas continentales, complementado por el Decreto de 3 de julio de 1953 de Declaración*

⁸⁶ Escalas salmoneras, (1951). *Calendario de caza y pesca*, 243-244.

⁸⁷ Luis Pardo, (1897-1958) discípulo de Arévalo, colaboró con Gandolfi y Haas y Pellegrin (que le otorgó la medalla de Oro de la sociedad de acuicultura y pesca de París). Redactor Jefe del *Boletín de Pesca*. Destacamos sus obras: Pardo, L. (1945). *Historia del servicio piscícola*, Madrid, 1945; Los cladoceros españoles. *Bol. Pesca y Caza*, septiembre de 1930, Madrid; *Diccionario de Ictiología, Piscicultura y Pesca fluvial*, Madrid, 1945; *Cuestiones de pesca fluvial*, Valencia, 1934, 104 pp, (prólogo por Enrique G. Camino).

⁸⁸ Pp. 1-10.

de las masas sujetas a protección especial⁸⁹. La ordenación fluvial quedaba bastante afianzada con la creación por Decreto de 15 de enero de 1954 de los Cotos Nacionales de pesca.

Recogiendo lo realizado en el Asón, en el Pas y en otros ríos salmóneros en ordenación, Muñoz Goyanes (Secretario del Servicio Nacional) publica *Ideas generales sobre ordenación piscícola*⁹⁰. En este número se hace las primeras referencias a la pesca eléctrica conocida desde hace pocos años y desarrollada en Alemania, aunque su empleo en gestión no se generalizará hasta más de una década después.

Pero la creciente industrialización de las cuencas cantábricas, palpable sobretudo en los ríos vascos y en los de las cuencas hulleras astures, pero también en el Saja-Besaya, es un gran enemigo para la especie. Ante la preocupación creciente por el estado de los ríos españoles y sobretudo los de salmón, en 1958 se realiza una asamblea nacional sobre impurificación de las aguas, organizada por la Dirección General de Montes, proponiéndose nuevos decretos, de difícil implantación ante la prioridad desarrollista, que desarrollando la ley de pesca endurezcan el control de la contaminación, pero la realidad industrial del momento se impone.

El Servicio Nacional de Caza y pesca fluvial de los sesenta dirigido por Maximiliano Elegido, se vale de los excelentes medios de sus laboratorios de hidrobiología para continuar los estudios sobre el salmón y protagonizar publicaciones de distintos artículos de cierto interés, como fueron los estudios sobre biología, edad y crecimiento del salmón⁹¹ (su antecesor en el cargo, el Sr. Foxá, también buen enamorado de la pesca del salmón, pasaba al Instituto de Investigaciones Forestales).

La Piscifactoría de repoblación de Cantabria: Marrón.

En el marco de este Plan de Ordenación de la pesca, el viejo sueño de una piscifactoría en el Asón para repoblar con salmón se va a realizar. Han pasado varias décadas desde aquellas primeras repoblaciones de alevines en el Asón y del fallido intento de piscicultura. Por fin, a fines de los años cincuenta y recién jubilado el ingeniero Yarto, la vieja reivindicación está lista

⁹⁰ *Montes*, nº 61 de 1955.

⁹¹ Véase su interesante artículo: Elegido M. (1959). Métodos escalimétricos aplicados al salmón.

con el Proyecto de piscifactoría de Ampuero (1959), que se inaugurará en un antiguo molino de la presa de Marrón en 1962. Poco después se acondiciona el canal y molino de Batuerto para cría. El proyecto urgía, dado que las capturas vienen sufriendo altibajos: como ejemplo en 1961 se cierra la temporada de salmón antes de tiempo, el 10 de julio, a causa de la escasez de lluvias.

Paralelamente otras iniciativas se van desarrollando. El Pas, que había visto mejorar la presa de Electra Salcedo por los ingenieros Yarto y Ortigosa, no ha tenido un empuje tan espectacular en capturas como el Asón; hacia 1960 se derriba, comprada por el Servicio, la presa *La Trampa* del bajo Pas muy frecuentada por los butrones y que dificultaba el tránsito salmonero.

La piscicultura renace como solución mítica para muchos. El entusiasmo es tan grande que quizá se desborda: el invierno de 1965 se cogen en Batuerto nada menos que doscientos salmones reproductores en sacos que se llevan a Ampuero. La campaña 1966-7 se inicia con la fácil captura para desove de ochenta hembras en Batuerto, e increíblemente solo unos ocho machos⁹². Fruto de estos esfuerzos, la octava región que comprende la piscifactoría de Infiesto de Asturias y la de Ampuero de Cantabria incrementa la repoblación, (que se suele realizar en gran parte con pintos de verano; la producción de salmón pasó de 18.500 pintos en 1963 a 344.150 en 1969). En 1966 se dan las siguientes cantidades⁹³:

1966	Hueva salmón	Alevines salmón	Pintos salmón	Alevines trucha	Arco-iris.
Asturias	-	365.000	60.000	197.000	50.000
Cantabria	603.000	50.000	-	-	50.000

También en el Miera donde desde principios de siglo no se observaban salmones, y río en el que Camino critica las repoblaciones realizadas, dadas las dificultades de accesibilidad que presentaba⁹⁴, de 1955 a 1959 se siembran unas 20.000 huevas anuales, procedentes de Mugaire e Infiesto observándose pintos y luego adultos desovando bajo las presas de Irarti y de Pilamarte, desde 1958. También en la campaña salmonera de 1959 se ha

⁹² *Calendario de Caza y pesca*, enero de 1967.

⁹³ *Montes*, nº 132 de 1966.

re poblado el Aguera⁹⁵ (estos ríos, que han vuelto a repoblarse recientemente, apenas volverán a dar salmones).

En 1968 se estructura el nuevo Servicio de Pesca continental, Caza y Parques nacionales⁹⁶, que dependiente de la Dirección General de Montes, va a contar con siete comisarias, continuando en Asturias la Jefatura de la Primera Comisaría que comprende las Jefaturas provinciales de Santander, León, Palencia, Valladolid y Zamora. Las experiencias entusiastas continúan, realizándose en 1970 un ensayo de traslado de 20 hembras y reproductores al río Gándara que carecía de salmón, comprobándose los desoves. Se retoman los intentos de los años veinte por conocer mejor la biología y flujos migratorios de los salmones, mediante la lectura de escamas, las estadísticas, y los marcajes (se capturan de salmones anillados en el Asón, tanto de origen local como de procedencia de otros países).

El Ingeniero Forestal Angel Riesgo Ordóñez se incorporaba mas plenamente desde los sesenta a las labores piscícolas, donde permaneció hasta principios de los ochenta en la Sección. Otro ingeniero, Roberto Villegas, colabora ocasionalmente con el Servicio piscícola. El mutuo apoyo entre las regiones cantábricas es excelente. Riesgo colabora con el ingeniero asturiano Notario en la recuperación del Esva o Canero precisamente con salmones del Pas, que se creía un río de similares características⁹⁷.

El impulso del asociacionismo. La Sociedad cántabra de Fomento.

Los primeros deportivos son la espita que inicia el asociacionismo. Josué recoge la llegada de los primeros ingleses al Asón, que ya conocían nuestros ríos atraídos por el incipiente turismo de la costa cantábrica, “armados con cañas finas y ligeras causando admiración de propios y extraños por la inusitada facilidad con que pescaban salmones”⁹⁸. A pesar de los arriendos “su arte de pesca siempre había sido tolerado y admitido desde tiempos remotos”. Enrique González Camino, alma en los años treinta del grupo

⁹⁵ *Montes*, nº 88, de 1959.

⁹⁶ Decreto de 6 de junio de 1968, (B.O.E. 24-6-68)

⁹⁷ Ayudante de Montes y luego Ingeniero Forestal, ocupó la sección de pesca y trabajó en plagas forestales. Véase, Riesgo, A. (1974). Los salmones del río Pas. *Vida silvestre*, 11: 57:61. Madrid.

⁹⁸ Cita sin embargo al hablar del Deva que “la pesca con caña se está haciendo mas popular debido a las magnificas emociones que despierta”. También Walter Gallichan describe su paso por

deportivo, en “*Recuerdos de pesca*”, en el citado libro *El salmón y su pesca en España*, habla de la llegada de extranjeros en los primeros años de siglo al Asón, consiguiendo del entonces arrendatario del río que les permitiese pescar a caña. *Luz Cántabra* de 3 de marzo de 1912 ya cita como frecuente la presencia de foráneos “hemos visto circular por estas carreteras a muchos ingleses” y el auge de la pesca a caña hace que en 1929 los Vecinos de Panes, beneficiados por la pesca deportiva, pidan la veda en Deva y Cares, salvo caña, a la Comisión permanente del Consejo. Es en este incipiente “sportismo” cuando se dan los primeros pasos para la creación de la sección de pesca en la Sociedad de Fomento de Santander (nacida en 1880) cuando en los años veinte es presidida por Carlos Pombo Escalante. Contará tras la guerra con un presidente buen pescador, Javier del Hoyo, que reconocía haber copiado los modos británicos, (Luis Mora del Hoyo decía tener en su colección una caña que trajo un coronel británico ya en 1880).

Como parte del esfuerzo normalizador institucional que se realiza tras la guerra, en 1940 se constituye la Federación Española de Pesca. Enrique González-Camino es en 1951 homenajeado en presencia del Presidente de la Federación de Pesca de Cantabria, José González Sainz, del de Fomento de Caza y Pesca, José Antonio Mazarrasa Quijano, y de los Ingenieros Julio Yarto y Julián Ortigosa. Jaime de Foxá escribía en ABC a la muerte de Camino, como éste prefería saber y hablar de salmones a verlos desangrarse. *Les tenía cariño, afecto franciscano. Le parecían tan suyos, tan montañeses, como los urogallos de Palombera o las literarias galanuras de Víctor de la Serna*, su gran amigo.

Las relaciones entre asociación y administración no sólo son fluídas, sino que el propio Director General afirma necesitar su concurso e implicarlas en la gestión⁹⁹, apoyándose siempre cualquier iniciativa repobladora o de mejora de zonas de pesca salmoneras, a semejanza de lo que ocurría en Asturias con la fuerte Asociación asturiana de pesca liderada por el Sr. Collado.

⁹⁹ Transcribimos por el interés de una obra factible aún hoy, el escrito de Arturo Arredondo de la Sociedad Fomento que solicitaba en febrero de 1966, al servicio de Caza y Pesca el dragado de la confluencia del Deva-Cares: “*personal técnico solvente coincide en la necesidad de hacerlo por la influencia positiva que tendría ese dragado en el acrecentamiento de los salmones en el río Deva. La razón de que pudiera quedar anegado por una avenida, no debe desanimar para emprenderlo...*”.

Epílogo. Crisis de capturas de los setenta.

El panorama salmonero parece ensombrecerse por un descenso de capturas que se quiso paliar con repoblaciones. Ya en 1971 la revista ANDRS francesa presentaba un difícil panorama para las capturas fluviales de salmón, a causa del incremento de capturas en alta mar y la posterior patología. El editorial decía: *Est-ce le commencement de la fin?*, indicando cómo ya en 1964 las pesquerías del oeste de Groenlandia alcanzaron 1.400 toneladas de salmón y no fue posible un acuerdo en la Conferencia de Londres de 1969 para limitar las capturas a dos mil toneladas:

“Se habla mucho de la extraña epidemia de salmón. Nuestros amigos españoles no parecen inquietarse suficientemente de las repercusiones de las pescas masivas en el Norte (...) España tiene felizmente una política del salmón, de ríos protegidos y organizados, por ello la disminución de las capturas no puede provenir mas que de las pescas masivas en el mar...”

Se iniciaría la época del ICONA con la grave enfermedad (UDN) que aparece en Irlanda desde mitad de los sesenta, y se propaga a nuestros salmones, quizá a favor de la importación de hueva, desde fines del decenio, (tal vez con precedentes en 1968 en Sella y Narcea); en el Pas desde 1970-71 y contándose en los años siguientes varios cientos muertos en Pas y Asón (la Jefatura de ICONA de Oviedo estimaba la aparición de esta enfermedad desde 1971, con 702 salmones muertos en Asturias ese año y 751 enfermos en la temporada de 1972).

La piscicultura ha experimentado un boom en toda España y existen veintidós de repoblaciones entre ellas Ampuero. Pero los años setenta suponen una crisis en producción piscícola y en capturas. En 1973 se producían solo 55.000 alevines de salmón en España de ellos 35.000 en Infiesto y tan solo 150.000 de trucha¹⁰⁰.

Se toman medidas sanitarias, prohibiendo la importación de salmónidos vivos (Orden de 19 de abril de 1972 y Orden de 3 de septiembre de 1973). De Miguel¹⁰¹ indicaba la existencia de *Aeromonas* como resultado de analíticas practicadas sobre salmón y trucha en el Pas e Híjar durante los años 1974-1975, apreciando típicas lesiones de forunculosis. Cuellar y Yubero¹⁰² diagnostican los síntomas de UDN en el Pas, con lesiones sobretudo en zonas sin escamas de aletas, cabeza y cola y aíslan, dicen quizá como secundarias *Aeromonas salmonicida* y *Saprolegnia*.

¹⁰⁰ Memorias de ICONA, 1973. Ministerio de agricultura. Madrid.

¹⁰¹ De Miguel, A. (1976). *Aeromonas* en ríos de Santander. *Anal. Inst. Est. Agrop.*, Vol II. ICC.

Conclusión

El desarrollo de la ictiología cántabrica es iniciado por el ilustrado Sáñez Reguart, que durante su estancia en Santander estudia las pesquerías y propone medidas protectoras para el salmón, fundamentalmente mejoras en las artes, represión del furtivismo y prohibición de estacadas.

Le siguen los estudios de Graells, que explora el Cantábrico y cita las especies fluviales. Es padre de la piscicultura de salmónidos que es impulsada con la creación del Servicio piscícola en 1888. El énfasis en establecer escalas y en repoblar, iniciado a fines del XIX, se manifiesta en Cantabria en la importación de alevines desde principios de siglo, pero el impulso no se concretará en una piscifactoría hasta el franquismo, dado que Asturias asume la centralización de las tareas de piscicultura para los ríos salmoneros.

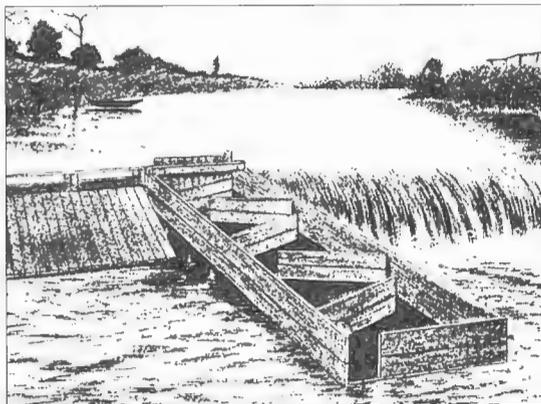
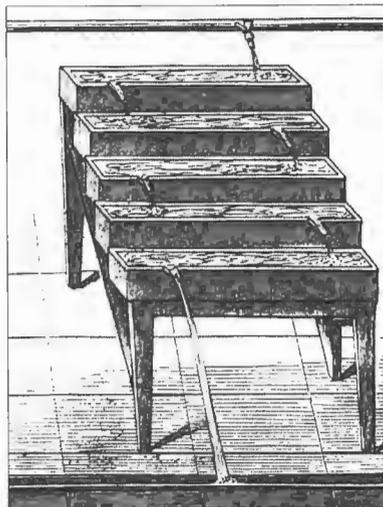
Un tercer avance investigador se produce en las primeras décadas del XX con los laboratorios de hidrobiología y el impulso científico, materializado en los ríos salmoneros, por los estudios de hombres como Marzales o González-Camino. Se inician las consideraciones de defensa del hábitat y la calidad de las aguas. Se enfatiza en repoblar, construir escalas, reprimir el furtivismo y ordenar mediante concesiones privadas, iniciándose el declive de la pesca profesional. Tras la guerra civil, la gestión de pesca se dirige fundamentalmente a la ordenación de los cauces fluviales, tratándose de obtener un rendimiento deportivo (incluso con cotos de Turismo), siendo pionero en España el Plan de Ordenación del Asón, que muy bien coordinado por Julio Yarto en cuanto a incremento de vigilancia, mejora de accesibilidad y construcción de escalas, produjo excelentes resultados: es el periodo de construcción de las sendas, refugios y pasarelas en nuestros ríos.

Al final de este periodo dos nuevos problemas conllevan a la crisis salmonera: las masivas capturas en alta mar y la aparición de una fuerte patología. La principal solución que se pretende implantar es las repoblaciones (que, al ser de importación, quizá propaga las patologías), por delante de esfuerzos para la mejora de calidad de hábitats y aguas.



*Primeros
modelos
de escalas.*

*Incubadora de
huevos de finales
del siglo XIX*



*Escala Foster. Uno de los primeros
modelos de escalas de finales del
siglo XIX.*

*Abajo: Escala de Vilde (Deva)
en los años 40.*





Arriba: Primeras incubaciones de huevo durante los años 50. D. Ángel Riesgo y D. Julio Yarto (Primeros por la derecha).

Izquierda: Primeros desoves de salmón para repoblar.



Trabajos de apertura del cauce en Las Lágrimas (Deva), para facilitar el ascenso del salmón. Años 50.





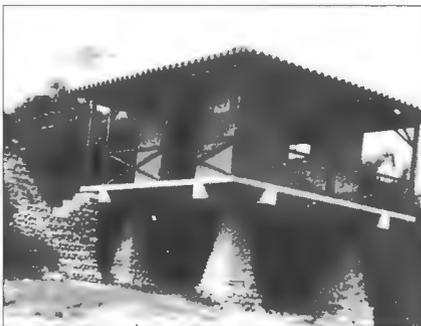
Captura de reproductores para el desove artificial en el Asón. Años 50.



El Jefe de la Sección de Pesca, Ángel Riesgo con una Caja Vivert de incubación de hueva.



Distribución en el Pas de Cajas Vivert con hueva para repoblar.



Arriba: Un ejemplo de los nuevos refugios contruídos por el Servicio Nacional. Refugio Dos Rios (Pas).



Izquierda: Escala de Vilde en la zona más baja del Deva en los años 40. (Presa de Vilde después los 50.)

**LA EXPANSIÓN DEL CULTIVO DEL MANZANO EN EL
SIGLO XVIII Y LOS ALBORES DE LA PRODUCCIÓN
INDUSTRIAL DE SIDRA EN CANTABRIA.**

JESÚS SALAS BUSTAMANTE
FRANCISCO JAVIER ALONSO DEL VAL

RESUMEN

La sidra ha sido desde hace siglos una bebida de gran consumo en Cantabria, pero no fue hasta el siglo XVIII cuando se intentó industrializar su producción. Este hecho coincide con un relativo auge y expansión del cultivo del manzano en la por entonces naciente provincia de Cantabria. De estos intentos surgen dos fábricas de sidra en Santander y Guarnizo que funcionarán durante todo el siglo XIX y cuya evolución ilustra la decadencia del consumo de este producto en Cantabria.

LA SIDRA EN CANTABRIA

RESEÑA HISTÓRICA

Los primeros rastros de elaboración de sidra en Cantabria se encuentran en los cartularios de Monasterios del siglo IX que mencionan la presencia de lagares, pumaradas y cubas y durante toda la Edad Media, la sidra aparece como un producto de gran consumo y producción local en gran parte de nuestra región, situación que se mantendrá durante los siglos XVI y XVII. Sin embargo, la elaboración de sidra permanece dentro de la economía auto-suficiente campesina, por lo que se mantiene en unos niveles de producción y comercialización muy reducidos que comienzan a ser superados en el siglo XVIII. En este siglo de gran pujanza para nuestra región, el impulso comercial y la acumulación de capital en Santander permite la aparición de dos proyectos industriales¹ que germinarán en dos fábricas que durante el siglo XIX funcionarán en Cantabria: Campogiro y Juenga. Su creación y posterior desaparición fueron el símbolo del fracaso regional en producir y consumir sidra de forma masiva.

EL AUGE Y LA EXTENSIÓN DEL CULTIVO DEL MANZANO EN EL SIGLO XVIII

El creciente cultivo de esta especie frutal, a lo largo de todo el siglo XVIII, va a constituir el primer pilar para la elaboración de ésta bebida a mayor escala, tanto en el territorio de Cantabria, como en otros limítrofes (Asturias, Vizcaya). La amplia extensión que alcanza a lo largo de toda la costa Cantábrica y valles interiores, va a aportar una producción de manzana que a la postre va a constituir la materia prima para la naciente industria de la sidra.

A un clima muy favorable para su cultivo se unirá una cuidada ubicación de las plantaciones, generalmente situadas en laderas de ligera pendiente orientadas al sur y cercanas a núcleos de población, pero también cultivados de forma dispersa en numerosos cierros de prados, todo ello con las limitaciones inherentes a la altura sobre el nivel del mar, la topografía y orientación adecuadas y otras características edafológicas (espesor del suelo, excesiva humedad...).

Como a continuación se va a enumerar, la presencia del manzano es general en casi todas las jurisdicciones menores a lo largo y ancho del territorio, tales como juntas, villas, abadías, municipios, y partidos y que posteriormente agrupadas en valles, merindades y provincias darían lugar, en la segunda mitad del siglo a la Junta de los Valles, germen de la provincia y actual región de Cantabria.

La valiosa aportación sobre la extensión del cultivo se realiza tomando como base el Catastro del Marqués de la Ensenada, que hace referencia al censo y producción tanto agrícola como ganadera en todas las entidades mencionadas anteriormente a lo largo de toda la geografía cántabra, a mediados del siglo XVIII. Además se han consultado otras publicaciones cronológicamente afines que recogen, de forma más general, la importancia de los cultivos existentes.

A continuación se enumeran dentro de cada jurisdicción, los lugares donde el cultivo del manzano se cita y reviste importancia, completándose con un mapa de las merindades, jurisdicciones mayores y provincias (final del siglo XVIII) del territorio de Cantabria, donde se aprecia la extensión y zonas más aptas para su cultivo. (*Ver página 80*)

ALFOZ DE LLOREDO

Ruiseñada, Udías, Cóbreces, Toñanes, Cigüenza, Novales y Rudagüera.

VALLE DE CABEZÓN

Bustablado, Casar de Periedo, Cabrojo, Concejo de Ibio, Ontoria y Verdejo, Santibáñez y Carrejo, Cos y Venta de Santa Lucía.

VALLE DE REOCÍN

Barcenaciones.

ABADÍA DE SANTILLANA

Ubiarco, Oreña, Puente Avíos, Cortiguera, Hinojedo, Cerrazo, La Veguilla, La Busta, Golbardo, Toporías y Duña, Carranceja, Mercadal y Bustillo.

JURISDICCIÓN DE SANTILLANA

Santillana, Arroyo, Campliego, Valdiyuso, Herran, Vispieres, Queveda, Viveda, Mijares, Suances, Tagle.

VALLE DE BUELNA

Barros, Coa, San Mateo, Los Corrales y Somahoz.

VALLE DE CIEZA

Valle de Cieza.

VALLE DE IGUÑA

Bostonizo, S. Juan de Raicedo, Las Fraguas, Santa Gadea, La Serna, Santa Cruz, Helguera, Silió, San Martín de Quevedo, Santa Olalla, Cobejo, Mediaconcha.

TORRELAVEGA

Torrelavega, Sierrapando, Lobio, La Montaña, Cohicillos, Tanos, Campuzano, Torres, Ganzo, Dulez, Barreda, Gornazo, Cudón, Cuchila y Mogro.

JURISDICCIÓN DE CARTES

Cartes, Mijarajos, Santiago, Bedico.

ABADÍA DE SANTANDER

San Cibrián, Prezanes, Bezanas, Mompía, Azoños, Vallmoreda.

VILLA DE SANTANDER

Santander.

VALLE DE CAMARGO

Soto la Marina, Cacicedo, Igollo, Muriedas, Herrera, Escobedo, Camargo, Revilla, Guarnizo.

VALLE DE PIÉLAGOS

Lienres, Mortera, Boo, Arce, Oruña, Posadorios, Barcenilla, Rumoroso, Quijano, Cianca Parbayón, Renedo, Vioño, Salcedo, Zurita y Pagazanes, Carandía.

VALLE DE PENAGOS

Cabárceno, Sobarzo, El Arenal.

VALLE DE CAYÓN

La Penilla, La Encina, San Román, Abadilla, Santa María, Argomilla, Toter, Lloreda y Esles.

ABADÍA Y COTO REDONDO DE SAN ANDRÉS

Abadía.

VALLE DE CASTAÑEDA (CONDADO)

Castañeda.

VILLA DE SEÑA

Seña.

VILLA DE AMPUERO

Ampuero, Marrón, Cereceda.

JUNTA DE PARAYAS

Gibaja.

VALLE DE SOBA

Incedo, Rozas y San Vicente, San Juan (Concejo), Herada, Pilas, Santayana, Villar, Valcaba, Cañedo, San Felices, Veguilla, Regules, San Martín (Concejo), San Pedro.

VALLE DE VILLAVERDE

Bárcenas, Iseca, Mollinedo.

VALLE DE BEZANA

San Cibrián.

PROVINCIA DE LIÉBANA

MUNICIPIO DE CAMALEÑO

Argüébanes, Lon y Brez, Concejo de Santibáñez (Turieno, Floranes, Mieses, Congarna) Tanarrío, Concejo de Baró (Baró, Veares, La Frecha, Bodia, San

Pelayo, Camaleño), Concejo de Mogrovejo (Mogrovejo, Besoy, Barrena, Los Llanos, Sobrango, Llaves, Vallejo y Redo), Concejo de Cosgaya (Areños, Treviño, Cosgaya).

MUNICIPIO DE VEGA DE LIÉBANA

Valmeo, Concejo de Tudes (Tudes, Porcieda) Tollo, Concejo de La Vega (Señas, Balcayo, Lama), Ledantes, Villa de Bárago (Soberado, Barrios de Arriba y Abajo).

MUNICIPIO DE PESAGÜERO

Avellanedo, La Cueva y Valdeprado, Concejo de Barreda (Barrios de Barreda, Obargo y Dosamantes), Concejo de Lomeña (Lomeña y Basieda), Lerones.

MUNICIPIO DE CABEZÓN DE LIÉBANA

Concejo de Buyezo y Lameo, Concejo de San Andrés, Perrozo, Concejo de Piasca (Piasca, Obriego, Azeñada y Las Casillas), Los Cos, Yevas, Taberniego, Torices, Aniezo, Luriezo, Cahecho, Cambarco, Concejo de Frama y Lubayo.

MUNICIPIO DE CILLÓRIGO-CASTRO

Concejo de San Sebastián (Tama, Aliezo, Llayo, Hojedo) Armaño, Concejo de Bedoya (Trillayo, Pumareña, Esanos, San Pedro, Salarzón y Cobeña) Concejo de Viñón (Viñón, Olalle, Cohorco, Lles), Colfo y La Parte, Castro y Otero, Concejo de Pendes (Hoyo, Coter, Noval), Lebeña y San Román.

VALLE DE PEÑAMELLERA (ALTA Y BAJA)

ALTA

Llonín.

BAJA

Concejo de Abandames.

VALLE DE RIBADEDEVA

La Franca, Bustio, Vilde, Noriega, Villanueva, Piñera, Porquerizo, Andinas.

VALLE DE VAL DE SAN VICENTE

Pechón, Prellezo, Pesues, Molleda, San Pedro de las Baheras, Coto de Estrada, Luey, Abanillas.

VILLA DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA

San Vicente de la Barquera, Santillán y Boria, Repuente, Oriambre, Caserías, La Revilla, Cara, Entrambosrios, Abaño, La Cebosa, Ortigal, El Barcenal, Gandarilla, Coto de Ontorio.

VALLE DE VALDÁLIGA

La Revilla, El Tejo, La Madrid, Caviedes, Labarces, Treceño y Requejo.

VALLE DE HERRERIAS

Camijanes, Rábago, Cades.

VALLE DE PEÑARRUBIA

La Hermida, Caldas, Linares, Roza, Piñeres, Cicera.

VALLE DE LAMASON

Quintanilla, Rio, Cires.

VALLE DE CABUÉRNIGA

Ucieda, Carmona, Barcenillas, Sopeña, La Miña, Terán, Llendemozó y Fresneda, Selores, Renedo y Las Coteras, Viaña, Correpeco y el Tojo, Bárcena Mayor.

VALLE DE TORANZO

Carandía, Vargas, Las Presillas, Hijas, Corvera, Borleña y Salcedillo, Quintana, Villegar, Castillo Pedroso, Esponzues, San Vicente, Alceda.

VALLE DE CARRIEDO

Concejo de Escobedo (Escobedo, Argomeda, Ojuriego, Trasvilla), La Penilla, Llerana, La Vega (La Canal y Bustillo), Santibáñez, Abionzo, Soto, Aloños, Concejo de Tezanillos (Pedroso, Tezanos y Barcenilla).

MERINDAD DE TRASMIERA

JUNTA DE CUDEYO (TERCIO DE LA MARINA)

Elechas y Ambojo, Rubayo y Compostizo, Gajano, Agüero, Orejo, San Salvador, Heras, Concejo de Cudeyo (Valdecilla, Sobremazas, Ceceñas, Solares), San Vitores, Anaz, Hermosa, Pámanes y Condado, Los Prados, Miera, Rucandio, Rio Tuerto (Barrio de Arriba y Abajo) y Hornedo.

JUNTA DE RIBAMONTAN AL MAR

Galizano, Carriazo, Somo, Suesa, Castanedo.

JUNTA DE RIBAMONTAN AL MONTE

Liermo, Omoño, Cubas, Pontones y Valle de Hoz.

JUNTA DE SIETE VILLAS

Isla, Ajo, Sohano, Noja, Castillo y Güemes.

JUNTA DE CESTO

Nates y Susvilla, Irias, Llanez, Carasa, Rada, Bádames, Padiérniga, San Pantaleón de Aras, Bueras, San Miguel de Aras, San Bartolomé de los Montes.

VALLE DE LIENDO Y SUS CATORCE BARRIOS

Villaviad, La Portilla, Sopeña, La Iseca Nueva, Rocillo, Mendina, Viesca y Llatezos, Mollaneda, La Isequilla, La Iseca Vieja, Azas y Quintana, El Nobal y Bárcena.

LAS FÁBRICAS DE SIDRA

CAMPOGIRO: FCO. ANTONIO DEL CAMPO

Francisco Antonio del Campo fue durante la segunda mitad del siglo XVIII uno de los más importantes comerciantes de Santander. Nacido en 1.759, nada sabemos sobre cómo logró amasar su fortuna pero en 1.786 aparece ya como el promotor de la fábrica de cerveza de Cañadío, uno de los proyectos industriales más importantes que se desarrollaron al socaire del capital acumulado por el impulso comercial del puerto de Santander. Participa activamente en numerosas empresas comerciales e industriales de fines del siglo XVIII y en el año 1797 recibe el título de Conde de Campogiro².

La primera constancia que tenemos de la fábrica de sidra es de 1.797, cuando Jovellanos, de visita en Santander, nos describe la finca de Campogiro y los proyectos que para la misma tenía Francisco Antonio del Campo:

“... a Campogiro, que está a un cuarto de legua sobre el camino de Reinosa, a la izquierda, y corre hasta la lengua de agua; comprende una extensión de dos mil cuatrocientos carros de tierra (de a cuarenta y cuatro pies en cuadro cada uno); la fachada principal, dos mil cuatrocientos pies. La fachada dibujada por Mucha; la casa, de cien pies en cuadro; un estanque de agua dulce, circular, de trescientos sesenta pies de diámetro; para peces, hará otro sobre el mar, a la espalda; un muelle a esta parte, y sobre él los edificios para fábricas de cerveza, botellas y sidra; se plantarán hasta siete mil árboles, además de un buen trozo de monte; todo cercado de altas paredes; un parterre circular al frente; dos jardines a los lados, huertas, etc; sotos de espinos recortados; dos mil manzanos de Asturias, ya presos...”

Es un proyecto ambicioso en el que destaca el interés de Antonio del Campo por crear un verdadero complejo industrial en el que poder completar todo el ciclo de la producción de sidra: materia prima a través de los manzanos, elaboración en la fábrica, embotellado y exportación a través del muelle. Sin embargo, a pesar de que Jovellanos parece indicarnos que ya existían estas fábricas, sabemos por el testamento del conde de Campogiro³ que diez años después aún no funcionaban y estaban aún en periodo de prueba.

“... entre estos vienes vinculados se incluyen algunas fabricas que tengo proyectadas con real aprobación en el recinto de Campo-Giro, donde ya he gastado para ellas sumas considerables, especialmente en acopios de materiales, ensayos, muebles y preparativos, debiendo gastarse muchísimo más...”

A pesar del retraso en la construcción de las fábricas, aún mantiene un espíritu emprendedor y exige que el heredero del mayorazgo por él fundado viaje por Europa para traer a las fábricas la mejor tecnología del momento. Además, ante lo oneroso del proyecto, solicita que se le exima de pagar el impuesto de fundaciones.

Hasta 1.825, fecha en la que existe referencia de la fábrica de Campogiro ya funcionando, se suceden una serie de hechos importantes que a buen seguro afectaron al devenir de la misma. En primer lugar, la coyuntura política derivada de la invasión francesa en 1.808 provocó durante cinco años la dislocación de toda la economía de Cantabria. La posición preeminente que ocupaba en la sociedad santanderina hizo que el Conde de Campogiro figurara en la Junta Cantábrica surgida tras el levantamiento contra los franceses y su implicación le hizo incluso participar en la fallida expedición del obispo Menéndez de Luarca, tras la cual debió marchar hacia Asturias. Desconocemos en qué momento volvió a Santander, pero tras el final de la guerra pudo reactivar sus negocios y su posición social, llegando a figurar como alcalde de Santander durante los dos últimos años de su vida (1.816-1.817)⁴. En cualquier caso, la interrupción del tráfico marítimo, la presencia de ejércitos de ocupación viviendo sobre el terreno y la incertidumbre política provocaron una paralización económica que afectó profundamente a Santander.

Una crisis que se vio aumentada con la posterior guerra de la independencia de las colonias americanas, que privó a los comerciantes santanderinos de los beneficios derivado del comercio con las mismas. Este hecho afectó también a la sidra, que era un producto de exportación al continente americano.

En cualquier caso, los datos cuantitativos de producción de los que disponemos nos indican que la producción de la fábrica fue exigua: 4.900

³ Biblioteca Municipal de Santander, Sección Manuscritos Ms 143 fol. 209.263

⁴ La burguesía santanderina mostró una gran versatilidad al acomodarse a los diversos poderes que dominaron la ciudad (absolutistas, liberales, afrancesados), logrando mantener su dominio político y social al final de la contienda. Sánchez Gómez, M.A. (1986) *Historia General del Cantábrego*

litros en 1.825, 5.450 en 1.826 y 3.500 en 1.836. Estas cantidades nos refieren más a una producción artesanal que a una industrial y sustentada básicamente con las manzanas cultivadas en la propia finca, ya que los datos que tenemos sobre kilos de fruta obtenidos y litros de sidra producidos son proporcionales⁵. Esta sidra se expendía principalmente en Santander⁶ y no tenemos constancia de su exportación al extranjero. La finca de Campogiro siguió ampliando sus instalaciones durante el siglo XIX, instalándose posteriormente una fábrica de duelas. La fábrica de sidra estuvo activa hasta la última década del siglo XIX en que la finca de Campogiro fue vendida por Juan López del Hoyo (sobrino de Antonio del Campo y segundo conde de Campogiro) a la familia Pombo, que la destinó a lugar de recreo, cesando las actividades agropecuarias.

Del utillaje empleado no quedan restos en la finca actualmente denominada La Remonta, ya que no se han conservado ni pipas, ni prensas. Sin embargo, a través de las descripciones de Jovellanos podemos identificar el edificio destinado a la fábrica de sidra, que actualmente sirve de depósito de carruajes. Se trata de una nave de unos 13 metros de ancho por 45 de largo con techumbre a dos aguas e interior dividido en tres cuerpos que quizás sirvieran para delimitar las diferentes actividades a las que se quería dedicar (fabricación de cerveza, sidra y botellas). En cualquier caso, se trata de un edificio excelente que sin duda fue construido pensando en una producción mucho mayor que la que después se logró obtener.

JUENGA: MARCIAL ALTUNA

Poco es lo que conocemos de la vida de Marcial Altuna aparte de los relacionados con su finca y fábrica de sidra de Juenga, en Guarnizo. Su padre, Bautista Altuna, noble natural de Guipúzcoa, trabaja como carpintero en los astilleros de Guarnizo a mediados del siglo XVIII, probablemente gracias al nuevo impulso constructor de Juan Fernández de Isla. Después de esta fecha no tenemos noticias hasta 1.818 en que ya aparece Marcial como dueño de la finca de Juenga y con la fábrica de sidra ya instalada.

⁵ A pesar de referirse a diferentes años, los siguientes datos pueden ser orientativos: entre 10.000 y 15.000 kilos de manzanas en 1.818 y 5.000 litros de media entre 1.825 y 1.836, teniendo en cuenta que parte de las manzanas se dedicarían probablemente al consumo de mesa. Archivo Municipal de Santander (AMS) A58 bis sf.

La información que de su fábrica tenemos nos llega a través de tres peticiones elevadas al ayuntamiento de Santander en los años de 1.818, 1.821 y 1.824 (este último presentado por su viuda e hijos) en las que reclama rebajas en las sisas ante la dificultad por obtener beneficios de la fábrica. La principal queja se refiere a la falta de distinción entre la sidra de Cantabria y la importada de las provincias vecinas a la hora de establecer la cuantía de las sisas, lo que era una práctica proteccionista muy extendida para promocionar el consumo de los productos locales. Esta distinción se hacía en el caso del vino, por lo que se distinguía entre el chacolí de la tierra o vino patrimonial y los foráneos, principalmente de La Rioja y Castilla⁷. Este sistema aplicado al vino parece que existió también para la sidra cargándose con 1 real la cántara de sidra de la región y con 3 la procedente de otras provincias.

Sin embargo, en 1.818 y por Real Orden, se establece que la cuantía del impuesto debe ser de 3 reales sin distinción, lo cual supuso una gran desventaja para los productores de Cantabria. Esta situación se mantiene hasta 1.820 en que, con la llegada del régimen liberal y la reinstauración de la Constitución de Cádiz de 1.812, Marcial Altuna vuelve a intentar la rebaja en el impuesto. Se trata de una petición que basa en otras similares aplicadas a otros productos por el ayuntamiento, pero que al final no será tenida en cuenta por las autoridades. La principal razón aducida por Altuna para reclamar la bajada de impuestos era que los costes de producción de la sidra eran superiores a los de Asturias debido a los jornales más elevados que se pagaban en Cantabria y el mayor precio del acotamiento y cercado de campos, lo cual le restaba competitividad.

Además denomina a la sidra como fruto del país que merece la pena fomentar. Incluso llega a compararlo con el vino (al que no considera tan natural de la región) para destacar el trato desigual que recibían ambos productos en la aplicación de sisas. La aplicación de impuestos sin distinción de origen supondría el fin de la sidra en Cantabria, debido a la mejor posición de los productores asturianos y guipuzcoanos⁸.

Los problemas continuaron y en 1.824, ya habiendo muerto Marcial Altuna, su viuda e hijos vuelven a pretender una mejora en los impuestos

⁷ Como ejemplo, entre 1.838 y 1.841 la cántara de vino de Castilla estaba gravada con 8 reales, la de vino generoso con 10 reales, la del extranjero en 12 reales y la de chacolí en solamente 2'5 reales. AMS B198 18.

⁸ Sobre la introducción de sidra asturiana es muy ilustrativo un documento de 1.845 en que se constata la estrecha relación que tenía con la aplicación de impuestos iguales a la fabricada en Santander.

para poder rentabilizar la fábrica. Esta vez, sin embargo no van a pedir una bajada de impuestos, sino la sustitución de los 3 reales por cántara por un encabezamiento basado en cosecha y consumo quinquenal. Una petición que vuelve a fracasar por los problemas que planteaba el cálculo de la producción por ser los árboles veceros.

Esta situación se mantuvo al menos hasta el año 1.844, en que las autoridades accedieron no a rebajar el impuesto sobre la sidra del país, sino a aumentar hasta 6 reales la de procedencia foránea. Debió de ser un gran impulso para las fábricas de Cantabria, pero la introducción de sidra asturiana ya era imparable, por lo que es probable que tal medida fuera solamente transitoria⁹.

A pesar de estos problemas, el único dato de producción existente refleja una fábrica de unas dimensiones mucho mayores que la de Campogiro. En 1.824 y como consecuencia de la petición del encabezamiento se realiza un aforo en el que se calcula en unos 70.000 litros la cantidad de sidra elaborada (parte de la cual se exportaba a América) siendo por lo tanto una fábrica de tamaño considerable. Su actividad se mantendrá durante todo el siglo XIX, pero el éxito en otros negocios emprendidos por la familia Altuna fueron restando importancia a la elaboración de sidra, desapareciendo a principios del XX.

TECNOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN LAS FÁBRICAS

Poco sabemos de los procesos productivos y la tecnología utilizada, pero los datos con los que contamos nos permiten aventurar que eran bastante defectuosos. Es más que probable que el mayado se realizara mediante mazas o piones de molino, que permitía conseguir una mayor productividad que con los artesanales mayos. Estos piones consistían en dos ruedas de piedra o madera que circulaban alrededor de una artesa, también de madera o granito. En cuanto a las prensas, se utilizarían los modelos de cajón cuadrado con husillo fijo y tuerca móvil¹⁰. El único dato explícitamente citado por las fuentes es el de la utilización de cubas de unos 320 litros en las cuales se exportaba o enviaba el producto a las tabernas¹¹.

⁹ En 1.844 Suances importaba 1.500 litros de sidra y en Santander en 1.845 se introducían 2.500 más de Asturias. Madoz pp 273; AMS B 228 nº 18.

¹⁰ El uso de esta tecnología es sólo una suposición, por ser los modelos de la época que mayor pro-

Este momento del proceso productivo es del que más información tenemos en el caso de Juenga. Según un documento de 1.824 la sidra dulce resultante del prensado, una vez encubada se remitía directamente a las tabernas para que allí fermentara y fuera expedida¹². Esto se debía a la insuficiencia de las instalaciones que no permitían disponer de una sala de fermentación suficientemente amplia para contener toda la producción anual y provocaba grandes perjuicios a la comercialización de la sidra. Por un lado impedía la obtención de un producto de calidad uniforme, ya que el importantísimo proceso de fermentación era dejado en manos de los taberneros que, a buen seguro, no dispensaban al producto el tratamiento necesario, obteniendo como resultado una sidra de baja calidad. Este sistema de distribución impedía además que la fábrica variase el tipo de sidra obtenida (más o menos dulce) para satisfacer las necesidades del mercado. Por otro lado, hacía aún más onerosos los impuestos que gravaban la sidra ya que las sisas se imponían sobre el consumo y se aplicaban en el lugar de expedición. Cada cántara vendida al tabernero estaba cargada con 3 reales, pero la posterior fermentación reducía la cantidad de producto disponible para la venta en 1/3, por lo que la carga por cada cántara de sidra vendida era de 4 reales. A la mala calidad, se le sumaba el encarecimiento del producto. En el caso de Campogiro, Fco. Antonio del Campo consigna en su testamento de 1.807 (con la fábrica de sidra todavía en pruebas) que el heredero del mayorazgo debe recorrer Europa para aprender y traerse las mejores técnicas del momento a sus fábricas, pero parece que al menos en lo referido a la producción de sidra, no se produjeron importantes innovaciones, ya que la producción de la que existe constancia es tan exigua que es fácilmente obtenible por medios tradicionales de mayado y prensado.

Tampoco parece que la organización del trabajo respondiera a unos esquemas industriales. La gran temporalidad producida por el hecho de que no se realizara el proceso de fermentación en la fábrica (lo que reducía el trabajo a sólo unos meses al año), las diversas actividades agropecuarias que se realizaban en las fincas de Juenga y Campogiro (que también contaban con ganado y otros cultivos), y la escasa producción en el caso de Campogiro, nos hacen pensar en explotaciones muy diversificadas en las que el cultivo

¹² Se trata de una situación realmente llamativa y causa de queja de la familia Altuna que ve en ella el principal problema de su fábrica.

de manzanos y la elaboración de sidra ocupaban solamente una parte del ciclo productivo anual de las mismas. En los innumerables recuentos industriales de Santander en el siglo XIX nunca aparecen mencionadas como fábricas, lo que nos confirma que se trataban de explotaciones agropecuarias que completaban su producción con la elaboración de sidra.

Ambas propiedades estaban estructuradas siguiendo las tendencias agronómicas del siglo XVIII en las que se introducían mejoras técnicas en la producción agrícola y se conformaban espacios multiproductivos con orientación al mercado: introducción de la acuicultura en la finca de Campogiro, combinación de agricultura y ganadería en Juenga e interés por la mejora tecnológica. Sin embargo, frente a estas innovaciones técnicas y espíritu comercial, son herederos de una mentalidad aristocrática que queda patente en la estructura de sus propiedades: magníficas casas, enormes fincas cerradas a cal y canto y gasto suntuario especialmente significativo en el caso de Antonio del Campo. Esta contradicción lastrará su evolución.

LA COMERCIALIZACIÓN DE LA SIDRA

La sidra obtenida en ambas fábricas se destinaba a la venta en el mercado interior, básicamente Santander y también a la exportación al extranjero, principalmente América.

Las noticias sobre exportación de sidra en Cantabria comienzan en los siglos XVI y XVII en Laredo, Santander y Castro, pero es durante el siglo XVIII, con la apertura del mercado americano, cuando se alcanzan los registros más importantes. En 1.793, año considerado como pico del tráfico marítimo en Santander en la edad moderna, eran 26.000 las botellas exportadas por este puerto¹³. No es una cantidad desdeñable, pero se queda exigua si la comparamos con las 325.000 de cerveza que se extrajeron aquél mismo año. El destino preferente era Veracruz, aunque también se enviaba otros puertos de Cuba y Sudamérica. Es de notar que la demanda exterior de sidra se mantuvo durante todo el siglo XIX, por lo que la emancipación de las colonias no supuso un derrumbe total del comercio con estos mercados.

En cuanto a la demanda interior, podemos cuantificar el consumo de sidra a partir de los arbitrios de la ciudad de Santander durante la primera

¹³ Guía manual de Santander para el año 1793 dedicada al Real Consulado de dicha ciudad y su pro-

mitad del siglo XIX. En 1.810 eran aproximadamente 5.250 litros (hay que considerar que la guerra de independencia produjo sin duda una reducción en la introducción de sidra) y en el periodo de 1.837 a 1.842 fueron entre 15.000 y 40.000 litros¹⁴. A partir de los años cuarenta se produjo un ligero aumento de la demanda, pero siempre se mantuvo muy alejado del consumo de vino, que para el mismo periodo alcanzó los 750.000 litros.

Sin embargo, los diversos testimonios de la época, constatan que la sidra era un producto con gran tradición y aceptación entre la población de Santander. Así, en 1.841 el ayuntamiento informaba de que los obreros de la ciudad: “... *ni beben vino ni otro licor fermentado en sus comidas, pero los varones, en los días festivos, por la tarde principalmente, suelen beber vino y sidra en las tabernas... Nunca hacen uso de la cerveza ni de otro licor fermentado...*”.¹⁵

EL OCASO DE LA PRODUCCIÓN DE SIDRA EN CANTABRIA

Es difícil aventurar las causas del fracaso de las dos fábricas de sidra, pero muy probablemente se debió a dos causas fundamentales.

La primera, de origen puramente comercial, fue la incapacidad de crear fábricas competitivas y estables. En el caso de Juenga por sus deficiencias tecnológicas y en el de Campogiro por su exigua producción, no pudieron hacerse con el mercado suficiente para dar salida a la sidra. La competencia de la sidra asturiana fue a la postre un elemento fundamental para la desaparición de ambos proyectos y la inexistencia de otros de mayor importancia durante todo el siglo XIX a pesar de existir un mercado interno reducido pero estable y la posibilidad de exportación a América¹⁶.

La segunda de las razones fue la estrecha relación que tuvieron ambas fábricas con las fincas en que estaban instaladas y las familias que las poseían. En ambos casos son instalaciones ubicadas en enormes fincas multifuncionales que requerían de un gran gasto suntuoso y poco adaptadas para

¹⁴ La sidra y el vinagre constituían un mismo grupo de productos que pagaban conjuntamente, por lo que es difícil establecer qué parte de los arbitrios corresponden a uno u otro producto.

¹⁵ AMS B 208 nº 10

¹⁶ Todavía en 1.897 se aconseja el fomento del cultivo del manzano de sidra y la producción de la misma por tener grandes posibilidades de exportación hacia Cuba y las repúblicas americanas. Memoria sobre el arbolado cultivado y espontáneo en la provincia de Santander; Sección Agronómica

la explotación industrial, además de estar sustentadas por el éxito de los negocios mercantiles de sus dueños. El desequilibrio entre la modestia de las fábricas de sidra y lo grandioso de las fincas, ligaron inexorablemente su final a la suerte de los propietarios de las mismas¹⁷.

En el entorno rural, la decadencia de la producción de sidra durante todo el siglo XIX fue manifiesta. En el siglo XVIII, la sidra era un producto habitual en Cantabria, elaborándose en toda la franja costera y los valles medios de la región. Las principales zonas sidreras eran los municipios occidentales (San Vicente de la Barquera, Val de San Vicente, Valdáliga, Ruiloba, Comillas y Herrerías) y un núcleo central en Cayón y Castañeda, así como el arco de la bahía de Santander y los valles limítrofes con Vizcaya. Era una industria muy extendida entre los campesinos de estos valles, que en el caso de Castañeda practicaba el 90% de los vecinos¹⁸. En 1.850, ya apenas se producía sidra en dicha zona (que años atrás había gozado de gran prestigio) y a finales de siglo, su extensión quedaba reducida a una pequeña cantidad de pueblos en la zona costera occidental¹⁹.

Las causas de esta decadencia fueron varias, pero ante todo hay que tener en cuenta que la sidra no era una bebida de gran consumo en este siglo. Sí lo había sido anteriormente, pero fue languideciendo por la competencia del vino (que en Cantabria se producía en grandes cantidades) y otras bebidas de tradición foránea como la cerveza²⁰. A fines del XIX la sidra era un producto secundario cuya elaboración fue disminuyendo, lo que redujo su importancia económica y provocó que el cultivo de manzano fuera progresivamente desplazado por otras actividades más lucrativas como la ganadería. Hasta el siglo XIX la ganadería solamente era una actividad principal en los valles más altos de la región, en donde el uso del terreno de forma intensiva mediante prados segaderos y extensiva con el aprovechamiento de los comu-

¹⁷ Campogiro en su testamento ya pone de relieve el carácter subsidiario de estas fábricas al afirmar que "...solo durarán y prosperarán mientras dure y prospere el comercio de esta propia casa y de sus poseedores...". AMS sección manuscritos nº 143 f. 219.

¹⁸ Estos vecinos disponían de una media de 16 árboles, apareciendo propietarios con hasta 60 manzanos, lo que debía proporcionar una considerable cosecha. Aplicando un arriesgado coeficiente de 25 kilos de manzanas por árbol y considerando que parte de las mismas se dedicarían al consumo de mesa, estaríamos ante productores de entre 100 y 800 litros.

¹⁹ Estos pueblos eran San Vicente de la Barquera, Pesués, Comillas, Lamadrid, Ruiseñada, Luey y Camijanes, que producían 11.400 litros de sidra, la mayor parte de la cual se consumía en esos mismos lugares. La fabricación de sidra; memoria de la Sección Agronómica de Santander; 1.899.

²⁰ La sidra aneja como bebida habitual de las clases humildes, pero la llegada de forasteros atraí-

nales, acaparaba la mayor parte del paisaje. En los valles de La Marina, por el contrario, la agricultura era la actividad dominante, primero con los cereales y desde el siglo XVII con el maíz. Dentro de este sistema agrícola es donde encajaba el cultivo del manzano y la elaboración de sidra como un complemento a la economía campesina.

Sin embargo, el siglo XIX provocó un cambio radical en el paisaje agrario de estos valles bajos con la especialización ganadera. La mayor parte de los prados antes dedicados a huertas (que eran los más productivos y en donde se plantaban los manzanos) fueron dedicados progresivamente a prados intensivos para la alimentación del ganado. Los mayores rendimientos económicos de esta nueva actividad condenaron a la desaparición a las hasta entonces extensas plantaciones de manzanos, castaños y otros frutales (especialmente cítricos). Además, en el caso del manzano se agravó la situación en lo referido a las manzanas de la sidra con la introducción de variedades de manzana dulce, mucho más aptas para el consumo de mesa. En pocos años y debido a la mayor demanda del mercado, las manzanas fueron destinadas al mercado como fruto de mesa, privando a los agricultores de la materia prima para la elaboración de sidra²¹.

Todos estos elementos provocaron que durante el siglo XX la elaboración de sidra fuera una actividad cada vez más reducida a la iniciativa individual de unos pocos productores en las zonas occidental y oriental de la región, mantenida en gran parte por el contacto con otras regiones de mayor pujanza sidrera.

²¹ En 1907 existían 207 hectáreas dedicadas a fruto de mesa y tan solo 5 hectáreas a manzanos de sidra, e incluso en la zona occidental, la proporción de manzanos de mesa duplicaba a la de los destinados a la elaboración de sidra. *Noticia estadística sobre algunos cultivos... y árboles frutales*. Sección Agricultura. Sevilla, 1907.



BIBLIOGRAFÍA

Barrón, J. I. (1992). *La economía de Cantabria en la etapa de la Restauración (1875-1908)*. Estudio, Santander.

Domínguez, R. (1988). *Actividades comerciales y transformaciones agrarias en Cantabria, 1750-1850: (cambio y limitaciones estructurales en el corredor del Besaya)*. Universidad de Cantabria, Santander.

González Echegaray, M. C. (1974). *Toranzo: datos para la historia y etnografía de un valle montañés*. Institución Cultural de Cantabria, Santander.

González Echegaray, M. C. (1987). *Historia de Peñacastillo*. Tantín, Santander.

Manso, J. (1793-98). *Estado de Fábricas, Comercio, Industria y Agricultura de las Montañas de Santander*. Manuscrito. Colección Pedraja.

Maruri, R. (1990). *La burguesía mercantil santanderina 1700-1850: cambio social y de mentalidad*. Universidad de Cantabria, Santander.

Maruri, R. (1993). "Nueva burguesía mercantil y neonobleza en el Santander de finales del Antiguo Régimen: algunas reflexiones en torno a D. Francisco Antonio del Campo, Conde de Campogiro" *Estudia Historia* vol. VII, 635-652

Maza Solano, T. (tres tomos, 1965, 70, 72). *Relaciones histórico-geográficas y económicas del Partido de Laredo en el siglo XVIII*. Institución Cultural Cantabria, Santander.

Ocampo, J. (1990). *Campesinos y artesanos en la Asturias preindustrial (1750-1850)*. Silverio Cañada, Gijón.

VV.AA. (1957). *Aportación al estudio de la historia económica de La Montaña*. Banco de Santander, Santander.

VV.AA. (1978). *Antecedentes Históricos y Culturales de la Provincia de Santander como región*. Centro de Estudios Montañeses. Institución Cultural Cantabria, Santander.

VV.AA. (1986) *Historia de Cantabria [IX tomos]*. Tantín, Santander.

**LA INTRODUCCIÓN DE LA VACA HOLANDESA
EN CANTABRIA Y LA EXPOSICIÓN DE AGRICULTURA
DE 1857.**

PEDRO CASADO CIMIANO

RESUMEN

La introducción de la vaca holandesa en Cantabria fue fundamental para el desarrollo de la industria lechera regional, durante mucho tiempo la más importante de España, por lo cual el determinar la fecha del comienzo de esta introducción ha sido motivo de debate en el ámbito ganadero.

Se considera que el comienzo de esta introducción debe fecharse en años bastante anteriores a los hasta ahora considerados como más probables, ya que en la década de 1850 existían ejemplares de esta raza perfectamente aclimatados en España, algunos de los cuales fueron presentados en la Exposición de Agricultura celebrada en Madrid en 1857. Más tarde, en la primera exposición provincial de ganados celebrada en Santander en julio de 1870 son varios los ejemplares de toros y vacas holandeses existentes en nuestra región que se presentan.

Sin embargo, la implantación masiva en la región de la vaca holandesa no se produce hasta la segunda mitad de la segunda década del siglo XX, dando lugar a que La Montaña adquiriera en el país una bien ganada fama de región productora de leche, de vacas lecheras y de productos lácteos.

Se expone al final, por su gran interés, la parte correspondiente al ganado vacuno de la información sobre la Exposición de Agricultura celebrada en Madrid en 1857

Como expone Benito Madariaga, en su estudio sobre la ganadería de Cantabria, si algún tema ha suscitado verdadera polémica en el ámbito ganadero de nuestra provincia, éste ha sido el de señalar la fecha exacta de las primeras importaciones en Santander de razas extranjeras y quién fue también el primero que llevó a cabo, mediante la compra de vacas y sementales, la mejora ganadera que originó el cambio de nuestras razas autóctonas por otras extranjeras, y principalmente la holandesa, de mayor aptitud lechera (13).

Madariaga cita a la Exposición Ganadera de 1871, como en la que aparecen ya algunos de los primeros ejemplares de animales de raza holandesa: el toro "Arrogante" de 16 meses, de José Abad de Peñacastillo, y el becerro de 8 meses llamado "Maroto", de raza frisona, propiedad de Antonio Cabrero, también de Peñacastillo (13). Antonio Bartolomé da la fecha del año 1878 como la de aparición de la primera vaca frisona en la Feria de Torrelavega (3). Felipe Arche, en su libro *El ganado vacuno en La Montaña*, dice que Fulgencio Ruiz Gómez (Cobanes) llevó en 1892 el primer toro holandés a San Roque de Riomiera; lo explotó durante algún tiempo, cobrando diez pesetas por servicio y rifándole en el pueblo después (2). Varios autores citan posteriormente este suceso, muy posiblemente tomándolo del libro de Arche (12) (14) (16).

Como este tema siempre me ha interesado, ya que la introducción de la vaca holandesa y la producción de leche que esto supuso, fue fundamental para el desarrollo de la industria láctea regional, que fue durante mucho tiempo la más importante de España, he tratado de encontrar información al respecto con el fin de colaborar en lo posible a un mejor conocimiento de los hechos.

Bien puedo decir que no he tenido que ir muy lejos para encontrar información sobre la ya existencia en la década de 1850 de ganado bovino holandés en nuestro país, pues dispongo en mi biblioteca de una obra en la que se informa detalladamente sobre lo acontecido en la Exposición de Agricultura, celebrada en la Montaña del Príncipe Pío de Madrid e inaugurada el 24 de septiembre de 1857, y en la que se expusieron varios ejemplares de esta raza. (17)

GANADO HOLANDÉS EN LA EXPOSICIÓN DE AGRICULTURA DE 1857

Esta exposición fue la más importante celebrada hasta entonces en España y en ella nuestros ganaderos y agricultores presentaron las diferentes especies de ganados, las aves de castas diversas, las lanas de clases variadas, las plantas nacionales y exóticas, las maderas, carbones y corchos, las máquinas y útiles de labranza..., en un número cercano a los 12.000.

Como al final de este artículo expondremos el texto integro de la información sobre la exposición correspondiente al ganado vacuno, sólo comentaremos a continuación los aspectos de la misma que consideramos de más interés para el tema que nos ocupa.

En la Exposición, un ganadero de Aranjuez, Fernando Gómez Zayas, presentó, entre otros, el toro *Favorito* de raza holandesa, dos vacas: la *Pinta* de cruce holandesa-escocesa y la *Montañesa* de suiza-holandesa, tres novillas de casta holandesa: la *Megria*, *Sirena* y *Perla*, y otra novilla, la *Vistosa*, de cruce holandesa y española. Todos estos animales eran nacidos y estaban perfectamente aclimatados en nuestro país. Este ganadero poseía su granja en la Vega de Colmenar, al estilo de las mejores inglesas, y se había dedicado a mejorar las castas del ganado español por cruzamiento con las extranjeras, tanto para la producción de leche como para la de carne. No podemos de dejar de pensar que el nombre de la *Montañesa* pueda tener alguna relación con nuestra región. ¿No habría sido adquirida o criada por algún ganadero de la Montaña?.

También destacó en esta exposición una excelente vaca lechera de raza holandesa, de siete años, denominada *Pinta*, propiedad de Casimiro Domínguez Gil, de la provincia de Oviedo.

Refiriéndose a esta vaca *Pinta*, se describen las características y exigencias de la raza holandesa y se añade: “en algunas naciones se han aclimatado y propagan en toda su pureza. Es seguro que en Asturias y Galicia, lo mismo que en donde haya bastante humedad, es decir, que llueva con frecuencia y los pastos sean abundantes, sucedería lo mismo, y así lo ha demostrado la vaca *Pinta*, pues en nada ha perdido los caracteres de su procedencia. Muy útil sería cruzar la raza holandesa con las reses indígenas de mucha alzada estableciendo la cruce en terrenos frescos y húmedos, con objeto de aumentar las cualidades lactíferas. La raza holandesa es la que han preferido

en todas las naciones para emprender la industria lechera y nosotros debiéramos hacer lo mismo, de preferencia en las localidades donde se aprovecha la leche y hasta es uno de los recursos domésticos”.

También se presentó una vaca hija de toro holandés y madre española, nacida en el valle de Amblés, provincia de Ávila, que no desmerecía de la raza pura holandesa.

Por otra parte en uno de los comentarios del informe se dice: “... Nuestras razas lecheras no son, en general, mas que las comunes, y de aquí el poco producto que dejan al dueño, mientras que en las naciones del Norte abundan las vacas lecheras, habiendo res que da muy cerca de sesenta cuartillos al día y la de mas abundancia que hemos conocido, aunque nacida y criada en España, era de casta holandesa, ha dado cincuenta y esto mientras criaba”.

Esta exposición determina, pues, el hecho de existencia en 1857 de vacas lecheras de raza holandesa en distintos lugares de nuestro país, y concretamente en nuestra vecina Asturias, perfectamente aclimatadas.

El que a la exposición no se presentara ningún ganadero de Santander, de Cantabria, nos deja en la duda de la existencia aquí de vacas de raza holandesa en esa fecha, aunque bien puede presumirse que las hubiera, así como en otras partes de la nación, ya que sólo se presentaron ejemplares de once provincias.

Hemos tratado de encontrar en algún periódico de Santander alguna referencia o noticia de la Exposición y solamente hemos encontrado una información en el Boletín de Comercio (4), sobre los productos que Santander iba a presentar en la Exposición y sobre los que se consideraba debieran haberse presentado, lo cual tiene el interés de saber cuáles eran los más apreciados en aquella época. Hay que destacar en esta relación las mantecas y quesos de Áliva y Tresviso, así como las alabanzas que se hacen de su calidad, y la de la leche con la que se elaboran, no haciéndose mención alguna a la no presentación de vacas lecheras.

El texto íntegro de la información del Boletín de Comercio es el siguiente:

“Según noticias que hemos podido adquirir la provincia de Santander presentará en la exposición de agricultura y ganadería que ha de empezar mañana en la Montaña del Príncipe Pío, una magnífica colección forestal formada por los Ingenieros de Montes. La Sociedad Económica de Potes,

además del corcho, vinos, jamones y almendras, ha remitido muestras de varias clases de maderas, mantecas y quesos de Áliva y Tresviso.

Estos dos puntos son notables por la excelencia de los pastos, y los ganados que con ellos se alimentan dan una leche de tanta sustancia, que después de rendir una maravillosa cantidad de manteca producen quesos de una suavidad y un gusto exquisitos. Lo mismo sucede en otro sitio llamado Sejos, cuya leche tiene la particularidad de no necesitar azúcar para beberla con el mismo gusto que si la tuviera, lo que es debido a que el pasto de aquella comarca es todo de regaliz.

También se han remitido a la exposición limones de un gran tamaño, cogidos en el pueblo de Novales, célebres por sus frutas agrias, de los que en años regulares cosecha una gran cantidad.

Desearíamos, porque estamos seguros de que habrían de gustar, que se hubiesen remitido muestras de las peras que se conocen aquí con el nombre de San Germán. Con dificultad se encuentre mejor clase de fruta para conservar durante el invierno, ni que se preste tan bien a formar un exquisito plato de postre, ya sea en compota, ya asadas en el rescoldo, o en el horno. Además de durar de una cosecha a otra, tienen una parte azucarada en tan grande proporción, que para condimentarlas necesitan una cantidad de azúcar insignificante.

Otras frutas hay de invierno, que hubieran figurado dignamente en la exposición, y que convendría a la provincia darlas a conocer, tales como las peras llamadas de gran flor o de libra, por su tamaño que excede de este peso, pues las hay de 20, 22 y hasta de 24 onzas”.

Como hemos expuesto anteriormente, consideramos que en Santander existieron vacas holandesas en tiempos muy anteriores a los hasta ahora más o menos establecidos por diversos autores, ya que nuestros ganaderos tenían que conocer las ventajas de esta raza, y la existencia de animales criados y aclimatados en varias regiones españoles. Prueba de ello es que en la primera exposición ganadera provincial que se celebra en el año 1870 en Santander se presentan varios ejemplares de esta raza, como se expone a continuación.

GANADO HOLANÉS EN LA EXPOSICIÓN PROVINCIAL DE GANADOS DE 1870

En la primera exposición provincial de ganados, organizada por la Junta de Agricultura, Industria y Comercio, y celebrada en Santander en los últimos días de julio de 1870, presentó un toro de raza media sangre holandesa Antonio Revuelta de Vega de Pas, que obtiene un segundo premio en toros de tres a seis años. En toros de uno a dos años obtiene un segundo premio un toro de raza holandesa pura, de Isidoro Gómez de San Román. Reciben menciones honoríficas tres vacas de raza holandesa de Isidro Castanedo de Santander, de Eduardo Cortiguera y de Juan Cortiguera, ambos de Cajo. También recibe mención honorífica una vaca de raza media holandesa de José Llata de Peñacastillo y otra de raza tres cuartos holandesa de Pedro Sordo de Azoños (15).

Hay que tener en cuenta que la mayor parte de las vacas presentadas en la exposición pertenecían a ganaderos de Santander y alrededores, como puede apreciarse en los premios otorgados antes mencionados, pues los ganaderos de la provincia tenían que costear los gastos y sufrir los inconvenientes de desplazarse con sus reses a la capital. Por tanto, es de suponer la existencia ya de un cierto número de vacas holandesas en la región a comienzos de la década de 1870.

En las exposiciones ganaderas anuales celebradas en la década, y siguientes a la de 1870, se siguen presentando toros y vacas holandesas existentes en la región. Así, en la celebrada dos años más tarde, en la de 1872, se presentaron 8 vacas y 3 toros de raza pura holandesa, y 3 vacas y 3 toros de razas cruzadas holandesa y del país (6). De todas formas, el número de vacas holandesas presentadas en estas exposiciones es más bien reducido y muy inferior al de las vacas del país, que permanecen predominantes.

DESAPARICIÓN DE LA VACA PASIEGA Y DESARROLLO DE LA IMPLANTACIÓN DE LA HOLANDESA

Lo que está claro es que, más tarde, la transformación de la cabaña ganadera productora de leche se realizó de una forma muy rápida, ya que al comenzar el nuevo siglo, la raza pasiega estaba en trance de desaparición (11) y pasada la primera década del mismo era ya muy difícil encontrar

ejemplares de esta raza. Este hecho es comentado por los Hnos. Alvarado, en las impresiones del viaje que realizaron en 1911 por la provincia de Santander para estudiar sus industrias lácteas, de la siguiente forma: “Resulta que la raza de Pas ha desaparecido. Los cruces con distintas razas extranjeras y el interés que hoy tienen en hacer ganado holandés para proveer las lecherías de la Península, han hecho que las vacas coloradas pasiegas hayan desaparecido. Nos referían en la Vega que el Sr. Quijano, de Los Corrales, encontró muchísimas dificultades para realizar su deseo de reunir un establo de ganado pasiego...” (1). En el 20 ° Concurso de ganado celebrado en Santander en ese año de 1911, se presentan como unas rarezas algunas vacas pasiegas, como consecuencia del interés de los organizadores del Concurso en que se presentaran los escasos ejemplares de esta raza que algunos ganaderos, como D. José Antonio Quijano, a fuerza de paciencia, trabajo y dinero habían conseguido reunir (7).

Es indudable que, en principio, prácticamente el único fin de la introducción de vacas extranjeras y su cruzamiento con las del país, fue el de disponer de vacas más productoras con el fin de atender la demanda de leche de Madrid y otras grandes poblaciones españolas, en las que los ganaderos montañeses, y muy especialmente los pasiegos, predominaban en la realización de este servicio. A principios de siglo la leche que se consumía en Madrid era suministrada por 400 establos (enclavados la mayor parte en el casco de la población) con un total de 2.770 vacas matriculadas, siendo en su mayoría estas vaquerías propiedad de ganaderos montañeses (9).

En esta época la producción de leche en la provincia era pequeña, encontrando dificultades de suministro las industrias queseras que se instalan en los años 90, y principalmente entre los años 1894 y 1896, alentadas por el éxito obtenido por Boffard, que se había instalado ya en Reinosa en 1880, y cuyos quesos habían obtenido gran fama (8).

Esta insuficiencia en la producción de leche persiste en la primera década del siglo, limitando la posibilidad de desarrollo de las industrias, como expone Tomás Costa en su estudio sobre la historia de la ganadería en España: “Contaba la Montaña, en la época en que contraen estos datos (primera década del siglo), con las siguientes fábricas de queso, cuyo único problema era la falta o carestía de la primera materia prima, la leche: en Reinosa, las de los señores Errazti y Boffard, que consumía 700 litros diarios de julio a febrero y 900 el resto del año; en San Martín de Iguña y en Esles,

la del Sr. Saro, que trabajan unos 500 litros, siendo menos la producción en las de Obregón, Vega de Pas y Selaya” (10).

Esta falta de materia prima fue la principal causa del fracaso de grandes proyectos, por muy bien técnicamente concebidos que estuvieran, como es el caso de La Universal Exportadora, constituida en el año 1904 para enviar leche refrigerada a Madrid y que no consiguió realizarse ante la dificultad de disponer de 10.000 litros de leche diarios, que era la cantidad de envío, en principio, prevista (9).

La multinacional suiza Nestlé, que instala en La Penilla en el año 1905 su quinta fábrica en el extranjero, se ve obligada por la carencia de la materia prima a comenzar con una recogida anual de tan sólo 140.000 litros, unos 380 litros diarios. Esta situación, debida a la baja producción de leche, se mantiene durante mucho tiempo, ya que en el año 1915, diez años después, seguía recogiendo solamente 414.000 litros, poco más de 1000 litros diarios.

Es al final de la segunda década, como consecuencia de la primera guerra mundial, cuando comienza el espectacular desarrollo del sector lácteo regional.

Nestlé recoge en el año 1917, 1.368.000 litros; en 1918, 3.470.000; en 1919, 7.820.000; y ya en el año 1921, alcanza la cifra de 13.000.000. A la recogida de leche de Nestlé hay que añadir la de las queserías, y las de otras industrias ya instaladas en esta época, como la Sociedad de Industrias Lácteas y la Granja Poch.

Es, por tanto, en la segunda mitad de la segunda década del siglo XX, cuando puede hablarse de una implantación masiva en la región de una vaca gran productora de leche, la holandesa o frisona, que junto con vacas de otras razas lecheras, pues no hay que olvidar la existencia de muchas vacas suizas, dan lugar a que La Montaña, adquiera en el país una bien ganada fama de región productora de leche, de vacas lecheras y de productos lácteos. Y respecto a este último aspecto, que es al que a mi normalmente me ocupa, solamente quiero recordar una vez más que Cantabria, La Montaña, lideró la industrialización de leche en España, durante un periodo ininterrumpido de cerca de 50 años, durante el cual llegó a producir cerca de la tercera parte de la leche condensada y prácticamente todos los productos dietéticos que la población infantil española consumió durante un largo y difícil periodo de postguerra. Esto no podría haberse conseguido sin la introducción en su día

en la región de la vaca frisona por los ganaderos montañeses, que tienen en el Parque del Dr. Morales – vaca y ganaderos – un monumento bien merecido, en cuya erección me honro en haber contribuido en su día.

Se expone a continuación el texto íntegro, en el que solamente he realizado alguna actualización ortográfica, de la parte correspondiente al ganado vacuno de la información sobre la Exposición de Agricultura celebrada en Madrid en 1857 (17).

TEXTO DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL GANADO VACUNO PRESENTADO EN LA EXPOSICIÓN DE AGRICULTURA CELEBRADA EN MADRID EN 1857

“Muchas son las variedades que presenta el ganado vacuno doméstico, denominado comúnmente vacas y bueyes, porque trasportados a todos los climas y multiplicados tanto en las montañas como en las llanuras, en las localidades secas, como en las vegas y márgenes de los ríos, en los terrenos húmedos y costas marítimas, en parajes fértiles, como en tierras ingratas, ha experimentado cambios notables en su desarrollo y formas, en el color de su pelo y en sus cualidades características, por la diversidad de alimentos, de educación e influjos físicos de los países. La observación y la experiencia han demostrado que los climas fríos son más adecuados para el ganado vacuno que los cálidos, y de aquí el que, considerado en general, no hay reses mas corpulentas que las de Dinamarca, la Podolia y la Ukrania; que las siguen las de Irlanda, Inglaterra y Hungría; siendo mas pequeñas las de Persia, Grecia, Turquía, Italia y España. Sin embargo no dejamos de tener algunas razas de bastante desarrollo como las leonesas, zamoranas, murcianas y salamanquinas, siendo generalmente pequeñas las que se crían en las sierras y que constituyen el ganado serrano. Mas á pesar de estas cualidades nativas, propias del país, el hombre ha sabido convertirse en una segunda naturaleza, produciendo reses grandes con gran desarrollo y caracteres especiales útiles donde aquella no los hubiera facilitado espontáneamente.

El hombre no mira los animales que viven alrededor de la superficie del globo, sino bajo las relaciones de utilidad que de ellos puede sacar, y considerados de este modo en todos tiempos y en todas las naciones, ha dado la preferencia al buey colocándole en primer lugar porque los servicios que le presta son de tal importancia, que la subsistencia y prosperidad de los países

proceden del ganado vacuno. Sin él, considerado en general, los campos mas fértiles se verían acometidos de la esterilidad; la escasez y carestía de los alimentos se notaría en todas partes; una población miserable y sin vigor arrastraría una existencia mezquina, sin esperanza de mejorarla por los esfuerzos de su industria, pues carecería de los materiales indispensables para las artes de primera necesidad, así como de las de simple adorno. El ganado vacuno reparte con el hombre los trabajos penosos del campo, desmonta los terrenos mas tenaces, los prepara para las cosechas y las acarrea á los trojes. Sin el buey y la vaca los pobres y los ricos vivirían con mucho trabajo; son la base de los Estados, porque la abundancia de ganados son verdaderos bienes materiales y reales, y el oro y la plata lo son solo arbitrarios, representaciones, monedas de crédito, que tienen un valor convencional, mientras que el producto de las tierras se lo den. De aquí el que los pueblos que han fijado su atención en la agricultura, manantial de pura riqueza y de felicidad, han reservado todos los cuidados para el ganado vacuno, sin que puedan competir con él ni el fogoso caballo, ni la improductiva mula.

En España se poseen buenas y excelentes vacadas que proporcionan reses de un mérito sobresaliente, como nos lo comprueban los toros destinados á la lid; y aunque las corridas han sido criticadas y censuradas de varias maneras y hasta con acritud, hay que confesar el que los buenos bueyes que para el trabajo se tienen, se deben al esmero y cuidado con que se dirigen las vacadas bravas. Mas esto no basta; el ganado vacuno debe variar en sus caracteres exteriores y cualidades según el servicio que las reses han de prestar. El gobierno lo ha conocido y confesado en su programa, puesto que pide para el concurso vacas lecheras de casta grande y pequeña de raza española ó extranjera, ó bien mestizas; vacas, bueyes, novillos ó terneros cebados ó de engorde; yunta de reses de tiro ó labor; toros padres mansos de raza española, extranjera ó cruzada, y demás clases de ganado vacuno.

En efecto, lo que se necesita son castas que reúnan las mejores cualidades para facilitar leche abundante, por ser uno de los beneficios que puede dejar la industria; pero en nuestro suelo son muy raras las excepciones que con tal carácter se tienen y aun estas no se parecen ni con mucho, a las que poseen los extranjeros. Nuestras razas lecheras no son, en general, mas que las comunes, y de aquí el poco producto que dejan al dueño, mientras que en las naciones del Norte abundan las vacas lecheras, habiendo res que da muy cerca de sesenta cuartillos al día y la de mas abundancia que

hemos conocido, aunque nacida y criada en España, era de casta holandesa, ha dado cincuenta y esto mientras criaba.

No es menos necesario el ganado de engorde, y del que solo se conoce el cebón gallego, sin que tenga todas las condiciones que la industria reclama. Si las castas para leche han de ser de formas especiales, no dejan de exigir lo mismo las que se han de desarrollar pronto y tomar muchas carnes en poco tiempo, pero con economía y por lo tanto con el menor gasto posible. Interín se ceba una res común, puede efectuarse de dos en el mismo espacio de tiempo, y es fácil comprender que éstas han de dejar un beneficio doble porque han consumido la misma cantidad de alimento que aquélla. En las naciones del Norte y mas particularmente en Inglaterra, que es la norma en cuanto á la ganadería se refiere, han sabido formar razas para aquel destino, las cuales á los dos ó tres años no solo han adquirido su completo desarrollo, sino que han tomado la cantidad de carnes deseables; son verdaderas reses de engorde. En España carecemos de esta clase de ganado: el que se destina para el abasto público ó degüello, es el que se desecha de la labor ó del acarreo, el que no sirve para estos servicios ó el que para ellos no puede colocarse, siendo muy pocas las reses cerriles, que se sacrifican en las casas-mataderos, Todas lo hacen con las carnes que toman naturalmente en los pastos ó en el establo, pero sin que la industria ponga una parte activa en el cebo: de aquí la diversidad de carnes en nuestras tablejerías comparadas con las del extranjero; aquellas son duras, coriáceas; estas tiernas, succulentas.

Con destino á la labor y al acarreo tenemos buenas reses, y basta para conocerlo ver la yunta conque se ejecutan las faenas del campo en las localidades donde suplen á las mulas y observar las numerosas carretadas y las carros sueltos que constituyen la carretería española. En ambos servicios se encuentran reses de grandes medros y corpulencia como las murcianas, zamoranas, salamanquinas etc. y otras pequeñas, como las serranas, que hacen su trabajo con igual beneficio que aquellas, teniendo en cuenta las disposiciones físicas del país.

Aunque en todas las provincias se dedican á la cría del ganado vacuno, del mismo modo que a la de los diferentes animales domésticos, y aunque en cada una tienen las reses caracteres especiales, hijos del influjo del clima, los cuales hasta suelen variar según las localidades constituyendo razas, subrazas y aun variedades que hubiera sido muy útil conocer para saber lo que tenemos, justificar sus aplicaciones y fundar sus mejoras direc-

tas ó por medio de cruzas, porque interín no se examine con detenimiento la conformación de una raza, es imposible resolver á ciencia y conciencia el verdadero modo de conservarla y hasta de mejorarla. Desgraciadamente no ha habido más que once provincias representadas en la exposición, resultando de aquí la imposibilidad de saber lo que poseemos y compararlo para sacar aplicaciones de trascendencia en la industria pecuaria.

Vamos á especificar por provincias el ganado que cada una ha presentado, y al verificarlo haremos las observaciones científicas, económicas, é industriales convenientes, sin que en rigor incluyamos la totalidad de las reses, puesto que terminaremos el trabajo mencionando particularmente las que á nuestro juicio nos han parecido mejores para disputar los premios ofrecidos, figurándonos que de esta manera se evitarán las repeticiones en cuanto dable sea.

La escuela de agricultura de la provincia de Álava ha presentado un toro magnifico de seis años raza Durham pura, un novillo de nueve meses, hijo de él, y una novilla de siete, producto cruzado con vaca del país; además una buena pareja de labor, raza alavesa. El toro y su hijo han llamado la atención de los inteligentes, aficionados, curiosos y profanos y no podía menos de suceder así puesto que era una cosa nueva, desconocida para el mayor número de espectadores. Esta raza inglesa ha tenido su origen en el condado de su nombre, es decir Durham, y la denominan de cuernos cortos perfeccionada, para distinguirla ó diferenciarla de la raza del país, caracterizada por cuernos mas largos que los de otras razas inglesas. Su pelo es rojo ó blanco, berrendo (pio) en colorado y blanco, brillante y fino como la piel: el cuerpo muy bien formado es casi cilíndrico, el espinazo desde la nuca hasta la base de la cola, horizontal, perfectamente sostenido, cruz gruesa, lomos anchos, costillas largas y redondas, y de aquí la grande capacidad de su pecho y el grosor de esta región detrás de las espaldas y de los codos, los pechos anchos, salientes y descendiendo hasta la rodilla; las manos separadas, los músculos de la espalda, nalgas y muslos, gruesos, y se prolongan hasta la rodilla y corvejón. La carne es fina, de buen grano y excelente; las partes inútiles, las regiones sin aprecio, son excesivamente pequeñas; la terminación de los remos es delgada y corta; la cabeza pequeña, delgada y puntiaguda; los huesos finos y de poco volumen; el esqueleto es ligero pero muy amplio. Las cavidades espaciosas, las vísceras contenidas desempeñan con energía sus funciones, y de aquí la facilidad y prontitud del engorde.

Esta raza bien conformada para tomar carnes, es además muy precoz, y suelen dar las vacas bastante leche, de treinta y seis á cuarenta y cuatro cuartillos al día. Debe tenerse presente que esta raza es floja, tiene débiles los corvejones, es mala para el trabajo y casi no puede ir á buscar el alimento á la dehesa ó prado si se encuentra algo distante del establo, pudiendo hacerlo menos en las sierras y colinas: los terneros exigen mucha y buena leche y alimentos escogidos. No prospera mas que en localidades cuyas condiciones higiénicas sean bastante parecidas á las de donde procede. Galicia, Asturias, Provincias Vascongadas y montañas de Santander serían puntos donde prosperaría admirablemente y serviría para mejorar las razas existentes, sobre todo las de cebo y cuyo esqueleto fuese amplio pero fino, á causa de que el clima es suave y templado, caen frecuentes aguas que constituyen riegos continuados, siendo los pastos bastante succulentos. En las provincias del Mediodía se daría mal por el calor y sequedad del aire, por la aridez de los pastos que haría enfermar las reses.

Importarla para aclimatar la raza pura, sería muy costoso y arriesgado; lo conveniente es para los cruzamientos, para que aumente la amplitud del pecho, dé mas rectitud al espinazo, mas grosor y caída á las nalgas, muslos y piernas en su parte carnosa, y mas finura en los huesos, disminuya el tamaño de la cabeza, establezca el temperamento flojo e inclinación á la poltronería ó rereposo, aumente el tanto de carne neta y disminuya la de la grasa sin rebajar la del sebo.

El gobierno debiera secundar los sacrificios de la escuela de agricultura de Álava, y traer padres de la raza Durham.

De la provincia de Ávila se ha encontrado representado su ganado por un toro de raza pura española, una vaca y una novilla de igual origen presentados por don Celestino Martín. Un toro preciosísimo de cinco años, también de raza española, expuesto por don Isidoro Rivera y perteneciente al Concejo. Una novilla de veintisiete meses de igual raza, propia de don Víctor Rubio. Dos toros de tres años cada uno y una novilla pertenecientes á don Domingo Losada. Una vaca de ocho años y otra de seis, raza del país y con destino á la labor, propios de don Juan Lorenzo del Río. Y el señor Gobernador de la provincia lo ha hecho de una vaca lechera de raza española, con una novilla hija de ella.

Todas estas reses eran excelentes, con mas particularidad los padres y uno de ellos, el del Concejo tuvo la desgracia de padecer una irritación gene-

ral que le originó la muerte, á pesar de haber empleado cuantos medios aconseja la ciencia. Se le trasladó, en cuanto enfermó, á la escuela de veterinaria.

De la provincia de Badajoz se han presentado un toro, llamado Coronel de cuatro años, y tres vacas, la Jardinera, Cordona y Comisaría, con su rastra de tres, cuatro y cinco meses y medio, todos de la raza del país, propios de don José Carbonell. El señor don Manuel Arenzana lo ha hecho de cuatro vacas de raza española, tres de ellas con rastra de cuatro, cinco y medio y seis meses; un novillo de cuatro años, cinco de dos y dos y medio, y dos vacas de tres, con destino á la labor. Estas reses han dado á conocer lo que puede conseguirse en el país, y los excelentes tipos que los ganaderos poseen para mejorar las castas restantes.

Lo mismo puede decirse de las dos vacas y el par de novillos presentados por don José Peralta, de Don Benito. De las seis vacas paridas, de seis á ocho años, propias de doña Joaquina Casas. Otras seis de don Aureliano García, con tres terneros y tres terneras de seis meses. Cinco terneras y un ternero, todos de menos de un año de don Juan Miguel Sánchez.

El Concejo de Castrillo la Reina, provincia de Burgos, ha presentado un magnífico toro llamado Morito de siete años y de raza española; que antes fue premiado con la medalla de oro, y don Eduardo Augusto de Besson, lo ha efectuado de un toro Breton de tres años y tres vacas Dido, Amorosa y Graciosa, una de cuatro años y dos de cinco, de las que una tenía una rastra de cinco meses. El toro y las vacas eran de raza bretona con destino especial para utilizar la leche. Ha presentado además una vaca de casta española, la Gallarda de seis años y una novilla de nueve meses; de igual origen y destino.

La raza bretona es una de las mejores que la Francia tiene en la Bretaña para la utilización de su leche y de las que se han conservado mas puras, pues á no ser algunos individuos importados ó mezclados por cruzamiento, que suelen encontrarse en los límites de dicha provincia, presentan todas las reses casi los mismos caracteres. Son pequeñas, el cuerpo proporcionado aunque un poco largo, buenas espaldas, cuello y cabeza finos, remos bien aplomados, delgados; pero musculosos en la pierna y brazuelos. Es raza muy sobria, y toma carnes después de haber trabajado bastantes años y facilitado mucha leche, en sitios donde otras razas apenas podrían vivir. La carne es de grano fino y de gusto delicado. Las vacas dan mucha leche respecto al alimento que toman, y es notable, por la cantidad de manteca que contiene. Esta raza, pura ó cruzada, puede ser muy útil en las sierras para mejorar la

De Cáceres, ha presentado el señor marqués de la Conquista, seis vacas con seis crías, de las cuales cinco son hembras; otras tres de cuatro, seis y siete años con rastras machos; y tres vacas mas de seis y siete años. Todas las reses eran de buenas formas, características de las razas del país é indicando el excelente estado en que se encuentran.

De la provincia de Ciudad Real se han presentado dos vacas de tres años con sus rastras de seis meses; otra vaca de cinco años y tres novillas de dos, todas de pura raza española y del país, propias del señor conde de Montescarlos, las cuales son muy buenas.

Don Agustín José de Vila ha traído desde la Coruña dos parejas de bueyes cebones de siete y ocho años, que no han podido menos de llamar la atención de cuantos los han visto, pues aunque muchos conocen el cebón gallego, el mayor número tienen noción de él por lo suculenta y tierna que es su carne, pero pocos por las reses en vida. Galicia es uno de los puntos de España, que dispone de mas variedades de reses, tanto para el trabajo y lecherías, cuanto para el engorde, y los ingleses conocen ya tan perfectamente esta última variedad, que acuden á las ferias y mercados y compran todo el ganado que se presenta para importarlo á su país. En efecto, es una de las razas españolas de esqueleto mas fino y de musculatura mas desarrollada. Si la cruzaran con la Durham, de que queda hecho mérito en la provincia de Álava, aumentarían las preciosas cualidades que la distinguen, acelerarían el desarrollo y disposición al engorde, al propio tiempo de facilitar las hembras mayor cantidad de leche y ésta con más y mejor manteca. Igual cruza pudieran hacer con la raza suiza y holandesa.

De la provincia de Jaén ha representado su ganado vacuno un toro de seis años, raza del país, propio de don José María Palacios; lo ha estado igualmente por dos vacas de cinco años y una novilla de diez y ocho meses, de igual origen que el anterior, expuestas por don Manuel Pando y Castañero. Bien conocidas son de todos las castas andaluzas por su corpulencia, desarrollo y buenas formas, y las reses que han optado al premio no han rebajado en nada el crédito de las del país, antes al contrario han cooperado á asegurarle más, pero no bajo el concepto absoluto, sino bajo el relativo.

No ha dejado de estar surtida la exposicion del ganado vacuno que se cría en la provincia de Madrid, aunque hablando con el lenguaje de la verdad, pudiera y debiera haberlo estado más, puesto que los gastos de conducción eran mucho menores; hubiéramos deseado que de este ganado se dijera

Don Joaquín Campuzano (Villaviciosa de Odón) ha presentado una vaca hispano-suiza con un becerro de cinco meses hijo de ella, y una becerro de cuatro, que cualquiera habrá calificado como buenas reses.

El serenísimo señor infante don Francisco de Paula ha presentado, de la casa de vacas que tiene en la Montaña del Príncipe Pío, un toro de dos años, raza suiza y napolitana, dos vacas de la misma casta y una chota de diez meses de idéntico origen. Estas reses son magníficas y nada han perdido de su procedencia. Su conservación y cruzas es para facilitar mas leche y de primera calidad, pero producen mejores resultados las razas suizas y holandesas.

Don Vicente Lasala ha expuesto un toro escocés. Esta raza de las Islas-Británicas tiene la cabeza puntiaguda en el copete y carece de cuernos, y de ella se conocen dos castas, la de Galloway y la de Angos ó de Forfar. Son de cuerpo largo, grueso, costillar redondo, pecho y lomos anchos, grupa amplia, espaldas y piernas carnosas, remos cortos. Seria muy útil para cruzas de engorde y para el trabajo en las localidades en que no se use el yugo y se les ponga collerones.

El señor duque de Osuna ha presentado un buen toro de raza cruzada con suiza y napolitana. mocho y de tres años. Por mucho tiempo no se conocía en España, ni aun en Francia, mas casta suiza que la procedente de la parte occidental de esta region del globo, denominándose vacas suizas ó vacas de Friburgo, que eran las que se importaban para algunas casas de vacas; pero desde que se han aumentado las importaciones, las razas suizas se han conocido y determinado mejor. Forman dos grupos principales distinguibles por su capa, uno es berrendo ó pio y el otro castaño oscuro. El primero ó raza de Berna, es el que hace ya mas de veinticinco años se designa exclusivamente con el nombre de raza suiza. Suelen ser las reses berrendas en negro ó berrendas en colorado, de bastante corpulencia, cabeza larga, cuello grueso, gran papada, cola alta en su origen, piel gruesa, remos fuertes, encornadura mediana, dirigida horizontalmente hacia afuera. Las vacas tienen tetas grandes y dan mucha leche, aunque hay razas que la facilitan de mejor calidad, pero en menos abundancia.

La mejor raza suiza es la de Schwitz, y convendría que los dedicados á esta clase de industria la importaran para cruzarla con las indígenas y aumentar no solo sus cualidades lactíferas, sino facilitar reses para el trabajo y de buena especulación para el abasto público, puesto que uno de los

caracteres que la distinguen, bajo este último concepto, es tener un tercio posterior bien desarrollado, y se sabe que esto es un defecto bastante común de nuestras razas, es decir, que son estrechas de atrás, sobre todo en las llamadas serranas y aun en las de las llanuras.

Don Fernando Gámez Zayas, de Aranjuez, ha presentado tres toros de razas diferentes: el Suizo de casta pura suiza; el Favorito de holandesa, y el Duque mezcla suiza y escocesa. Este toro tiene una cualidad especial y apreciable que merece mencionarse. Por la pequeñez y finura de su esqueleto, su cabeza pequeña y cuello corto, pecho ancho y poco vientre, tercio posterior muy musculoso, así como las partes restantes de su cuerpo, nos ha parecido un tipo para reses de engorde. Ha presentado además cuatro vacas: la Pinta de cruce holandesa-escocesa; la Montañesa de suiza y holandesa, la Calcetera suiza pura, y la Gazapa suiza y escocesa. Seis novillas, la Megria, Sirena y Perla de casta holandesa; la Confitera suiza y española; la Vistosa holandesa y española, y Anteojos escocesa pura. Entre estas reses las había de tres, cuatro, siete y ocho años, y una de las vacas tenía su rastra de cinco meses. Este ganadero que posee su granjería en la vega de Colmenar por el estilo de las mejores de Inglaterra, ha producido y está produciendo las mayores ventajas á los ganaderos que quieren mejorar sus castas por cruzamientos con las extranjeras, ya para aumentar la cantidad de leche, si esta es el objeto de la cría, ya el de carne, si la mira es destinar las reses pronto al degüello. Convendría se fijara en ésto la atención y no nos contentáramos con lo que tenemos, pues aunque nuestras razas son buenas, consideradas en general, no satisfacen las necesidades cada vez mas crecientes de la civilización, ni las exigencias de los consumidores. En el ganado vacuno sucede lo mismo que en el caballar y lanar, que se aprecian y buscan condiciones que antes no tenían, pero que el hombre, auxiliado de la ciencia, ha sabido comunicar á los animales.

La Sociedad de agricultura de Murcia, ha presentado una pareja de bueyes de cuatro años y de raza pura española llamada de Almería, yunta que ha llamado, y con justa causa, la atención de cuantos la han visto y examinado, tanto por sus formas y hermosura, como por su corpulencia. Difícil hubiera sido buscar otra pareja uncida mas preciosa y sorprendente; yunta que indica de la manera mas terminante lo que puede ser el ganado vacuno de labor de raza pura española en determinadas localidades cuando se eligen bien los sementales y se saben criar los productos.

De la provincia de Oviedo ha remitido don Casimiro Domínguez Gil, una vaca, raza holandesa, de siete años denominada Pinta, y don Julián de la Vega lo ha hecho de otra llamada Chula, de nueve años, pero de casta del país, y ambas como tipos de raza lechera, que en verdad podían disputar la competencia con cualesquiera de su clase, pues reunían, sobre todo la de raza holandesa, las condiciones de conformación mas adecuadas para su objeto, y estas eran un indicio casi seguro de que los hechos habían de corresponder á las apariencias.

La raza holandesa debe su nombradía á los excelentes pastos del país de que es originaria, en el cual se conserva mas homogénea que en las naciones donde la han importado. Es de mucha alzada, cuerpo grueso y lomos anchos, lo mismo que las ancas, y los cuadriles muy salientes; cuello delgado y recto y sin papada, cabeza pequeña y ligera, ancha en el testuz y frente estrecha desde debajo de los ojos, cuernos cortos y dirigidos hacia afuera y adelante, con la piel, por lo general, berrenda en negro. Son excelentes lecheras, y hay vacas que dan en su país natal setenta, ochenta y hasta noventa cuartillos de leche, pero las que facilitan tanta, suele no ser de primera calidad por ser demasiado acuosa. Son de difícil mantenimiento, exigen buenos pastos, comen mucho y no prosperan mas que en los climas de un temple regular y húmedos. En algunas naciones se han aclimatado y propagan en toda su pureza. Es seguro que en Asturias y Galicia, lo mismo que en donde haya bastante humedad, es decir, que llueva con frecuencia y los pastos sean abundantes, sucedería lo mismo, y así lo ha demostrado la vaca Pinta, pues en nada ha perdido los caracteres de su procedencia. Muy útil seria cruzar la raza holandesa con las reses indígenas de mucha alzada estableciendo la cruce en terrenos frescos y húmedos, con objeto de aumentar las cualidades lactíferas. La raza holandesa es la que han preferido en todas las naciones para emprender la industria lechera y nosotros debiéramos hacer lo mismo, de preferencia en las localidades donde se aprovecha la leche y hasta es uno de los recursos domésticos.

Don Juan Martín del Rio lo ha verificado de tres novillos enteros de tres años y otros dos castrados de dos años; todos ellos de buenas cualidades relativas y que han sido una prueba de lo que puede llegar á ser el ganado vacuno español.

De la provincia de Zamora ha presentado don Andrés Vecino Torres, un novillo llamado Terrible, de diez y ocho meses, de raza del país, una vaca

de veintiocho y otra de ocho años con rastra de cuatro.- Don Pedro Antonio Hernández lo ha verificado de un magnifico toro de siete años. Las mencionadas reses, aunque pocas, teniendo en consideración lo fomentada y extendida que se encuentra en la provincia la cría del ganado vacuno, han demostrado esta verdad é indicado lo que podría ser si se cruzara, dando la preferencia á raza Durham.

Manifestado lo que han presentado las diferentes provincias, haremos ahora la calificación que á nuestro juicio merecen las reses presentadas para optar á los premios ofrecidos por el gobierno, siguiendo el orden que éste estableció en su programa.

Vacas lecheras de casta española. Pocas han sido las reses que con estas cualidades se han presentado y no debe extrañar; porque entre nosotros está por formar, y por llamar la atención como es debido, la industria lechera entre los ganaderos. Nos ha parecido relativamente buena la llamada Regalo, criada en el pueblo de Salobrar, en el valle de Ambles, provincia de Ávila y presentada por don Santiago Cobo, vecino de Madrid. Era también buena la Morucha de la ganadería de don Juan Jiménez, vecino de Narros del Puerto, de igual valle y provincia que la anterior, y presentada por don Juan Revuelta, vecino de Madrid. La llamada Chula, propia de don Julián de la Vega, vecino de Oviedo, nos ha parecido seguir á las dos anteriores. Igualmente llamaba la atención la Gallarda, comprada en Bilbao por don Eduardo Augusto de Besson, vecino de Burgos y presentada por él.

Vacas lecheras de las razas extranjeras, holandesa ó suiza. Han figurado para optar á este premio las vacas citadas de don Hernando Gamez y Zayas, con toro de la misma casta, cuyas reses reúnen los caracteres deseables para la industria, tanto mas, cuanto son nacidas en España y están real y verdaderamente aclimatadas. Don Casimiro Domingo Gil, vecino de Gijón, ha presentado otra vaca de raza suiza; pero se nos ha figurado el que sin dejar de ser buena, no lo es tanto como las anteriores.

Vacas de razas mestizas nacidas y criadas en España. Dos ejemplares hemos visto correspondientes á esta clase: el primero de una vaca hija de toro holandés y madre española, nacida en el valle de Amblés, provincia de Ávila, cuya res nada desmerece de las de raza pura holandesa.- Don Joaquín Francisco Campuzano, vecino de Villaviciosa de Odón, ha presentado el segundo ejemplar, consistente en una buena becerra de segunda cruce de raza suiza v española, que manifiesta por sus caracteres llegará á ser excelente

Vacas ó bueyes cebados de raza pura española. Los cuatro bueyes cebados, presentados por don Agustín José de Vila y originarios de la Coruña, nos han parecido superiores á los dos cabestros de raza barroza, propios de don Juan Antonio Hernández, vecino de Herguiejuelas, provincia de Ávila, el cual los ha presentado con las únicas carnes que han tomado en el pasto. Todavía nos han parecido inferiores, sin que por esto dejen de tener su mérito relativo, el toro y vacas de raza guadianesa que ha presentado don José Carbonell y Carbonell, vecino de Badajoz. La mejor res era la vaca llamada Cordona.

Vacas ó bueyes cebados en España de raza extranjera y mestiza. No hemos visto res alguna que se haya presentado á optar á este premio, como tampoco ningún novillo ni novilla cebado de aquel origen, nacido y engordado en España; ni menos terneros ni terneras cebados, ya de raza española, ya extranjera ó mestiza pero con aquellas condiciones. Esta falta es el dato mas comprobativo de lo poco extendida que entre nosotros se encuentra la industria del cebo ó engorde, que tantos beneficios deja á sus emprendedores en las naciones del Norte, pues aunque á los españoles no les gusta en lo general la carne con mucha gordura, el engorde tiene sus límites. Es de lamentar esta incuria. Solo el toro Duque del señor Gamez y Zayas pudiera ocupar este lugar por sus formas y estado.

Yuntas de vacas de tiro ó de labor. Don Juan Lorenzo Martín del Río, vecino de las Casas del puerto de Tornavacas, provincia de Ávila, ha expuesto una yunta tan preciosa, que ha llamado la atención de cuantos han visitado y estudiado la exposición relativa á los ganados. Entre las seis que ha presentado el señor marqués de la Conquista, vecino de Trujillo, eran muy buenas dos de ellas, y bastante parecidas á las anteriores por ser de la misma provincia. Una, que criaba un becerro, pertenece á la ganadería de don Lorenzo García, vecino de Navaescorial, provincia de Ávila. y la otra, á la de don Manuel Prieto, vecino de Piedrahita.

Yuntas de bueyes de tiro ó de labor. La sociedad de agricultura de Murcia, ha expuesto una pareja de la raza de Almería, que como queda dicho, reúne las mas excelentes condiciones para el tiro.- Don Eugenio Garagarza, vecino de Vitoria, lo ha hecho de otra yunta salamanquina, muy ágil y fuerte.- Don Vicente Lasala, vecino de Cuarte (Valencia), ha presentado dos toros de tres años, raza escocesa, mocha. que pudieran muy bien optar á los premios de engorde, y fue la yunta que se unció para probar algunos arados.

Toros mansos, padres, de raza española, de tres á seis años. Se nos figura que los presentados pudieran colocarse por su orden de mérito, de esta manera: el Terrible, propio de don Andrés Vecino, residente en Torres, provincia de Zamora: el Marquesito, del ya citado don Juan Lorenzo Martín; uno de tres años, perteneciente á don Isidro Sánchez Rivera, vecino de Piedrahita, provincia de Ávila: el Morito, presentado por el Concejo del Castrillo de la Reina, provincia de Burgos; y otro de don José Maria Palacios, vecino de Espeluy, de la de Jaén.

Toros padres de pura raza extranjera, de tres á ocho años. El mejor de los presentados nos ha parecido ser el llamado Favorito, de don Fernando Gamez y Zayas, y seguirle el Suizo, del mismo dueño. Después el Arrogante, del señor duque de Osuna; el Jabalí, de cinco años, del señor conde de Montesclaros; un toro berrendo en negro, de veintisiete meses, de la propiedad del serenísimo señor infante don Francisco.

Toros padres de razas cruzadas, de tres á otros años. No hemos visto ninguna res que corresponda á esta división.

Entre las reses vacunas no comprendidas en las clasificaciones precedentes, debe contarse el toro Durham, de seis años, que con su engendro macho, ha presentado don Eugenio Garagarza, el cual pertenece, como queda indicado, a la escuela de agricultura de Álava. y ya nos hemos hecho cargo de las ventajas que debe reportar la introducción de esta casta en España.- Una vaca de tres años llamada Dido, raza bretona, de don Augusto Besson, que sin disputa es la mejor de las cinco que ha presentado.- La becerrra Larguita, de diez meses, mocha, raza escocesa, del serenísimo señor infante don Francisco.- Una becerra negra, de veintiocho meses, propia de don Víctor Rubio, vecino de Bonillo de la Sierra, provincia de Ávila.- Y otra becerra también negra, de dos años y medio, raza española, de la propiedad de don Matías Blázquez, vecino de Pesquera, arrabal de Piedrahita (Ávila). Todas estas reses tienen un mérito relativo que las distinguía entre las de su clase.

He aquí lo que ha figurado en la exposición para demostrar lo que es el ganado vacuno en España; el estado en que se encuentra la industria y las castas, ya del país, ya extranjeras, ya cruzadas que poseemos. El que desconozca estas cosas habrá deducido que somos pobres, que disponemos de poquísimas razas, que necesitamos aumentarlas y comunicarlas los verdaderos caracteres que reclaman las necesidades para los diversos usos y aplicaciones económicas, que en la actualidad se hace para sacar cuanto partido es

factible de las reses, y remuneren con ventaja los gastos que la industria exige. Sin embargo, el que haya recorrido y estudiado las castas que existen en las diferentes provincias y distritos, no habrá podido menos de decir y conocer, que el ganado vacuno español no se ha encontrado, como pudiera haberse hecho, dignamente representado en la exposición; tenemos razas más variadas que no han acudido, y debieran haberlo verificado para que se conocieran, se estudiaran y pudieran sacarse las deducciones científicas e industriales que nadie ha conseguido y todos ignoran, porque no se han visto ni comparado las mencionadas castas, y sin esto nada se adelanta.

Los tipos presentados son excelentes, si se quiere inmejorables con relación a los que poseíamos, pero susceptibles de modificaciones, de comunicarles cualidades que no tienen, o aumentar las que comienzan a adquirir, dar a esta parte de la industria pecuaria el sello de la de las naciones del Norte, y sobre todo el que ya tan asegurado se encuentra en Inglaterra, que es la nación que debe tomarse por modelo para cuanto tenga relación con la industria pecuaria. Así es, que las razas vacunas de las Islas Británicas, ya procedan de Inglaterra, ya de Escocia o Irlanda, son más notables y apreciables bajo el aspecto económico, como reses de renta, que como reses de servicio, como muy adecuadas para mejorar las que se destinan para el abasto público, y hacer más apreciables las dedicadas a la industria lechera. Bajo el primer concepto no conocen competidoras; bajo el segundo, tal vez las sobrepujan las holandesas y las suizas. Con relación a reses de trabajo, no tenemos que envidiar a ninguna nación de Europa.

La disposición topográfica de Inglaterra es la que más ha cooperado para que dispongan sus habitantes lo que en el día tienen, así como su carácter de no reparar en sacrificios del momento que más tarde les han de facilitar pingües rendimientos. Disfrutando como disfruta España de las topografías físicas de casi todos los países del mundo, podemos tener en ella lo que tanto llama la atención en otras naciones, el caso estriba en querer hacer, porque donde hay una voluntad habrá una casta de ganado vacuno con las cualidades que se ansíen”.

UN ARTÍCULO DEL BOLETÍN DE COMERCIO SOBRE LA SITUACIÓN EN 1857 Y FUTURO DE LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS EN LA MONTAÑA

Terminaremos este artículo reproduciendo también un editorial del Boletín de Comercio (5), el cual no tiene desperdicio, ya que nos indica la situación existente en la época de la exposición en nuestra provincia, en la que la principal actividad era la agricultura, sembrándose principalmente alubias y maíz, que constituían prácticamente la única labranza y alimento de los aldeanos. Por otra parte, se consideraba que el porvenir estaba en que la provincia se dedicase, aprovechando sus condiciones naturales, a la ganadería, los montes y la industria. Como bien sabemos, este cambio de dedicación fue, si bien bastantes años más tarde, lo que hizo que nuestra región pasara de ser una de las más pobres de España a situarse entre las de mayor riqueza y bienestar.

“Hace tres años que presenciamos en nuestra provincia el desconsolador espectáculo de ver agostarse y convertirse infructíferas, durante los meses de julio y agosto, las mieses, que frondosas y lozanas, ofrecían recompensar superabundantemente el trabajo y los afanes del cuidadoso labrador. Esta pérdida sucesiva de cosechas, que hace mirar con cierto temor la llegada de la cruda estación del invierno, nos ha llevado a pensar muchas veces, en los medios y recursos que la naturaleza ha dado a nuestros valles y montañas para cubrir las necesidades de sus habitantes, haciendo de ellos el uso que esa misma naturaleza indica.

Nunca hemos creído, ni creemos, que el maíz y la alubia deban ser los principales sembrados del país, hasta constituir, como sucede, la única labranza del mismo y el alimento de los aldeanos. El maíz especialmente, es una planta delicada que así la mata el mucho calor como la excesiva humedad, y por consiguiente está expuesta con frecuencia en un clima tan variable como el nuestro, a mil accidentes atmosféricos que le destruyan y aniquilen. Aventurado es para los montañeses librar exclusivamente su subsistencia en estas dos semillas, porque la experiencia que es la mejor maestra, les tiene demostrado que no dan resultados satisfactorios.

Las habas, las patatas que se conservan perfectamente y tienen excelentes cualidades alimenticias, debía ocupar un lugar principal en la agricultura de la provincia. También juzgamos conveniente la siembra de trigo, vista

¿Pero aún llevado el arte agrícola a este grado de mejora, podrá decirse que deba constituir la riqueza del suelo montañoso, y proporcionar a sus habitantes los recursos suficientes para procurarse un bienestar regular?. Nos atrevemos a decir que no.

La naturaleza ha dotado a este país montañoso de todos los elementos adecuados para formar su fortuna con la ganadería, los montes y la industria.

Los pastos son abundantes y por lo general de buena calidad, siendo la naturaleza tan pródiga en este particular, que en pocos puntos hay necesidad de establecer prados artificiales. En la estación del frío y de las aguas tiene la ventaja de apacentar los ganados al pie de las casas, y en la de los calores cuanta con las copiosas y exquisitas hierbas de los sitios altos, conocidos con el nombre de puertos, en los cuales se disfruta de una temperatura fresca.

El roble, la encina, el haya y otra porción de árboles útiles para la construcción civil y naval, crecen robustos y frondosos en los llanos, en las sierras y en los montes, sin exigir muchas fatigas ni cuidados de parte del hombre.

Los saltos de agua, los minerales que encierra la provincia, la docilidad, despejo y disposición natural de los montañeses para aprender y enterarse pronto de cualquier clase de trabajo mecánico y artístico, y los puertos con que cuenta en la costa, la colocan en una posición admirable para establecer toda clase de industrias.

Todos estos dones con que la providencia ha favorecido a la Montaña, para que pueda fundar su riqueza en la ganadería, los montes y la industria, duplican ahora su valor y precio con la construcción del ferrocarril de Isabel II, que nos ha de poner pronto en inmediato contacto con las provincias del interior de España. El día en que se halle establecida aquélla rápida comunicación, ¿qué utilidades no podrían prometerse los montañeses si tuviesen ganados abundantes que exportar, maderas que vender? Se establecería un recíproco cambio de productos, y los trenes que salieran para las Castillas cargados de bueyes, vacas, quesos, mantecas, maderas de roble, haya, etc., traerían en retorno trigo, harina, vinos y otros artículos necesarios para la vida.

En los ramos pues de la ganadería, los montes y la industria, creemos que esté basado el porvenir de la Montaña. Cuando estén bien desarrollado estos elementos de riqueza, cubiertas nuestras hermosas praderas de nume-

rosas cabezas de ganado, poblados los montes de árboles y planteadas diversas industrias, y fáciles y prontas las comunicaciones con el interior de la península, dejará de ser agrícola esta provincia, en la genuina acepción de esta palabra. Si planta maíz será para el sustento del ganado, porque el cambio de productos con Castilla la dará trigos, harinas y vinos, a precios proporcionados. Podrá dedicarse con más libertad y desahogo al plantío y reproducción de frutas, que se dan buenas y abundantes, y alejar el temor que les aqueja todos los años de ver perdida la cosecha de maíz, que después de muchos trabajos y gastos, les proporciona escaso y no muy fuerte alimento”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Alvarado y Albo, J. y V. (1911). *Impresiones de un viaje rápido por la provincia de Santander estudiando sus industrias lácteas*. Imp. Vda. de Fons. Santander, p. 21.
- (2) Arche Hermosa, F (1945). *El ganado vacuno en La Montaña*. Santander, p. 63.
- (3) Bartolomé, A. (1976). “La vaca pinta origen de nuestra riqueza ganadera”. *Alerta*, 17 agosto.
- (4) Boletín de Comercio, 23 septiembre 1857.
- (5) Boletín de Comercio, 16 octubre 1857.
- (6) Casado Cimiano, P.(1983-84). “La más famosa de las primeras exposiciones de ganado: la celebrada en Santander en el año 1872”. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, VI, 193-230.
- (7) Casado Cimiano, P. (1987-88). “El 20º Concurso de ganados y Exposición de industrias lácteas celebrados en Santander en el año 1911”. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, X, 115-142.
- (8) Casado Cimiano, P. (2000). *Siglo y medio de historia de la industria lechera de Cantabria*. Editorial Besaya. Torrelavega, pp. 17-18.

- (9) Casado Cimiano, P. (2001-02). "Sobre la aportación de la industria láctea de Cantabria al suministro de leche a Madrid" *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, XIV, 27-54.
- (10) Costa Martínez, T. (1918). *Apuntes para la historia jurídica del cultivo de la ganadería en España*. Madrid, p. 262.
- (11) El Cano (1903). "De Ganadería. Razas vacunas de la provincia". *Cantabria*, 15 diciembre.
- (12) García Lomas, G. A. (1977). *Los Pasiegos*. Ed. Estudio. 2ª Ed. Santander, p. 265
- (13) Madariaga, B. (1970). "La ganadería en la provincia de Santander". *Instituto de Etnografía y Folklore*, II, 173-210.
- (14) Madariaga, B. (1981). "Bosquejo histórico sobre el desarrollo del ganado bovino en La Montaña". *El Campo*, 84, 47-50.
- (15) *Memoria redactada por Don Agustín Gutiérrez, director del Instituto, y elevada por la Comisión de Ferias y Exposición de Ganados al Excmo. Ayuntamiento de Santander. Año de 1870*. Imprenta del Cántabro. Santander. 1871.
- (16) Sierra, M. (1981). "Montes de Pas (III)". *Hoja del Lunes*, 7 septiembre.
- (17) Varios (1857). *Exposición de Agricultura*. El Museo Universal. Imp. Gaspar y Roig. Madrid.

**ESTUDIO ANALÍTICO-COMPARATIVO DE LECHE ENTRE
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE GANADO VACUNO
DE LECHE DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA
Y CONVENCIONAL.**

SUSANA GUTIÉRREZ CARRERA¹, AMELIA MARTÍNEZ PENAGOS²,
CARMELA ANDRÉS VELASCO³, PILAR GIL DE IDOATE⁴,
MARÍA RAFAELA GUTIÉRREZ LUQUE⁵

¹Centro de Investigación y Formación Agrarias, Muriedas, Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca del Gobierno de Cantabria, ²Laboratorio Agroalimentario del MAPA, Santander, ³Servicio de Laboratorio de Control, Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca del Gobierno de Cantabria, ⁴Consejo Regulador de Agricultura Ecológica Cantabria, ODECA, Gob. Cantabria

RESUMEN

Estudio comparativo de leches entre explotaciones ecológicas y convencionales.

La leche de producción ecológica posee menos sólidos totales (grasa, proteína y lactosa) que la convencional ($p < 0,05$), fundamentalmente porque la alimentación en una explotación ecológica no está destinada a aumentar la productividad del ganado sino, a que ingiera una ración más en concordancia con la fisiología del animal. (R(CEE) N° 2092/91)

A su vez, el perfil de ácidos grasos se ve afectado por esta alimentación que se adecua más a las necesidades del animal y a la calidad de la producción, dando un total de ácidos grasos saturados menor en producción ecológica que en convencional ($p < 0,05$), una mejor relación de los ácidos grasos Ω^3 y Ω^6 ($p < 0,005$) y un mayor porcentaje en grasa de ácido oleico

INTRODUCCIÓN

Agricultura Ecológica. Reglamento.

La Agricultura Ecológica se puede definir como un sistema agrario cuyo objetivo fundamental es la obtención de alimentos de la máxima calidad, respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra, el bienestar y la protección de los animales mediante la utilización óptima de los recursos.

Las características de este modo de producción son el empleo de técnicas agrícolas respetuosas con el medio ambiente y los animales, la limitación del empleo de sustancias de síntesis (pesticidas, medicamentos veterinarios, aditivos alimentarios) y la prohibición del uso de organismos modificados genéticamente (OMG) y de sus derivados.

La Ganadería y Agricultura Ecológica están amparadas en la Unión Europea por una legislación precisa y rigurosa favoreciendo los procedimientos de control y creando la necesaria confianza en los consumidores, CEE 2092/91 de 24 de junio de 1992. Este reglamento y sus normas de desarrollo posteriores son los que establecen las reglas por las que se rige el funcionamiento de las explotaciones ecológicas.

Se puede decir que el objetivo principal que persigue la agricultura ecológica es una forma diferente de enfocar la producción agraria, respetando el entorno y produciendo alimentos de alta calidad, máximo poder nutritivo y sanitario, recuperar la cultura agrícola y ganadera tradicional, conservar y mejorar el medioambiente, obtener el bienestar de los animales, conseguir el mantenimiento o incremento de la productividad del suelo y potenciar el medio rural.

Organismos de Control:

El Reglamento referido anteriormente se aplica a:

- todos los productos agrícolas vegetales no transformados, así como a animales y productos animales no transformados
- productos agrícolas vegetales transformados y productos animales transformados destinados a la alimentación humana
- alimentos para el ganado, piensos compuestos y materias

Los Comités de Agricultura Ecológica llevan a cabo el encargo del cumplimiento de las normas y certificando que un producto es Ecológico. Inician su control desde el mismo momento en que el agricultor solicita la reconversión de sus tierras, lo que requiere un mínimo de dos años desde la fecha de la solicitud. Pasado este período y hechas las oportunas comprobaciones de que la tierra se encuentra libre de residuos químicos, al agricultor se le concede la certificación de producción (CEE 2092/91).

Ganadería Ecológica:

Sistema de producción basado en el respeto por los animales y por el medio ambiente con el objeto de obtener alimentos de gran calidad aprovechando los recursos naturales de la forma más racional posible. El objetivo fundamental es conseguir el máximo bienestar para los animales. (CEE 2092/91).

Alimentación:

La alimentación en una explotación ecológica está destinada a garantizar la calidad de la producción y no a incrementarla hasta el máximo, al tiempo que se cumplen los requisitos nutritivos del ganado en sus distintas etapas de desarrollo, quedando prohibida la alimentación forzada. Esto supone una alimentación dirigida no tanto a aumentar la productividad del ganado sino a que ingiera una ración más en concordancia con la fisiología del animal.

La base fundamental de la dieta de los herbívoros está basada en los pastos. La ingesta diaria de forrajes constituirá al menos un 60% de la materia seca.

Para asegurar esa ingesta mínima de forrajes, la carga máxima ganadera de la explotación será de 2 U.G.M/Ha.

Dentro de las restricciones más importantes en materia de alimentación están:

- Alimentación forzada está prohibida
- Los estimulantes de crecimiento están también prohibidos
- Se prohíbe la utilización de grasa by-pass

(CEE 2092/91)

Profilaxis y Cuidados veterinarios:

La prevención es la base para el control de las enfermedades en la ganadería ecológica, para ello se recomienda la selección adecuada de las razas y estirpes, teniéndose en cuenta la capacidad de los animales para adaptarse a las condiciones del entorno, sin olvidar una alimentación equilibrada y de calidad en combinación con ejercicio y un entorno propicio.

Los productos utilizados para el control de las enfermedades serán preferentemente productos fitoterapéuticos (exclusión de antibióticos), productos homeopáticos (vegetales, animales y minerales) y oligoelementos en lugar de medicamentos alopáticos de síntesis química o antibióticos.

Además de los principios anteriores, quedan prohibidos los estimuladores del crecimiento y hormonas o sustancias similares para el control de la reproducción (sincronización del celo) (CEE 2092/91).

Leche de producción Ecológica:

Leche procedente de animales sanos, criados según las normas establecidas por el reglamento de producción ecológica, CEE 2092/91 y demás reglamentación vigente en materia de sanidad y medio ambiente (RD 1679/94).

PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Los datos que se presentan forman parte de un proyecto subvencionado por el Intituto Nacional de Investigaciones Agrarias, del Ministerio de Tecnología con el número (SCOO-029).

Para el estudio se ha contado con la colaboración de dos explotaciones ecológicas y dos convencionales, todas ellas dentro de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Por cada explotación ecológica se seleccionó una convencional teniendo en cuenta la situación geográfica y el tipo de ganado (siempre vacas frisonas).

Se tomaron muestras mensuales de tanque por cada explotación. Los resultados aquí reflejados son de muestras tomadas desde enero de 2002

El tipo de determinaciones realizadas fueron análisis fisicoquímicos, recuento de células somáticas (rcs/ml) y microbiológicos, unidades formadoras de colonia (ufc/ml):

Análisis físico-químico:

- Grasa, proteína, lactosa, extracto seco. (Milkoscan FT 6000.)
- Nitrógeno No Proteico, Caseína y Proteína total (Método Kjendahl).
- P (Espectroscopia de adsorción atómica).
- Ácidos Grasos (Cromatógrafo de gases con detector de ionización de llama Perkin Elmer Autosystem ASXL, IDF 265/1991).

Recuento de células somáticas y unidades formadoras de colonia:

- Unidades formadoras de colonia (ufc/ml) (Bactoscan FT 150).
- Células somáticas (rcs/ml) (Fossomatic 5000).

Las determinaciones se llevaron a cabo en los siguientes laboratorios:

- Laboratorio Interprofesional Lechero de Cantabria (LILC)
- Laboratorio Agroalimentario de Santander.
- Servicio de Laboratorio y Control, Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, Gobierno de Cantabria.

RESULTADOS

Composición de la leche

Los componentes químicos de la leche con importancia comercial son grasa, proteína y lactosa. La concentración de estos componentes en la leche está influenciada por multitud de factores como son la cantidad de energía consumida, tipo de dieta, raza, genética, número y mes de lactación y época del año.

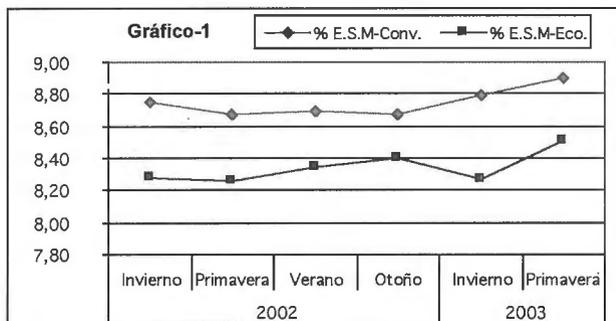
Tabla 1

%	Convencional		Ecológico	
	Media	Error. típ.	Media	Error. típ.
Grasa***	3,674	0,032	3,378	0,032
Proteína***	3,160	0,017	3,006	0,018
Lactosa***	4,834	0,012	4,656	0,012
E.S.M***	8,740	0,028	8,360	0,028

El porcentaje de grasa es el constituyente más fácilmente influenciado por la dieta, con lo que en cierta manera está bajo el control del ganadero. El porcentaje de grasa en leche puede ser alterado en alrededor de 3 unidades porcentuales por factores nutricionales, mientras que el porcentaje de proteína solo podría modificarse en un máximo de 0,6 unidades (Sutton, 1989).

La media de los datos obtenidos de grasa en las explotaciones convencionales y ecológicas es de $3,674 \pm 0,032$ % y $3,378 \pm 0,032$ % ($p < 0,001$) respectivamente, siendo este, el componente más afectado por el tipo de manejo (Tabla 1).

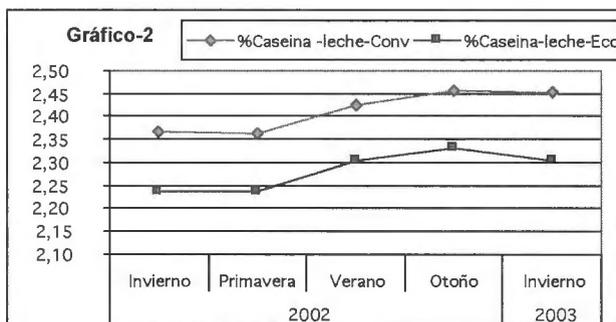
La diferencia en porcentaje de proteína entre ambos tipos de explotación no es tan acusada, de $3,160 \pm 0,017$ en convencional, frente a $3,006 \pm 0,018$ en ecológica ($p < 0,001$) (Tabla 1).



Del estudio comparativo se observa que la leche de producción ecológica posee menos grasa, proteína, lactosa y extracto seco magro que la convencional (tabla 1, gráfico 1). Estos resultados difieren de los obtenidos por Lund, (1991), que obtuvo porcentajes mayores de grasa, proteína, lactosa y sólidos totales ligeramente más altos en explotaciones ecológicas.

No solamente la proteína total se ve afectada por el tipo de manejo. Las proteínas de la leche están divididas en dos grandes grupos: las caseínas, que constituyen más del 80% de la proteína total y las proteínas del lactosuero.

El porcentaje de caseína sobre proteína no se ve afectado por un manejo ecológico, pero sí el porcentaje de caseína en leche, dando como media un porcentaje de $2,414 \pm 0,015$ en convencional y $2,289 \pm 0,017$ en ecológico, diferencia que se mantiene a lo largo de todo el año, gráfico 2.



Ácidos grasos en leche

Los ácidos grasos son los componentes fundamentales de la grasa de la leche ya que representan el 90% de los glicéridos.

Los ácidos grasos presentes en la leche pueden provenir bien directamente de la dieta o de la movilización de las reservas corporales, o ser sintetizados por la glándula mamaria.

Investigaciones recientes demuestran que el perfil de ácidos grasos de la grasa de la leche puede ser modificado por la dieta (Wijesundera, C., 2003).

Cualquier cambio en la composición de los ácidos grasos de la leche puede tener efectos sobre las características físicas, organolépticas y nutricionales de la leche y los productos lácteos.

La grasa de la leche contiene cerca de 400 ácidos grasos diferentes, la mayoría de ellos están presentes en forma de trazas. Los ácidos grasos pueden ser saturados o insaturados en función de la ausencia o presencia de dobles enlaces en la cadena de carbono.

Los ácidos grasos estudiados en el estudio comparativo han sido un total de 15, entre saturados e insaturados (moni-insaturados y poli-insaturados), que se especifican a continuación. Aparecen con el nombre común y entre paréntesis el número de carbonos en la cadena y el número de dobles enlaces:

Butírico (C4:0)	Laurico (C12:0)	Margárico (C17:0)	Oleico (C18:1)
Caproico (C6:0)	Mirístico (C14:0)	Esteárico (C18:0)	Linoléico (C18:2)
Caprílico (C8:0)	Pentadecanoico (C15:0)	Miristoleico (C14:1)	Linolénico (C18:3)
Capricho (C10:0)	Palmitico (C16:0)	Palmitoleico (C16:1)	

Los resultados obtenidos en % en peso sobre grasa se reflejan en la tabla 2, los ácidos saturados, y en la tabla 3, los ácidos insaturados.

Tabla 2
Ac. Grasos Saturados

% sobre grasa	Convencional	Ecológico
Ac. Butírico (4:0) ^{0,233}	3,718 ± 0,050	3,778 ± 0,049
Ac. Caprílico (8:0)**	1,289 ± 0,026	1,216 ± 0,026
Ac. Caproico (6:0) ^{0,137}	2,346 ± 0,029	2,289 ± 0,030
Ac. Cáprico (10:0)**	2,742 ± 0,083	2,484 ± 0,083
Ac. Laurico (12:0)**	3,020 ± 0,100	2,756 ± 0,101
Ac. Mirístico (14:0) ^{0,244}	10,282 ± 0,232	9,948 ± 0,236
Ac. C15:O**	1,063 ± 0,033	1,262 ± 0,033
Ac. Palmítico (16:0)***	31,072 ± 0,371	28,732 ± 0,380
Ac. Margárico (17:0)***	0,536 ± 0,018	0,817 ± 0,018
Ac. Esteárico (18:0)	11,770 ± 0,328	11,541 ± 0,358
Total Saturados**	67,769 ± 0,327	66,115 ± 0,429
Laurico/Palmítico/Mirístico**	44,374 ± 0,384	43,327 ± 0,467

Los datos de la tabla 2 reflejan que las diferencias más significativas entre ambos tipos de manejo se dan en el contenido de ácido palmítico y margárico, ambos con una diferencia altamente significativa ($p < 0,001$). En el caso del ácido palmítico el porcentaje es mayor en convencional mientras que el porcentaje de ácido margárico es mayor en ecológico.

También es de destacar el porcentaje total sobre grasa de los ácidos grasos saturados presentes y de la suma de ácidos grasos laurico, palmítico y mirístico. En ambos casos, el porcentaje es menor en la leche ecológica ($p < 0,05$).

Los ácidos grasos laurico, palmítico y mirístico son, entre las grasas saturadas, los que provocan el mayor aumento de los niveles de LDL en sangre.

En relación a las diferencias no significativas, se observa un contenido ligeramente superior de ácido butírico en leche de producción ecológica ($p = 0,233$), al cual se le atribuyen propiedades preventivas frente al cáncer de colon (Stockdale, C.R., 2003).

Tabla 3
Ac. Grasos Insaturados

% sobre grasa	Convencional	Ecológico
Ac. Miristoleico (14:1) ^{0,103}	0,842 ± 0,039	0,908 ± 0,04
Ac. Palmitoleico (16:1)	1,239 ± 0,046	1,305 ± 0,046
Ac. Oleico (18:1)**	22,913 ± 0,503	24,181 ± 0,529
Ac. Linoleico (18:2) (Ω^6)***	3,292 ± 0,079	2,774 ± 0,078
Ac. α -Linolénico (18:3) (Ω^3)***	0,393 ± 0,020	0,638 ± 0,020
Total Insaturados**	28,666 ± 0,356	29,463 ± 0,404
Relación W6/W3 **	8,589 ± 0,335	4,466 ± 0,335

Las diferencias son más importantes cuando se habla de ácidos grasos insaturados. Es de destacar el mayor porcentaje de ácido oleico en leches de producción ecológica 24,181 ± 0,529 % frente a 22,913 ± 0,503 % en convencionales ($p < 0,05$).

El porcentaje de ácido α -linolénico (Ω^3) es superior en manejo ecológico ($p < 0,001$) frente a una menor cantidad de ácido linoleico (Ω^6), lo que conlleva una relación Ω^6/Ω^3 menor en ecológico, $4,466 \pm 0,335$ frente a $8,589 \pm 0,335$ en convencional ($p < 0,05$).

La relación (Ω^6/Ω^3) es muy importante, la ingesta de estos ácidos grasos ha de estar equilibrada. Mientras los Ω^3 potencian la formación de un tipo de eicosanoides que actúan fluidificando la sangre, los Ω^6 actúan sobre otros eicosanoides y el efecto es completamente opuesto favoreciendo la formación de coágulos. Las recomendaciones de la F.A.O./O.M.S. para una dieta saludable establecen el límite máximo para esa relación en 10, ambas leches cumplen el requerimiento, pero la relación más saludable se establece en 5, requerimiento que solo cumple la leche de producción ecológica (FAO/WHO, 1995).

Al igual que las diferencias anteriores en grasa, proteína y lactosa, la variabilidad en los ácidos grasos son, principalmente, atribuibles a diferencias en la alimentación.

Los forrajes, principal componente de la dieta en el sistema ecológico (60% de la materia seca ingerida diariamente), contienen cantidades superiores de ácidos poliinsaturados que los granos de cereal, presentando una mayor proporción de ácidos grasos Ω^3 y menor de Ω^6 que los cereales (Santiti et al. 2002), a esto se le suma la prohibición de la utilización de grasa *by-pass*, lo que inevitablemente afecta a los ácidos grasos en la leche.

La grasa *by-pass* normalmente está constituida por grasas saturadas lo que provoca un aumento en el porcentaje de ácidos grasos saturados en leche.

La alimentación del ganado vacuno se divide en dos a lo largo del año, alimentación de verano y alimentación de invierno. La dieta de la explotación convencional se comprende de 10-11 kg de concentrado en verano y 12-13 kg en invierno, completada con forraje en forma de silo, heno y pasto.

En el caso de la explotación ecológica, la dieta está basada en 3-4 kg de pienso tanto en invierno como en verano y el resto en forma de forraje (silo, heno y pasto).

En relación al estado sanitario de la ubre, las diferencias no son significativas en recuentos de unidades formadoras de colonia (UFC/ml) y células somáticas (RCS/ml).

Según está establecido en el reglamento R(CEE) N° 2092/91, de pro-

ducción ecológica, la utilización de antibióticos en explotaciones ecológicas está limitada, se utilizarán preferentemente productos fitoterapéuticos, homeopáticos y oligoelementos y solamente cuando la utilización de estos productos no resulte eficaz, o es poco probable que lo sea, podrán utilizarse medicamentos alopáticos de síntesis química o antibióticos bajo la responsabilidad de un veterinario y siempre que se respeten los periodo de supresión especificados para producción ecológica.

Además queda totalmente prohibida la utilización de medicamentos veterinarios de síntesis química o antibióticos como tratamiento preventivo.

Según estas restricciones en el uso de medicamentos y los resultados obtenidos, se puede decir que la salud de la ubre en explotaciones ecológicas es similar a la de las convencionales aún sin la utilización de medicamentos.

CONCLUSIONES:

El reglamento sobre la producción agrícola ecológica R(CEE) N° 2092/91, establece límites máximos en la utilización de pienso y límites mínimos de forraje en la formulación de las dietas de ganado vacuno de leche ecológica, quedando prohibida la alimentación forzada. Estas limitaciones en las dietas indudablemente influyen en la composición de la leche comparándola con la convencional. Se obtiene de esta manera una leche menos rica en % de grasa, proteína y lactosa y en consecuencia en extracto seco magro.

A su vez el perfil de ácidos grasos se ve afectado por la alimentación dando como resultados mas destacados la diferencia en la relación $\Omega 6/\Omega 3$ ($p < 0,05$), $4,466 \pm 0,335$ en ecológico frente a $8,589 \pm 0,335$ en convencional, el mayor porcentaje de ácido oleico de la leches ecológicas y el menor contenido en porcentaje de la suma de los ácidos grasos palmítico, laúrico y mirístico. Siendo estos resultados importantes por su papel en la

enfermedades cardiovasculares.

Referencias Bibliográficas:

- Juárez, M. (1990). "Control de la calidad de la grasa". I Curso internacional sobre calidad de la leche a nivel de granja". Diputación Regional de Cantabria. Primera Edición. Servicio de Extensión y Formación Agrarias, Murieras, pp,140-180.
- Lampkin, N. (1990). Agricultura Ecológica. Ediciones *Mundiprensa*. 1ª ed. Madrid. 724 pp.
- Lund, P. (1991). Characterization of alternatively produce milk. *Milchwissenschaft*. 46, 166-169.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Dirección General de Política Alimentaria. (1994). "*Métodos oficiales de análisis*". Limotex, S.L. Madrid. Tomo IV, pp, 35-107.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Reglamento R(CEE) N°2092/91. 24 de junio de 1991.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Reglamento R(CEE) N°223/2003. 5 de febrero de 2003.
- Santini, F. J. et al. (2002). "Importancia de los CLA en las carnes bovinas". <http://intabalcarce.org/divulgtec/nutricion/cla.htm>
- Stockdale C.R. et al. (2003). "Influence of pasture and concentrates in the diet of grazing dairy cows and the fatty acid composition of milk". *J. Dairy Sci.* 70, 267-276.
- WHO and FAO Joint Consultation. (1995). *Nutr Rev.* 53: 202-205.
- Wijesundera, C. (2003). "Effects of cereal grain and fibre supplements on the fatty acid composition of milk fat of grazing dairy cows in early lactation". *J. Dairy Sci.* 70, 257-265.

EL TRABAJO DE LA MADERA EN CANTABRIA

Mario Crespo López*

RESUMEN

El propósito de estas páginas es ofrecer una visión de conjunto de los usos que históricamente ha recibido la madera en Cantabria, partiendo de la evidencia de que la “madera” y la “historia de los diferentes grupos sociales de Cantabria” son prácticamente dos caras de una misma moneda, debido a la gran importancia que esta “materia” ha tenido y tiene en la vida de las comunidades rurales.

El trabajo, cuyo objetivo bien merece una investigación más amplia, se divide en cinco grandes apartados. En el primero, “*El hombre y el medio natural. De la noche de los tiempos a la luz del bosque*”, se desarrolla la etimología de la madera, la riqueza del bosque, la historia de su aprovechamiento. En “*Artisanos de lo cotidiano o la vida en una aldea de Cantabria*”, se tratan las Ordenanzas de los Concejos, los inventarios de bienes, las viviendas de madera, el mobiliario en madera, los albarqueros, los aperos de labranza, el instrumental de hilado, y el uso de la madera en los instrumentos musicales, los juegos y el carboneo, además del aprovechamiento de leñas, hojas y cortezas y la señalización de límites. Seguidamente se trata la cuestión de los “*Carpinteros de ribera o el grito del mar*”, incluyendo una breve historia de la carpintería de ribera en Cantabria y una reseña de la labor de este tipo de astillero. Con la siguiente parte, titulada “*Escultores, ensambladores, entalladores o las cuadrillas del retablo*” se profundiza en el empleo de la madera en algunas manifestaciones artísticas. Al final, con “*Ebanistas o el silencio del aire*” se destacan los valores de la ebanistería montañesa, haciendo un repaso de la bibliografía sobre la madera y tomando como ejemplo un taller de Puente Arce.

A Pisco y Mariuca, in memoriam.

Agradecimientos

Agradezco a las siguientes personas su ayuda en la realización de estas páginas: José María López Concha, ebanista y carpintero; José Antonio Jorrín García, director del Museo Etnográfico de Cantabria; Fernando Gomarín, etnógrafo y musicólogo; Bernardo Riego, por entonces director del Aula de Fotografía de la Universidad de Cantabria; Miguel Ángel Aramburu-Zabala, Javier Gómez Martínez y Julio J. Polo Sánchez, del Departamento de Historia Moderna de la Universidad de Cantabria; y María del Carmen González Echegaray, Daniel Crespo López, Ángel San José y Sonia Merino Muñiz, conocedores de algunos aspectos del trabajo de la madera en Cantabria.

Y a “Pisco”, mi abuelo, que trabajaba la madera con la sencillez de

1. INTRODUCCIÓN

¿Quién es el verdadero protagonista de un trabajo sobre los usos de la madera, el hombre o la propia madera? La madera, como aportación del medio físico, se entrega al hombre y éste, a lo largo de los siglos, ha mostrado su predilección por esa savia moldurable al gusto de su necesidad y su capacidad creadora.

Sin embargo puede trazarse una línea en la que la protagonista sea, en efecto, la madera, adaptada a cada uno de los usos del hombre. La madera se erige en referente fundamental de la relación del hombre con el medio, de la necesidad de explorar los mares, de las vicisitudes de nuestras aldeas en el correr de los tiempos, del recuerdo de la trascendencia con las imágenes sangrantes del retablo, de esos modos de vida que hemos dado en llamar “tradicionales”¹.

El propósito de estas páginas que siguen es ofrecer una visión de conjunto de los usos que históricamente ha recibido la madera en Cantabria, partiendo de la evidencia de que la “madera” y la “historia de los diferentes grupos sociales de Cantabria” son prácticamente dos caras de una misma moneda, debido a la gran importancia que esta “materia” ha tenido y tiene en la vida de las comunidades rurales.

La bibliografía sobre el trabajo de la madera en Cantabria se encuentra dispersa por monografías o artículos de revista que tocan el tema desde una perspectiva parcial. Existen, no obstante, monumentos de inexcusable visita, como la obra de Alfonso de la Lastra titulada *Dibujos y comentarios sobre arquitectura montañesa popular*. Para el estudio de los carpinteros de ribera una aportación útil, clara y reciente es el conjunto de artículos de *Barcos y astilleros. La construcción naval en Cantabria*. Junto a éste, cabe citar a investigadores como los hermanos Joaquín y María del Carmen González Echegaray, Alberto Díaz Gómez, Fernando Gomarín, Eduardo Ruiz de la Riva, Julio J. Polo Sánchez o Ángel San José, que han tratado diversos aspectos relacionados con la madera en algunas de sus publicaciones, todas ellas utilizadas en la elaboración de estas páginas, y convenientemente señaladas en nota. No hay, sin embargo, trabajos generales e integra-
dores que permitan un acercamiento global al uso que se ha dado a la made-

¹ Según GOMARÍN GUIRADO, F., 1994, pp. 40-41, “económica y socialmente la madera tuvo un papel protagonista como no lo tuvo materia alguna, excepto el hierro, y además fue la materia prima para construir los astilleros y los navíos de la Armada [...] Pero el bosque era un almacén no sólo para

ra a lo largo de la historia de este territorio que ahora llamamos Comunidad Autónoma de Cantabria, aunque se han realizado algunas exposiciones referidas al trabajo de la madera².

Muy pretencioso sería, no obstante, intentar integrar todas las aportaciones que la madera ha dado a nuestra historia, imbricándose en el transcurso de los siglos, tal vez, hasta llegar al millón de años. Cinco estudios históricos sobre ella tal vez no sean más que viruta, pobre resultado de todo ese conjunto de actividades del hombre en su propia supervivencia.

2. EL HOMBRE Y EL MEDIO NATURAL.

DE LA NOCHE DE LOS TIEMPOS A LA LUZ DEL BOSQUE

2.1 Etimología de la madera y un texto clásico

La etimología de la palabra “madera” nos indica la importancia y la esencialidad que tiene en nuestras vidas. Procede del latín *materia*, y fue acuñada como “madera”, en la acepción hoy por todos conocida, en el siglo XII³. El término *materia* nos remite a algo esencial y, a la vez, común, propio del hombre que intenta sobrevivir en el medio, adaptarse a él y, tal vez, posteriormente, ejercer sobre él sus pretensiones de dominio.

Las primeras culturas hasta los romanos extraían del bosque madera, “principal combustible y *materia prima* esencial en todas las culturas de la antigüedad”; en este sentido la común etimología de las palabras “madera” y “*materia*” no puede ser una simple casualidad. Pero no sólo en lo “material” se queda la madera; árboles como el tejo y el roble han sido venerados durante siglos bien como símbolo de vida o de sabiduría o bien como refugio de divinidades o espíritus⁴. Además, las implicaciones iconológicas del árbol han acompañado el devenir del hombre, ser axiológico y simbólico, en distintas circunstancias⁵.

² Así, “El trabajo artesanal de la madera en el Valle de Cabuérniga”, por Antonio González Martínez “Toñuco” (Artesano), el día 8 de mayo de 1988, en el Museo de las Comarcas de Cantabria (Casas del Águila y la Parra) de Santillana del Mar, dentro del ciclo *Actividades Etnográficas. Formas de cultura y vida tradicional de los pastores y vaqueros en la región de Cantabria*; también la exposición “*Madera para calzar*”, organizada por el Aula de Etnografía de la Universidad de Cantabria en la Sala Universidad, en diciembre 1993- enero 1994, y que dio lugar al libro homónimo de Fernando Gomarín.

³ CORRIPIO PÉREZ, F., 1984 (3ª ed.), p. 284. Una de las acepciones de “madera” dadas por Covarrubias es “*todo árbol cortado de su tronco, el qual por ser aparejado para hazer dél diversas cosas, y ser materia dellas, le llamamos madero, quasi matero, a materia*”, en *Tesoro de la lengua castellana o española*, Madrid, 1611, ed. Turner, Madrid, 1977, p. 777.

La preocupación por la madera y sus cuidados es antigua y ha dejado constancia escrita. Ya en el siglo I de nuestra Era Columela, en su libro "De los árboles", capítulo I, afirma: "Como Virgilio, yo también creo que se deben distinguir dos tipos de renuevos: uno, el que se cría espontáneamente, y el otro, el que medra a base de cuidados humanos. El primero, que no necesita cultivo del hombre para crecer, es más apto para dar madera"⁶.

2.2 El bosque, riqueza natural y maderera

En Cantabria existe una densa y variada cubierta vegetal que sin embargo está siendo progresivamente degradada. Algunos bosques han ido desapareciendo, como los robledales costeros, y su distribución geográfica es desigual, distinguiéndose dos grandes zonas: por un lado los importantes bosques existentes entre la Sierra del Escudo de Cabuérniga y el cordal que divide el Besaya y el Pas, y por otro los bosques pequeños y aislados de los valles orientales (en la franja costera han desaparecido)⁷.

Por otro lado, para definir el espacio forestal de nuestra región es necesario al menos acudir a las variables climáticas, edáficas y orográficas de la Cornisa Cantábrica. De este modo observaremos diferencias de norte a sur y de este a oeste. La vertiente septentrional de la Cornisa está formada por bosque atlántico de roble y haya. A partir de los 800-1000 metros (piso montano inferior) predomina el roble, primero en un espacio de transición formando un bosque con las hayas; además el castaño tiene una importancia creciente. Por su parte, en el piso colino hay bosques de robles, fresnos, encinas, etc.⁸

Seguidamente vamos a resumir, de manera solo introductoria, las características más importantes y la localización geográfica de los principales tipos de bosque de Cantabria, así como de la madera que proporcionan.

Los cajigales son bosques de especies de roble que pueden alcanzar los 40 m. de altura. Junto con las alisedas, los robledales son los que más han sufrido la extensión de prados y cultivos agrícolas, junto con las necesidades de las ferrerías. Sobre todo se sitúan en la Sierra del Escudo, Cabuérniga, Cieza e Iguña⁹. La madera del roble es dura, pesada, compacta y resistente,

⁶ MODERATO COLUMELA, L.J., 1988, p. 301.

⁷ AEDO, C. et alii, 1991, p. 35.

⁸ GONZÁLEZ SAINZ, C. y GONZÁLEZ MORALES, M., 1986, pp. 47-49.

⁹ AEDO, C. et alii, 1991, pp. 58-59, 101, 104 y 108-120. Las ferrerías se sitúan en el llamado Corredor del Besaya, en Castro Urdiales y en los valles del Asón y Agüera; necesitan el aporte de madera de encina y roble por su poder calorífico. Por otro lado, hay varios tipos de robledales: de albar (*Quercus petraea*).

apropiada para la construcción, la carpintería, la ebanistería y la fabricación de duelas de tonelería y traviesas de ferrocarril; su leña, además, posee un alto poder calorífico¹⁰.

Los hayedos (*fagus sylvatica*) están formados por especies de gran talla (hasta 30 m.) preferentemente con una orientación al norte. Abundan en la zona suroccidental (Liébana, Polaciones, Cabuérniga y Campóo)¹¹. La madera de haya se emplea para labores de tornería y ebanistería, traviesas de ferrocarril y carrocerías¹².

Los encinares tienen encinas (*quercus ilex*) y carrascas (*quercus ilex ssp. rotundifolia*)¹³.

Los bosques de abedules tienen árboles de talla media (unos 15 m.) en zonas de montaña, como por ejemplo Liébana¹⁴.

Por su parte, los bosques de ribera están formados por alisos (*alnus glutinosa*) cerca de los cauces fluviales¹⁵.

Otras maderas transformadas en diversos útiles por medio de un trabajo de artesanía son el avellano (empleado para tonelería y cestería), el boj (para tornería, taracea, grabados y enmangues), el castaño (similar al roble, se usa en la construcción, ebanistería, carpintería y tonelería), el nogal (llamado también cucal*, para ebanistería, carretería y tornería) y el fresno (para mangos de herramientas, carretería y tornería)¹⁶.

Cabe añadir a este esquema que la madera se divide según la dificultad para trabajarlas. Una madera “muy dura” es por ejemplo la de encina; las de fresno, eucalipto y roble son “bastante duras”; las de nogal, castaño, haya, peral y manzano son “algo duras”; y dos maderas “blanda” son las de pino y castaño de Indias¹⁷.

2.3 La madera aprovechada por nuestros antepasados más lejanos

Aunque apenas quedan restos prehistóricos de objetos de madera, debido a las condiciones medioambientales del terreno, nadie pone en duda

¹⁰ RUIZ DE LA TORRE, J., 1979, p. 215.

¹¹ AEDO, C. et alii, 1991, pp. 94-95.

¹² RUIZ DE LA TORRE, J., 1979, p. 205.

¹³ AEDO, C., 1991, pp. 132-138.

¹⁴ *Ibidem*, pp. 120-126.

¹⁵ *Ibidem*, pp. 126-127.

¹⁶ RUIZ DE LA TORRE, J., 1979, pp. 116-122, 211, 265, 422.

que nuestros antepasados más alejados en el tiempo aprovecharon la madera para sobrevivir, al construir con ella objetos y enmangues y utilizarla como elemento combustible.

Durante la Prehistoria las variaciones climáticas del Pleistoceno y el Holoceno condicionaron la vegetación y las zonas boscosas. En las fases frías y secas la vegetación predominante era herbácea, con bosques en zonas abrigadas. En las fases templadas y húmedas, por su parte, se extendieron los bosques de hoja caduca.

Conforme avanzaba la Prehistoria, el hombre dominaba cada vez más la vegetación mediante la selección de cultivos agrícolas y la progresiva reducción de espacios forestales en favor de la agricultura y el pastoreo¹⁸. No obstante, se trató de procesos muy largos, escalonados en etapas que conviene detallar, según dos tipos básicos de sociedad, la de los cazadores y recolectores y la de producción.

Las sociedades de cazadores y recolectores se fundamentaban en el mero aprovechamiento de los recursos animales y vegetales que les ofrece el medio físico. Nos han dejado restos líticos, de hogares (fuegos) y fragmentos óseos. Durante la glaciación Wurm III, en la tradición cultural del período llamado aurifiacense, aumentó el peso específico de las *azagayas*, que eran puntas de proyectil de caza hechas en asta o en hueso y enmangadas en astiles de madera.

Durante el magdalenense (Wurm IV) parece que se incrementó el empleo de la azagaya, aunque en el aziliense, período posterior, prácticamente desapareció. Dentro del magdalenense se han constatado propulsores realizados en asta o en madera, y cuyo empleo fue muy probable en la región cantábrica con el fin de lanzar venablos para la caza.

En el Epipaleolítico (aziliense y asturiense) los microlitos geométricos datados se ligan al desarrollo del arco, considerándose puntas de flecha. Se desarrollan además artefactos para la caza y la recolección en el bosque caducifolio, como palos y cestos de los que no se han conservado restos. Parece que hubo armaduras de madera con piezas líticas microlaminares, tal vez sustituyendo a las azagayas de asta.

Las sociedades productoras (Edad de Bronce) se caracterizaron por su división de actividades relacionadas con la obtención de recursos del

¹⁸ GONZÁLEZ SAINZ, C. y GONZÁLEZ MORALES, C., 1986. pp. 77-78.

medio, así como por el comienzo de la cerámica, la sedentarización y la metalurgia. Se desarrollaron objetos como puntas de lanza, puñales y hachas que necesitaban empuñaduras de madera¹⁹.

2.4 Enemigos de la madera

Para definir quiénes son los enemigos de la madera, más que recurrir primero a la bacteriología, probablemente tendríamos que citar desafortunados ejemplos del comportamiento humano, que demuestran lo poco que ha calado en la conciencia humana la necesidad de preservación del bosque²⁰. No obstante, los enemigos naturales de la madera son otros, llamados polilla, termes, etc. Un estudio importante sobre ello fue el realizado por el científico G. Kraemer, sobre anatomía, fisiología, química y física de la madera, sus destructores y su conservación²¹.

Uno de estos enemigos es la carcoma, que, según Covarrubias, come *“la carne del madero, que es todo lo que contiene dentro de sí la corteza”*, al modo como el cáncer devora el interior del hombre²². En las embarcaciones hay que tener cuidado con el *“Teredo Navalis”*, llamado broma, bruma o barrena, animal que perfora los forros y cuadernas²³.

En las recientes actuaciones sobre madera antigua, los expertos han de vérselas con el deterioro orgánico causado por determinados agentes. En la restauración del retablo mayor de Cicero, construido en madera de nogal, hubo que combatir al insecto hylotropo *“Anobium Punctatum”*, que se alimenta de la glucosa de la madera. La alta higroscopicidad de ésta favorece el desarrollo de microorganismos, hongos y bacterias, sobre todo cuando la madera está en un lugar oscuro, con falta de aireación y un elevado grado de humedad ambiental²⁴.

¹⁹ *Ibidem*, pp. 85 y s., 158, 196, 203, 261, 275, 285 y 295 y ss.

²⁰ En su particular homenaje al árbol, CUBRÍA SAINZ, F., 1931, p. 209, exclama: *“De nadie necesitas. Por eso te aborrecen. Todo lo das. Por eso te aniquilan”*.

²¹ KRAEMER KOELLER, G., 1958, sobre todo pp. 15-167 y 331-403.

²² COVARRUBIAS, S. de, 1611, p. 303. La definición completa de *“carcoma”* es la siguiente: *“Una cierta pudrición de la madera, que se haze menudo como salvado. Latine dicitur caries, putrilago ex vetustate. Díxose caries del nombre griego jis, que es el gusanito que roe la madera y haze la carcoma. Díxose carcoma porque come la carne, conviene a saber la carne del madero, que es todo lo que contiene dentro de sí la corteza. Ay algunas maderas que no se gastan jamás de la carcoma, como el cedro, que le dan el renombre de incorruptible. Otras se gastan unas más que otras, y aquellas más presto que se cortaron en creciente, con mal tiempo y fuera de sazón; ay cierta enfermedad que va royendo la carne del hombre, como la carcoma el madero, dicha karkinoma, que es cierta especie de cáncer, carcinomia, y de allí se pudo dezir carcoma”*.

2.5 El agotamiento del bosque

Varias son las actividades que tradicional o esporádicamente han ido esquilmando la riqueza arbórea de Cantabria. Entre ellas destacan la minería, la ferrería y la carpintería de ribera²⁵.

Si en la Prehistoria las hectáreas de bosque fueron unas 500.000, actualmente no hay más de 115.000. Hacia 1478 en la zona de Castro Urdiales el comercio de maderas sólo representaba el 0,4 % de los ingresos de alcabalas (impuesto sobre las transacciones) de la villa, debido al agotamiento del bosque producido por la actividad minera desarrollada desde la Antigüedad.

Junto al progresivo desgaste también hubo intentos de protección de la riqueza forestal. Los Reyes Católicos, viendo la necesidad de preservar la riqueza del bosque, admitieron el aprovechamiento de leñas para la industria naval pero *“no cortándolas por pie, sino por rama, dejando horca y pendón por donde puedan tornar a criar”*²⁶.

A principios del siglo XVII el doctor Cristóbal Pérez de Herrera avisaba *“de la fertilidad y amenidad que se seguirá con el plantío de arboledas en estos Reynos”*; el plantío es *“cosa de tanta importancia y utilidad”* que se manifiesta por ejemplo *“en la madera para el servicio de la vida humana, y fábricas”*²⁷.

Toribio Pérez Bustamante, a la sazón Superintendente de fábricas, montes y baldíos de las Cuatro Villas de la Costa de Cantabria, sentenció en 1656 que *“tan malo es dejar de plantar como plantar mal, y hágase esto desde diciembre a febrero, y en luna creciente”*. La Real Ordenanza de 1748 ordenaba que *“ningún árbol ha de cortarse por el pie, sin los requisitos que adelante se dirán, o fin que sea tan notoria su inutilidad, por hallarse seco, hueco, o incapaz de servir en otro fines, que los de carbón, o leña...”*²⁸. En los autos de buen gobierno del valle de Reocín se prescribía *“que nadie se propase a cortar árboles en los montes, sin la competente licencia superior, bajo las multas prescriptas por reales ordenanzas e ynstrucciones de montes”*²⁹.

²⁵ Téngase en cuenta que, por ejemplo, la fundición de un cañón de 2 Tm. consume la madera de 2,5 ha. de bosque, según AEDO, C. et alii, 1991, p. 57. En el caso de los bosques vizcaínos, ACEDO GUEVARA, J.A., 1988, p. 22, explica su degradación desde el siglo XVI debido a la construcción de barcos y, más tarde, la construcción de traviesas para ferrocarriles, citando a R. Muro, *El acervo forestal*, col. Temas Vizcaínos, 8.

²⁶ AEDO, C. et alii, 1991., pp. 35 y 43-44. Citan a M. Bauer, *Los montes de España en la historia*, Ministerio de Agricultura, Madrid, 1980, p. 51.

²⁷ PÉREZ DE HERRERA, C., *Al católico y poderosísimo Rey de las Españas y Nuevo Mundo Don Felipe III remedios para el bien de la salud del cuerpo de la República en razón de muchas cosas tocantes al bien, prosperidad, riqueza y fertilidad destos Reynos y restauración de la gente que se ha echado dellos*, c.1610, firmado el 1-V-1610 [BMP, 627], ff. 26vº. y 27rº.

²⁸ *Ibidem*, pp. 49 y 51.

En 1823 las autoridades limitaron la corta de árboles recién plantados con destino a la fábrica de Becedo³⁰.

2.6 Quienes trabajan la madera

El tratamiento de la madera ha ofrecido un amplio abanico de oficios dedicados a labores específicas. Una primera es la de los serrones, que cortan los troncos en el bosque, preparando *grosso modo* los maderos para su tratamiento específico posterior.

Covarrubias nos habla del maderero como “*el que trata en madera*”³¹, definición que dejaría muchos huecos por precisar. Alfonso de Palencia, por su parte, relaciona en el siglo XV la madera con “*lignarius... el carpintero o quien labra madera*”³².

Hay varios tipos de carpinteros, aunque hay que decir que es frecuente encontrar histórica y actualmente carpinteros que mezclan diversas actividades que en teoría están separadas. Cada uno de estos tipos de carpintería tiene su instrumental característico, si bien existe un conjunto de utensilios comunes.

El carpintero de armar o de afuera, en contraste con el carpintero de taller que se emplea en montar piezas complementarias de un edificio, se dedica a las actividades de construcción de viviendas y estructuras provisionales, esto es, entramados, armaduras, entarimados, suelos, tabiques, cimbras, andamios y plataformas³³.

El carpintero de lo blanco se dedica a la elaboración de mobiliario con madera ordinaria, distinguiéndose así del ebanista, que se entrega a especialidades más finas. Junto a él se encuentra el entallador, capaz de diseñar y labrar retablos, sillerías de coro, tumbas y obras similares.

³⁰ AHPC, *Diversos*, lib. ms. n.º 12, f.º 26: “Habiendo dado parte el celador de las arboledas Manuel de Coterillo de haverse manifestado D. Juan Escalante que arrancaríá cuantos árboles plantase en su posesión que se halla junto a la fabrica de refinó de Becedo, se acordó pasar orden a dicho Escalante para que no se propase arrancar los árboles que allí se planten entre los antiguos bajo la multa de seis ducados” (8-II-1823).

³¹ S. de Covarrubias, *op.cit.*, p 777.

³² *Universal vocabulario en latín y en romance collegiado por el cronista Alfonso de Palencia*, Sevilla, 1490, ed. de J.M. Hill, *Registro de voces españolas internas*, Real Academia Española, Madrid, 1957, p. 113.

³³ Según ARAMBURU-ZABALA, M.Á., (b), los carpinteros hacían todo tipo de elementos de las construcciones (aleros, galerías, quicios...) y todo tipo de edificios (como por ejemplo la presa sobre el río Oria en Beasain, Guipúzcoa). Junto a ello, la madera se emplea también en la cimentación de muelles mediante la clavazón de estacas para cohesionar el terreno o un emparrillado, ya en época

El carretero o carpintero de lo prieto construye carros y carretas, labor de gran importancia en la economía rural de algunos valles de nuestra región, además de aceñas, azacayas, atabonas, molinos y norias. El carpintero “*a boca de açuela*” era menos hábil, y fabricaba obras más sencillas, como tijeras y puertas.

Por otro lado, los vigлерos y organistas fabrican instrumentos musicales³⁴.

El carpintero de ribera, por su parte, se dedica a la construcción y mantenimiento de obras navales.

De todos estos artesanos vamos a hablar en las páginas que siguen.

3. ARTESANOS DE LO COTIDIANO O LA VIDA EN UNA ALDEA DE CANTABRIA

“El carpintero, o otro oficial, gasta la madera y la clavaçon, y ocupa su persona, y paga alcavala de todo lo que vende”.

(Cristóbal Pérez de Herrera)

“Me embelesaba viéndolos manejar la azuela de angosto y largo peto cortante, o sacar con la legra rizadas virutas de lo más hondo e intrincado de la almadreña”.

(José María de Pereda)

Tanto se ha imbricado la madera en las actividades de muchos de nuestros pueblos que los hay, y los ha habido, especializados en el tratamiento de la madera para fabricar aperos de labranza y abarcas, como puede ser el caso del concejo purriego de Tresabuela, cuyos habitantes combinan la actividad agropecuaria con la artesanía maderera y la carretería; en el Catastro de 1752 cuatro vecinos declaran dedicarse en exclusividad al tráfico de carretas y más de la mitad son “*maestros*” u “*oficiales de sierra y hacha*”³⁵.

³⁴ ARAMBURU-ZABALA M. Á. (h).

En este capítulo tratamos de definir la mayoría de actividades relacionadas con la madera en una aldea de Cantabria concretada a través de cada uno de los ejemplos elegidos. Las informaciones aportadas no sólo proceden de la bibliografía consultada sino también de la documentación de archivo.

3.1 Las Ordenanzas de los Concejos

La íntima relación establecida entre el hombre y el medio natural explica la rica normativa concejil que regulaba los usos de la madera. Prácticamente no hay ordenanza que no dedique algún capítulo a esta cuestión, que debió preocupar mucho a regidores y vecinos, de la misma manera que ocupaba la actividad de muchos de ellos.

Puede afirmarse que las Ordenanzas de la Edad Moderna (siglos XV-XVIII) tendían, por un lado, a proteger los árboles pertenecientes a cada concejo controlando su número y ordenando plantaciones regulares, y por otro a castigar con penas económicas la corta indiscriminada de árboles.

Las Ordenanzas Antiguas de la Villa de Cabezón de la Sal de 1580, por ejemplo, protegían las cajigas; cada vecino casado debía plantar cada año cuatro ejemplares en los meses de enero y febrero, y cada mujer viuda o soltera dos. Junto a ello, se establecían importantes penas para quienes “*revollaran*” o descortezaran cajigos o castaños, o también para quienes cortaran por el pie un cajigo aunque estuviera seco³⁶. También en Pesués, en unas Ordenanzas del XVII, se ordenaba “*que cada vecino en cada un año plante dos cajigas o robles y un encina desde mediado de febrero a primero de marzo en el sitio y parte que el concejo y vecinos señalare pena de sesenta maravedís*”; asimismo, “*que ningún vecino pueda cortar leña verde de ningún castaño roble y encina por el pie ni las ramas, no mostrando ser árbol propio*”³⁷.

La protección del bosque implicaba que se establecieran penas por las talas indiscriminadas, incluyéndose la retirada del hacha del infractor (al modo del arma del actual cazador furtivo)³⁸. En Zurita la protección de la leña del monte venía dada “por conservación del monte y a causa de ser pequeño su distrito”; en el siglo XVIII los regidores del concejo pedían “que cada un año planten cada vecino dos cajigas, y la viuda una, y la que tuviere hijo que sea para plantarlas, ha de plantar dos pena de sessenta maravedís”³⁹.

³⁶ PÉREZ BUSTAMANTE, R., 1980, pp. 30-31 y 62.

³⁷ PÉREZ BUSTAMANTE, R., 1984, p. 75.

3.2 Inventarios de bienes

Los inventarios de bienes forman una tipología documental que se encuentra en los protocolos notariales y que proporciona una rica información sobre los bienes que las personas difuntas dejan a sus herederos al morir.

En su investigación sobre los protocolos del XVII en Miengo y Comillas, Casado Soto indica que el núcleo básico de conformación del ajuar (conjunto de enseres, muebles y ropas de uso común en la vivienda, excluyendo los aperos de labranza), lo constituía la dote de la novia, consistente en un arca para ropa, ropa de cama y utensilios de cocina. Los muebles eran escasos, predominando el arca, la cama y los tajos⁴⁰.

Por nuestra parte hemos tratado de ampliar los resultados de esta investigación estudiando la documentación de otros dos espacios (Piálagos y Polaciones) en el siglo posterior.

En el primer cuarto del XVIII los inventarios correspondientes a los notarios del Valle de Piálagos siguen indicando una relativa “pobreza” de bienes muebles, como se ve en los inventarios de Juliana de Herrera, de Boo⁴¹, Ana de Peñalba, de Vioño⁴², y Diego de la Castañera⁴³. Hablamos de escasos muebles, algunos cacharros de cocina y diversos aperos de labranza realizados en madera. El inventario de Juliana Díez, de Renedo, constaba, entre otros objetos, de una silla, tres bancos (uno de respaldo y dos de cocina), una mesa, una cama, tres cubas, un cedazo y un rodal con su pértiga⁴⁴. Entre todos estos objetos frecuentes merece atención el arca, que servía de pequeño almacén para las cosas más diversas. Para hacer el inventario del licenciado Francisco Gutiérrez, presbítero, se pidieron las llaves de las arcas; en una de ellas apareció un rosario viejo y descadenado, una bolsilla de listones y tres sábanas de lienzo de la tierra⁴⁵. Por su parte, Catalina de Palacio puso por inventario “*dos arcas la una crecida con zerradura y la otra pequeña sin ella*”, y Juliana de Herrera tres arcas, “*la una desarmada y sin cobertor con más dos calderas y una pequeñita*”⁴⁶. Por otro lado, el inventario de

⁴⁰ *Gran Enciclopedia...*, *op.cit.*, t. I, pp. 59-60.

⁴¹ AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 749 (1725), f.º 5-6.

⁴² *Ibidem*, leg. 749 (1725), f.º 58.

⁴³ *Ibidem*, leg. 739 (1718), f.º 15-16.

⁴⁴ *Ibidem*, leg. 739 (1715), f.º 19.

⁴⁵ *Ibidem*, leg. 739 (1713), f.º 15-18.

Francisco de Polanco, cura de Oruña, refleja las condiciones de vida precaria del bajo clero; entre sus muebles constaban una mesa mediana, tres bancos de respaldo, tres sillas anchas medianas y un escritorio con sus cajoncillos viejos⁴⁷.

Por su parte, los inventarios de Poblaciones indican la existencia tanto de aperos de labranza como de diverso instrumental para el trabajo de la madera. Así, Francisco Gómez, de Cotillas, poseía “*un taladro clavijero=un escoplo cadenero y una azada*”⁴⁸. Francisco de la Puente (Puente Pumar) tenía más objetos: “*una hucha de roble cabida de una carga sin zerradura=otra hucha cabida de tres fanegas con zerradura=otra hucha cabida de una carga de roble sin zerradura= un banco que está en la cocina ya biexo, otro banco en la sala, viejo= [...] un acha de dos vocas= un acha mocha= una madreca= un escoplo cambero= otro cadenero= un taladro rejonero= otro llabijos, otro pezonero= una azada un azadón de pico= un dalle biejo con sus martillos= un yugo con su alambre*”⁴⁹.

3.3 Viviendas de madera

Durante el período gótico las poblaciones más importantes o de nueva planta intentaron modificar el material empleado en la construcción de edificios, sustituyendo la paja por la teja y la madera por la piedra, con la finalidad de evitar incendios⁵⁰. Sin embargo el cambio fue muy lento, y en la historia del ámbito rural hemos de referirnos a un buen número de elementos de madera, empezando nada menos que por el mismo armazón de prácticamente todas las viviendas.

Decía Torres Balbás que para el montañés el mayor testimonio de riqueza era la vivienda: el arte de la construcción de viviendas en Cantabria destaca por ser “sólido y práctico, más preocupado del aspecto externo que del interior del hogar, algo ostentoso y ajeno a refinamientos y delicadezas”⁵¹.

⁴⁷ AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 715a (1716), f.º 73-74.

⁴⁸ *Ibidem*, leg. 2107, f.º 53rº (27-I-1752).

⁴⁹ *Ibidem*, leg. 2107, f.º 50rº (12-V-1752).

⁵⁰ ARAMBURU-ZABALA, M.Á., (b); una carta real de 1489 dirigida a la villa de San Sebastián indicaba que “*las casas e edeficios que en ella antes que se quemase avía, eran de madera e fechas sin orden ni regla*”, por lo que los Reyes Católicos ordenan “*que las cassas que se ovieren de labrar e edificar en la dicha villa se hiciessen de piedras, porque no se pudiesen quemar*”.

⁵¹ I. Torres Balbás, *Folklore y costumbres de España*, col. dirigida por Carreras Candí, Barcelona

En general la estructura interna de las construcciones rurales de Cantabria se realizaban en madera, ya desde las torres medievales, que contaban con fuertes armazones. Esta madera era, por lo común, de castaño y roble, en estructuras, suelos, galerías, escaleras, aleros, etc. Entre todos estos elementos destaca la solana, constante en la arquitectura popular montañesa, y que cuenta con ejemplos inapreciados en el valle de Cabuérniga desde los siglos XVII y XVIII⁵².

La madera precisa para las construcciones la proporcionaba el propio concejo a petición del vecino interesado, como se indicaba en las Ordenanzas de Luey (posteriores a 1748): *“Cuando algún vecino o vecina del dicho concejo quisiera hacer algún edificio o reparar la casa pidiendo al dicho concejo la madera para ello se le dé uno o más árboles, según la necesidad que tuviere y si más de dos tuviere menester los pague por su valor al dicho concejo y si cortare alguno más de los que tuviere licencia pague una carga de vino que se gaste en el dicho concejo”*⁵³. Las Ordenanzas de Zurita establecían que *“si algún vecino se le diere algunos robles para algun edificio o reparo no sea osado de derrivarlos sin asistencia del procurador o rejidor pena de cien maravedís y que se le quitará el aprovechamiento de ellos”*; además cada vecino, en estos casos, tiene *“obligación de plantar por cada roble que le dieren, dos cagigas nuevas”*⁵⁴. Por su parte, en Mogrovejo y Tanarrio estaba prohibida la tala de hayas por cualquier vecino *“excepto si la ha menester para en su casa a su costa”*⁵⁵. En el lugar de Belmonte (Polaciones) se prohibía en 1752 la corta de haya y roble, y si es para construir un edificio *“a de ser con espresa licencia del concejo”*, so pena de 100 maravedís cada pie de árbol⁵⁶.

El uso de la madera en las construcciones llegó a ser en algún momento motivo de defensa de determinadas especies idóneas para ese empleo, como el castaño, que *“es provechosísimo, y absolutamente necesario, no solo por lo que rinde con su fruto a favor de su dueño, sino que su madera se paga con ventajas al roble, para el uso de Edificios...”*⁵⁷.

⁵² BASURTO, N., 1986, pp. 40-41. Hablamos de las viviendas rurales, pero también las urbanas se hacían de madera hasta bien entrado el siglo XX, con excepción hecha de algunas casas nobles que reducían el espacio de este material. No obstante, esta característica, fácilmente comprensible a la luz de la evolución histórica de las diferentes comunidades, es prácticamente común a toda Europa.

⁵³ AEDO, C. *et alii*, 1991, p. 52.

⁵⁴ AHPC, CEM, leg. 36, doc. 2, f.º 5r.º y 5v.º.

⁵⁵ ARCE VIVANCO, M. de, 1974, p. 331. Las Ordenanzas están en AHPC, Protocolos Notariales, 2131 (1739).

⁵⁶ AHPC, *Protocolos Notariales*, 2107, f.º 120 v.º (1752).

⁵⁷ Es un manuscrito titulado *Representación al Rey de los Diputados de la Jurisdicción comprendida en la dotación de montes de las Reales Fábricas de hierro colado de Liérganes y La Cavada. Hoznayo*

Por otro lado, el empleo de la madera también se documenta en las obras públicas: así, el puente de San Vicente de la Barquera, una de las realizaciones más importantes del Cantábrico, tanto por su longitud como por el empleo de madera. En la certificación hecha por el escribano Alonso González Castañón de las defensas y puentes mantenidos por los vecinos del Valle de Camargo, citó varios puentes construídos con madera: uno en Escobedo (sobre el río que proviene de “*la fuente de Azenales*”) y otro en Igollo⁵⁸.

3.4 La casa de Juan de Villar

En 1753 Juan de Villar Quijano, vecino de Renedo de Piélagos, contrata la reforma de su vivienda a Manuel de la Muela y Antonio de Villanueva, carpintero y cantero respectivamente, hecho que, por otra parte, demuestra la vinculación existente entre los trabajos de la madera y los de la piedra. El documento notarial que nos permite rescatar este sencillo acontecimiento es de un gran detalle, precisándose el modo de pago y cada uno de los aspectos de la amplia reforma que deseaba realizarse⁵⁹. El pago de la obra se haría en tres partes: “*El primer tercio que se le dara en estando aparejada la madera para poner la cruz de d(ic)ha casa y el otro a media obra y el otro tercio en entregandola fenecida con su llave en mano*”⁶⁰. La sala principal de la casa “*se formará sobre la biga pr(incipa)l que contiene nibelando a la pare(d) de la puerta pr(incipa)l y en la cantería nueva de ella se pondran dos canes de sellería uno a cada lado de d(ic)ha puerta y sobre ellos la solera para recibir las bigetas de d(ic)ha sala estas bien guarnecidas de barrote y tabla bien azolada*”. La madera empleada era de haya y roble; así, la escalera había de tener “*buenos pasos de madera de aia con un pie de piso y cuarto de alto sobre sus zancas de roble*”, aunque el carpintero se comprometía a aprovechar “*toda la tabla vieja que oi tiene d(ic)ha casa*”. Todo el conjunto de madera nueva “*lo clabara después de corridos quatro meses para que haga querpo por allarse serrado de poco tiempo*”.

⁵⁸ AHPC, Laredo, leg. 102, doc. 14.

⁵⁹ El documento se halla en AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 760 (1753), f.º 59-64.

⁶⁰ En el caso específico de la carpintería, se aclara que “*yo dicho Ju(an) de Villar entregare el primer tercio y el segundo cuando este la obra puesta todo el maderamen pr(incipa)l y biguetas y el último concluida que sea para el día arriba d(ic)ho l[“día primeros de abril del año de mil setecientos y cin-*

3.5 Reparaciones de construcciones⁶¹

Se conservan abundantes documentos sobre peticiones de madera de los montes comunales a los concejos y al jefe de montes del territorio, con motivo de la necesidad de reparar diversas construcciones, como iglesias y ermitas. Así, en 1808 los mayordomos eclesiásticos de Loma pidieron 16 pies de roble “*con motibo de aber benido a tierra la espadaña y campanario de dicha iglesia*”. Un año más tarde, Teresa de la Lombana, “*beata y maiordoma*” del santuario de Nuestra Señora de Navajeda solicita que la franquearan “*algunos árboles de robre en los montes comunes de Cabadal*”, en los lugares de Riotuerto y Navajeda, debido al incendio sufrido por el templo en noviembre de 1808; le concedieron finalmente 18 árboles. Francisco Conde Gutiérrez, mayordomo de la fábrica de la parroquial de Ruento, comunicaba en 1832 “*que por la parte de norte y mediodía se halla el tejado de dicha iglesia amenazando próxima ruina si a la mayor brevedad no se trata de su reparación para evitar y emprender la obra se necesitan según los informes que he tomado seis pies de arbol roble*”.⁶²

También se arreglaban, por supuesto, otras tipo de construcciones con la ayuda indispensable de la madera, como la casa escuela de Ibio, donde el concejo concedió 24 pies de roble a Domingo Díaz Bustamante en agradecimiento porque “*se ha prestado a costear esta obra de su propio peculio*”⁶³.

Los desastres meteorológicos provocaban movilizaciones excepcionales, como ocurrió en Soba en 1830, cuando los temporales de nieve dañaron más de 70 casas. Por ello se señalaron unas 200-300 hayas “*para reducir las a tabla o extraerlas a los puntos donde tenga mejor salida, previo el competente permiso y licencia del tribunal a que corresponda concederla*”⁶⁴.

⁶¹ Para las cuestiones relacionadas con las construcciones de obras públicas en las que intervienen carpinteros, véanse los interesantes (y no incluidos por falta de tiempo) trabajos de M.Á. Aramburu-Zaba e Higuera, ARAMBURU-ZABALA, M.Á., 1988 y (b), sobre todo pp. 16-17, 50-52, y 59-66.

⁶² AHPC, Diputación, serie Montes, leg. 6, n° 2.

⁶³ *Ibidem*, leg. 6, n° 3 (año 1855).

3.6 El hórreo

El hórreo es una construcción que sirve como almacén de productos agrícolas. Su existencia ya se cita en escrituras de los siglos XVI y XVII, a veces indicándose su situación ruinosas.

El hórreo se levanta sobre cuatro pilastras de piedra y más generalmente de madera de roble o castaño. Los cerramientos se realizan con maderos verticales y la cubierta es a dos aguas. El frontal se sostiene con dos pilastras de madera⁶⁵.

3.7 Mobiliario en madera⁶⁶

El bargueño es una especie de escritorio con una tabla de apoyo donde escribir y cajones para guardar papeles y documentos. Se hace sobre todo con nogal, pero también, por ejemplo, con roble envejecido. La madera se combina a veces con elementos de hierro o incrustaciones de marfil⁶⁷. Los bargueños más ricos tienen una traza similar a la de un retablo, con calles, frontones, relieves hechos con pasta de madera, etc. Algunos cajones pueden tener doble fondo para ocultar la documentación más importante.

El bargueño es un buen ejemplo de mueble plegable, puesto que algunos incluso cuentan con andas para poder ser transportado. Hay que tener en cuenta que para tener un bargueño que fuera útil era evidente que el propietario había de saber escribir, cosa poco frecuente entre la gente humilde de ámbito rural durante los siglos pretéritos. El noble podía llevarse su bargueño, con su documentación, su potencial útil y sus pequeños o grandes secretos, hasta donde le fuera preciso acudir, por ejemplo a la proximidad de la Corte⁶⁸.

Entre los muebles de asiento, tenemos por ejemplo el llamado *sillón frailer*, tipo aprovechado por el arquitecto Rucabado para sus diseños con motivos heráldicos⁶⁹. El don pedro es un asiento plegable que lleva acondicionada una taza para hacer las necesidades pudendas, algo sólo “tolerable” en las casas más ricas.

⁶⁵ RIANCHO, J., 1945, pp. 79-80.

⁶⁶ Resulta fundamental para el estudio del mobiliario montañés el artículo de SECADES, B., 1972, pp. 61-118.

⁶⁷ BASURTO, N., 1986, p. 59.

⁶⁸ *El Diario Montañés* del 24 de junio de 1999 insertaba la noticia del robo de un bargueño, entre otre

El mobiliario de madera en las casas aristocráticas del Santander del siglo XVIII ha llamado la atención de José Simón Cabarga: “el moblaje rimaba con las viejas tradiciones españolas: paredes, por lo regular, encaladas que hacían resaltar la caoba y la encina de los muebles bien labrados; las amplias consolas doradas, los espejos breves”⁷⁰.

3.8 Albarqueros

José María de Pereda recoge en *Peñas arriba* una descripción del trabajo de los albarqueros, que suponían, de hecho, la mayoría de la población masculina de Tablanca, la aldea que recoge los ideales ruralistas y tradicionales del escrito⁷¹. Tal vez sea la elaboración de albarcas una de las aportaciones más conocidas de los montañeses en su particular relación con la madera y, además, una de las actividades de la madera más estudiadas⁷², y con huella folklórica: “*Madera para hacer mesos, tajos para hacer albarcas*” conseguía Quilino, el alguacil de Tudanca, y en el Nansa se cantaba⁷³.

El sentido de este calzado se explica por la humedad del clima y la preservación de la suciedad del suelo de las cuadras.

La madera utilizada para su fabricación es haya, alisa, ácere, abedul, nogal, serbal, castaño y salce⁷⁴. Antiguamente parece que predominaban el haya y el abedul. Se intentaba aprovechar la curvatura natural de los árboles cerca de las raíces⁷⁵.

Varios son los tipos de albarcas según su función. Las *abolinchás* eran albarcas chatas para no enredarse con las zarzas del monte. Las *lebaniegas*, al modo de filos de hacha, servían para cortar la maleza al paso. Una tipología curiosa es la de las albarcas *patín*, para patinar sobre laderas de hierba (no de nieve), en la zona lebaniega de Caloca⁷⁶. Para caminar sobre la nieve se incorporaban los *barajones* o *badajones*.

⁷⁰ *Perfil histórico-anecdótico de la ciudad*, Conferencia pronunciada en el Ateneo de Santander el 29 de marzo de 1955, en el cursillo conmemorativo del *II Centenario de la concesión del título de ciudad a la villa de Santander*, Centro de Estudios Montañeses, Imp. Provincial, Santander, 1955, p. 25.

⁷¹ El abogado y escritor Francisco Cubría añoraba el ambiente rural idealizado y en realidad (tal vez) reducido a anécdota: “*Buscad la casuca en el corazón de la Montaña: que en su portal conversen las abarcas bajo el colgado cuévano; que sea negra y desigual su escalera; que de su cocina salga el vaho de los torrezños frijos*” ..., en 1931, p. 204.

⁷² Véanse DÍAZ GÓMEZ, A., 1974, pp. 105-135; *Gran Enciclopedia...*, op.cit., t. I, pp. 60-64; COLINA DE RODRÍGUEZ, L., 1987, pp. 223-226; GOMARÍN, F., 1994, pp. 40-42 y 1993; COSSÍO, A. y EPIFANIO RIVERO, L., 1998, pp. 32-35.

⁷³ CHRISTIAN, W.A., Jr., 1998, p.75. Informado por Faustino González Gómez.

⁷⁴ DÍAZ GÓMEZ, A., 1974, p. 111; GOMARÍN, F., 1993, p. 16.

Las albarcas, además, son diferentes si son para hombre (se llaman *mochas* o *pastoras*) o para mujer (*picudas*), variando la forma y el tamaño⁷⁷.

El uso de este peculiar calzado de madera se daba no sólo en los ambientes rurales, sino también en la ciudad de Santander a finales del XIX. En 1859 Pereda escribe sobre la sistemáticamente ignorada prohibición de caminar con almadreñas en la Alameda de Becedo⁷⁸. En 1890 un periódico local publica la observación de que anteriormente se prohibía el tránsito con almadreñas por la céntrica Alameda Primera, pero en dicho año se había llegado a tolerar el paso con esos tarugos, con perjuicio evidente para el pavimento⁷⁹.

Por otro lado, el calzado de madera se ha usado también entre los pescadores, en forma de zuecos sin los tarugos de la albarca⁸⁰.

3.9 Aperos de labranza

Los aperos de labranza, que pueden dividirse en varios tipos según su función, forman parte históricamente de las industrias caseras que, en talleres rurales, transformaban la materia prima en forma de troncos o ramas de árbol en instrumentos necesarios para el trabajo del campo. Así, en el siglo XVIII se documenta en pueblos de Cabuérniga la actividad de la confección de aperos (como *bioldos* y *horcas*, si seguimos la nomenclatura del Catastro de Ensenada) que se vendían en Castilla (actividad que se llamaba “garanja”). Talleres de construcción de carros había en Polaciones y diversas localidades de Liébana y Cabuérniga ya en el XVIII, y al menos en el XIX en Penagos⁸¹.

El yugo y el arado son dos de los objetos más usuales y necesarios en toda actividad agropecuaria. Algunos autores clásicos dieron su parecer al

⁷⁷ GOMARÍN, F., 1993, pp. 19 y 56.

⁷⁸ “Fragmento de una carta escapada del buzón del correo”, publicado en *La abeja montañesa* en julio de 1859 e incluido en J.M. de Pereda, *Escritos de juventud*, Obras Completas de don Jose María de Pereda, tomo I, M. Aguilar, Madrid, 1942, p. 52: “En la Alameda de Becedo, contra el ornato y la fama del pueblo, hay un madero, y en él una tabla, y en la tabla un letrero del tenor siguiente: No se permite entrar en el paseo con almadreñas, bajo la multa de ocho reales.

Y, sin embargo, jamás se multó a los que, poco avenidos con los modernos charoles, penetran en aquel salón con las calzas de don Pelayo”.

⁷⁹ *El Correo de Cantabria*, 6-I-1890, en AJSC, carpeta 30, doc. 3.

⁸⁰ GOMARÍN, F., 1993, pp. 64-67.

⁸¹ GONZÁLEZ ECHEGARAY, J., 1971, p. 154. También tiene huella en la literatura popular la actividad del transporte: “En el transporte de un meso / que en un asno le llevaba, / un día duro de invierno / que cayó la gran nevada, / allá en Hoz del Abellán / el asno ya bargeaba / y allí dejó atrás el meso / y toda la jarritranca. / Cuando se quitó la nieve / el meso ya le faltaba, / que le había encontrado Petra

respecto de su confección. Hesíodo (*Los trabajos y los días*, III) recordaba la necesidad de buscar en el bosque durante el otoño una madera curva de acebo para acondicionar la cama del arado. El dental se hacía de encina y el timón de laurel o de olmo. Los ejemplares de arado conservados en el Museo Etnográfico de Cantabria combinan diverso tipo de maderas, porque tienen cama de roble, dental y esteva de aliso y timón de fresno.

Según Virgilio (*Geórgicas*, I) el yugo se hace, entre otras maderas posibles, de tilo o de haya, poniéndose todo el aparejo sobre el hogar para que el humo endurezca la madera de roble. Por lo general los yugos conservados en Cantabria son de haya, fresno, cerezo e incluso plátano⁸².

Además, entre el conjunto de aperos está por ejemplo la *podadera*, instrumento empleado en la poda de árboles y vides (quizá también a modo de “hoceta” para desbrozar) y compuesto por una lámina de hierro afilada por uno o dos lados y dispuesta para insertar un mango, como el ejemplar hallado en La Concha de Villaescusa⁸³.

3.10 Aperos de labranza: Objetos para el transporte y el arrastre

Uno de los objetos más interesantes de algunas culturas rurales del ámbito cántabro es el *carro chillón*, estudiado monográficamente por Joaquín González Echegaray. Se trata de un medio de transporte adaptado al terreno y con una gran estabilidad, similar al carro típico de otras regiones próximas.

Cuando el terreno se empina demasiado la hierba se transporta en la llamada (en la zona de Tudanca) *basna* (en otros lugares, *rastra* o *trapa*). Es un medio de transporte tal vez anterior al carro, y compuesto de unas tablas de madera unidas de una forma más o menos compacta (en el caso de la *basna* enteriza).

Pero no olvidemos la existencia de otro medio importante de transporte: los barcos (pinazas), contruídos de madera hasta por lo menos mediados del siglo XX y que servían, por ejemplo, precisamente, para transportar madera. En junio de 1806 el alcalde y justicia de Limpias dio licencia a Joseph Antonio de Mardaras, vecino de Plencia, “*para que pueda conducir*

⁸² GONZÁLEZ ECHEGARAY, J., 1971, pp. 153-154.

en su barco nombrado *San Francisco Gabiel* (sic) ciento treinta quintales de corteza con destino al puerto de Santander para entregar a don Ramón de Vial y compañía”. Un mes más tarde el regidor de La Concha de Villaescusa hacía lo propio con Antonio de Polidura para que condujera a Santander “una pinaza de leña de los montes del lugar de Liaño”⁸⁴.

3.11 Instrumental de hilado

Una de las actividades más necesarias en la vida rural es la confección de tejidos, para lo que se cultivaban lino y el cáñamo, que proporcionan el material preciso para ello, siendo más tarde procesado a través de los diferentes utensilios de hilado, como el aspar, el tranquilo y la rueca. Según Isaac Terradillos, en Ampuero los telares de lino estaban en las cuadras de las casas⁸⁵.

La operación de hilado se pagaba poco, a seis cuartos por libra de lino a finales del siglo XIX; de ahí el dicho “*poco se gana a hilar, pero menos a holgar*”⁸⁶.

El lino dejó de cultivarse tras una riada producida en 1919, que terminó con las plantaciones existentes en las riberas de los ríos. No obstante, su cultivo tuvo que ser protegido en varias ocasiones, ante el peligro de que los tejidos del país fueran sustituidos por los foráneos; las Ordenanzas de la villa de Argoños (1852) indicaban que “*por cuanto la falta de sembrar lino o cáñamo causa desembolsos a los vecinos, lo que necesitan para otras atenciones más urgentes de la vida, al propio tiempo que sostienen a los traficantes y buhoneros, y que es también causa de la poca limpieza y curiosidad, contribuyendo a la ociosidad en las largas noches de invierno en que las mujeres pueden dedicarse a elaborarlo, se ordena que cada vecino siembre por lo menos cada año un carro de tierra de lino o cáñamo bajo la multa de ocho reales*”⁸⁷.

En España y Portugal se utilizaron palillos de castaño, caña, boj o avellano. En la zona norte los ejemplares hallados son de madera. Los más lujosos tenían adornos a base de maderas incrustadas y hueso⁸⁸.

⁸⁴ AHPC, *Diputación*, serie Montes, leg. 6, n° 4, s.f.

⁸⁵ Sobre el hilado, entre otros, GÓMEZ PELLÓN, E. (ed.), 2003.

⁸⁶ GONZÁLEZ CAMINO, F. “*Hilanderas y telares de la Montaña (conclusión)*”, *La Revista de Santander*, n° 1, sexto tomo (1933), pp. 2 y 8.

⁸⁷ Ordenanza de 1852, en BME, 1967, p. 15.

3.12 Instrumentos musicales

El rabel es un instrumento de cuerda, carente de “alma” (barra de madera colocada bajo el puente del violín) y compuesto por un mástil y una caja. Existen bastantes ejemplares documentados entre los siglos XVII y XX, realizados con maderas diversas: roble, pino, haya, saúco, cerezo, nogal, fresno, alisa⁸⁹.

El material empleado para otro instrumento, la gaita, es, entre otros, la madera de boj, muy usada por ejemplo para hacer mangos de útiles diversos. Cuenta Fernando Gomarín que, en su juventud, “El Pollo” (San Vicente del Monte) y Francisco Torres García (Villanueva de Labarces) construían flautas de caña y punteros con madera de limonero y saúco. Francisco Torres llegó a elaborar una gaita con madera de saúco⁹⁰.

La pandereta es otro instrumento musical que, en parte, está realizando en madera⁹¹.

3.13 Los juegos: los bolos, la cachurra

En el juego de los bolos el coso está cerrado por una “paredilla” tablonés, y, como es bien sabido, los propios bolos y las bolas son de madera⁹². Contrariamente a lo que pudiera pensarse, no siempre el juego de los bolos podía practicarse, puesto que estaba sometido al uso establecido por las ordenanzas concejiles⁹³. Por su parte, en el pasabolo-losa se dan cita cuatro elementos primarios de la naturaleza: el agua y el barro, la madera y las piedra caliza.

En la cachurra, que se jugaba en la época de la derrota del ganado, entre noviembre y marzo, la catuna y la cachurra eran también de madera, obtenida de árboles como el acebo⁹⁴.

⁸⁹ GOMARÍN, F., 1970, pp. 51-92.

⁹⁰ GOMARÍN, F., 1982, p. 39. Por otro lado, en *El Diario Montañés* del día 15 de julio de 1999 se da cuenta de la noticia del fallecimiento del pitero Saturnino Ruiz Vega, “El Melli”, que dedicó parte de su vida a construir rabeles y castañuelas.

⁹¹ RIVAS, A.M^a., 1991, pp. 125-128.

⁹² COLINA DE RODRÍGUEZ, L., 1987, pp. 182-183.

⁹³ *El ya citado Bando de buen gobierno del valle de Reocín de 1829 prohibía “jugar a los bolos o naipes en parages públicos en días de labor” a quienes no fueran eclesiásticos, so pena de una multa: AHPC. Sautuola. leg. 25. doc. 14. art. 18.*

3.14 El carboneo

Una de las actividades de algunas de nuestras aldeas era el carboneo, que cuenta con escasas referencias bibliográficas. García Alonso, recogiendo datos del último carbonero de Aguayo, Joaquín Osoro Soberón, ha estudiado esta actividad en la citada localidad.

La madera aparece como combustible y, por ejemplo, en la choza construida cerca de la hoya, para vigilar su cocción. Además el carbonero elaboraba sus propios instrumentos: el cesto armado con tiras de avellano generalmente sin pelar, el barretero, el rastrillo, la azada, la pala, el hacha, la trenca de punta para cocer la carbonera y el picachu o gancho para sacar el carbón. En la zona de Aguayo el instrumental es numéricamente más pobre que en el País Vasco o Navarra, donde se añade un rico utillaje metálico⁹⁵.

3.15 Aprovechamiento de leñas, hojas y cortezas de los árboles

El árbol no sólo proporciona madera sino que también se documenta históricamente el aprovechamiento de la corteza y de las hojas.

En 1852 Pedro Irigoyen y Vicente Sierra contrataron con los Ayuntamientos de Potes, Camaleño y Cabezón de Liébana la extracción de corcho de sus montes concejiles; y en unos documentos referidos al Ayuntamiento de Ruate se indicaba la venta de la corteza de 466 robles cortados por la Comisión de Marina en el monte de Río-los-Vados y 339 cortados en el Monte Aá, “*sacándolo a pública subasta bajo las condiciones de que el rematante responda de los daños que se causen a los árboles al descortezarlos*”⁹⁶.

Por otra parte, en las Ordenanzas de Zurita se ordena que “*los que tubieren castaños en el monte esten obligados a traer oja de ellos para el día de an Andrés, y si para dicho día no lo tubieren recojido se queden sin ella [...] y en quanto a la oja de roble, se traiga igualmente cada uno, como paga y goza*”⁹⁷.

El aprovechamiento de la leña del monte tiene mucha importancia en la vida rural y es por eso por lo que el vocabulario de términos sobre la madera aporta un gran número referido a la leña. Este aprovechamiento no es sólo

⁹⁵ GARCÍA ALONSO, M., 1984-1986, pp. 223 y 228-229.

⁹⁶ AUPC. *Diagnóstico socio-Montes de Aá*, día 2.

para los hogares particulares; durante los años 1726 y 1734 los vecinos del valle de Camargo han contribuido al Astillero de Guarnizo con 719 carros de leña⁹⁸, y en 1852 se trata el acopio de leñas en los montes de Liaño y La Concha para el surtido de las tropas⁹⁹.

Una Real Orden de 29 de abril de 1720 prohibía cortar leña en los montes del castillo de San Salvador de Hano y en el de la Cerda, para que, en caso de una invasión armada, hubiese leña disponible. En 1783 el Ayuntamiento de Santander se quejaba al Rey de *“la falta de leñas, primero alimento de la vida”*, que *“se vende a precios jamás oídos en tiempo alguno”*¹⁰⁰.

3.16 Señalización de límites

La señalización para el acceso de prados se hace a través de portillas, y para las puertas de cabañas a través de trancas¹⁰¹.

4. CARPINTEROS DE RIBERA O EL GRITO DEL MAR

“Ingenioso arte y peregrino modo fue la fábrica de los navíos, y quanto mayores, más admirables, pues una máquina tan grande, compuesta de tantos pedazos de madera ligada y abrazada, con curvas, bularcamas, buzardas, y clavadas con pernos o cabillas de fierro y clabazón, queda tan fuerte que se oponga y resista a las ynachadas y furiosas olas del mar y a los soberbios vientos”.

(“Diálogo entre un vizcayno y un montañés sobre la fábrica de navíos”)

“En nuestro litoral asistimos a la rápida desaparición de la secular sabiduría artesanal, atesorada en la mente y las manos de los últimos descendientes de tan noble gremio”

(José Luis Casado Soto)

⁹⁸ AHPC, *Laredo*, leg. 102, doc. 14, según una certificación hecha por el escribano Alonso González Castañón.

⁹⁹ AHPC, *Diputación*, serie Montes, leg. 6, doc. 1.

¹⁰⁰ AISC, *carreta 25*, doc. 2.

4.1 Tratadistas del mar

La “selva del mar”, como llamaba Lope de Vega a la Armada española de su época¹⁰², necesita un soporte teórico que encuentra en los tratados escritos por algunos de los protagonistas de la aventura marítima.

Algunos de los primeros tratadistas de arquitectura naval han sido montañeses, o al menos han tenido alguna vinculación con la Montaña, como el capitán Juan de Escalante de Mendoza, nacido en Rivadaveva hacia 1530, que entorno a 1575 compuso el *Itinerario de navegación de los mares y tierras occidentales*, dividido en tres libros, en uno de los cuales explicaba la mejor manera de construir naos¹⁰³. El cuarto libro de la *Instrucción náutica para el buen uso y regimiento de las naos y su traça y gobierno conforme a la altura de México* (1587) fue el primer texto impreso en castellano sobre construcción de navíos, escrito por el santanderino Diego García de Palacio¹⁰⁴.

A la lista de tratadistas se une Juan Alonso, navegante santofiés que escribió en 1598 el *Viaje aventurero que contiene las reglas y doctrinas necesarias a la buena y segura navegación*, obra más bien orientada al arte de la navegación que a la construcción naval¹⁰⁵.

Posterior es el *Diálogo entre un vizcayno y un montañés sobre la fabrica de navíos* (c. 1631-2), atribuido a Pedro López de Soto¹⁰⁶. Estas tres obras se estructuran en forma dialogada, siguiendo la costumbre renacentista.

4.2 Bosques para la construcción naval¹⁰⁷

Las primeras noticias escritas del uso de bosques para la construcción naval la proporciona Julio César en su *De bello Galico*¹⁰⁸.

Hacia el siglo XVI las maderas más utilizadas eran el haya para los remos y palos, el nogal para las roldanas, el roble (sobre todo *quercus robur*) para las piezas largas y curvas y el pino de Flandes para los mástiles; junto a ellas, también era frecuente el uso de olmo y fresno para las cureñas de los

¹⁰² AEDO, C. et alii, 1991, p. 44.

¹⁰³ VICENTE MAROTO, M^a.I., 1998, pp.12-13 . La obra no obtuvo la licencia de impresión, por el temor a que los enemigos conocieran algunos detalles sobre nuestra Armada que convenía ocultar.

¹⁰⁴ *Ibidem*, p. 13.

¹⁰⁵ *Gran Enciclopedia...*, op.cit., t. I, p. 81.

¹⁰⁶ Sobre el autor del *Diálogo*. vid. *ibidem*. pp. 23-26.

cañones y embarcaciones menores¹⁰⁹. En general puede afirmarse que la madera utilizada por los carpinteros de ribera es madera del país y madera de balsa, esto es, de poco peso, parecida a la de chopo.

La madera empleada en la construcción naval ha de seguir unas instrucciones de tala estrictas, como las que indicaba el ya mencionado Juan Escalante de Mendoza; la mejor fecha para el corte es *“cuando acabe de coger la hoja y fruta, en el cuarto menguante de la luna, que es cuando tiene la madera menos humedad”*; además los maderos deben estar curando al sol no menos de un año¹¹⁰. En las contratas de 1652 para construir doce galeones del Astillero viejo de Guarnizo, los robles fueron cortados en la luna menguante del mes de enero del citado año, para obtener una mejor conservación de la madera¹¹¹.

La construcción naval producía un movimiento de la población próxima a los bosques de los que se obtenía la madera. Un ejemplo de ello lo constituyen los concejos del Valle de Piélagos. En el llamado muelle de Oruña, muy cerca del puente del XVI, llegaban barcazas que cargaban la madera procedente de las cercanías. El transporte hasta los astilleros de Guarnizo también era por tierra, a base de carros con tracción animal. Cuentan que a un tal Rodil le atropelló un carro cargado de vigas, y que fue Santa Ana, advocada en una ermita situada en Puente Arce, la que obró el milagro de curarle las contusiones producidas.

Don Andrés de la Puebla usaba para los astilleros de la isla de Óleo (hoy Nueva Montaña) madera procedente de los montes más cercanos, como se observa en un documento del 30 de junio de 1628 por el que contrata a seis vecinos de Santander, Parbayón y Escobedo para *“traer y dar puerto en el cargadero de la canal de Cubas, hacia la parte de Suesa en la Junta de Ribamontán, toda la madera de tablas y lata que dicho Don Andrés tuviera hechas y cortadas en el monte del lugar de Anero y que se pudieran cargar”*. Las maderas utilizadas en Guarnizo hacia 1766 y 1767 procedían de Aras, Carriedo, Castañeda, Cayón, Hoz de Marrón, Juntas de Treto y Voto, Parayas, Penagos, Piélagos, Toranzo, Torrelavega y Vega de Soba. En la extracción de robles y hayas se empleaban cuadrillas de 20 ó 25 operarios encabezados por un contraamaestre¹¹².

¹⁰⁹ *Ibidem*, pp. 20-21, y AEDO, C. et alii, 1991, p. 45..

¹¹⁰ ACEDO, J.A., 1978, pp. 20-21.

¹¹¹ BARREDA F. 1974, p. 262.

Por otro lado, hay escrituras que remiten a la obligatoriedad de ciertos concejos de surtir madera para la construcción de barcos, como es el caso de los pueblos de Bárcena de Cicero, Hazas y Solórzano con respecto al barco “para el pasage público” construido en Treto, lugar perteneciente al Duque de Noblejas¹¹³.

4.3 Breve historia de la carpintería de ribera en Cantabria

Desde la Edad Media hay noticias de la actividad de astilleros de ribera en nuestra costa. Así, por ejemplo, aparecen barcos en los sellos de algunos concejos. En la Baja Edad Media se desarrollan pesquerías en el litoral y un comercio exportador de hierro, frutas y, precisamente, madera.

Posteriormente, durante los siglos XVI y XVII, los carpinteros vascos y cántabros fueron protagonistas de la aventura naval del Atlántico, proporcionando una gran cantidad de buques para las empresas imperiales. A la abundancia de robles y de hierro se une la sabiduría gremial, en una suerte de “monopolio en la producción de barcos”, hasta el punto de que Carlos V y Felipe II prohíben las navegaciones oceánicas a los barcos no construidos en los astilleros norteños¹¹⁴. Un ejemplo del servicio dado a la Armada Real es la petición que Felipe II hace en 1583 a las Cuatro Villas de la costa de ocho pataches y quince pinazas para la armada que juntaba en Lisboa¹¹⁵.

Durante el siglo XVIII sigue la construcción de “lanchas mayores y menores” de pesca en los diferentes talleres de carpinteros de ribera; la excepción es el ámbito del puerto de Santander, sin embargo, animado por los decretos de libre comercio con América y la erección del Consulado, circunstancias que le llaman a otras empresas.

En el siglo XIX la actividad se reduce a la flota pesquera, barcos auxiliares y botes¹¹⁶, hecho que se prolonga hasta nuestros días. Es de notar además la sustitución progresiva de la madera por el hierro y, posteriormente, el acero. Los buques construidos a mediados del XIX tienen el forro de madera, pero incorporan el hierro en la cuaderna y en alguna ligazón. Los barcos con máquina de vapor se construyen en dos lugares principales: el casco en los mismos astilleros que los buques de madera y las calderas y la maquinaria en factorías especializadas¹¹⁷.

¹¹³ AHPC, *Diputación*, serie Montes, leg. 14, doc. 9.

¹¹⁴ CASADO SOTO, J.L., 1993, pp. 18, 20 y 24.

¹¹⁵ RÍO SAINZ, J.A. de, 1889, p. 22.

¹¹⁶ ...

La elaboración del mapa de los astilleros de ribera que hubo en Cantabria tiene la dificultad de carecer de restos arqueológicos que proporcionen pistas fiables sobre su localización exacta. No obstante, es lógico pensar que debían ubicarse en sitios cercanos al acceso de las materias primas, abrigados de los vientos y con una pendiente de terreno para realizar las botaduras. Existieron astilleros en las Cuatro Villas de la Costa, Laredo (desde la Edad Media), Santander (desde el siglo XIII), Castro Urdiales (siglo XIII) y San Vicente de la Barquera (siglo XV); además en Comillas (siglo XVII), Suances y Cortiguera, Santoña, Cicero (siglo XVII) y Colindres (siglo XVII)¹¹⁸.

4.4 La labor de los astilleros de ribera

La construcción de un barco moviliza a diversos operarios: leñadores y serrones que extraen la madera del monte, carreteros y barqueros que la trasladan hasta el astillero, el maestro mayor y maestros carpinteros secundarios con sus oficiales, cabilladores y empernadores para unir las piezas, etc. Antiguamente cada oficio se organizaba en cuadrillas que trabajaban vendiendo las piezas ya terminadas o bien a jornal o a destajo. Como indica Casado Soto, “el oficio se adquiría mediante el aprendizaje empírico con un maestro, formalizado a través de un compromiso verbal o contrato escrito que solía durar cinco años”¹¹⁹.

El carpintero de ribera “trabaja en estrecha relación con otros oficios artesanales”, e incluso puede participar en otras actividades, sobre todo las de calafateado; por eso a veces se le denomina “calafate”. Los elementos que definen la obra viva (la parte que va a ir sumergida) son la cuaderna maestra, la astilla muerta, el plano de crujía y el plano de flotación¹²⁰.

Hay obras teóricas en las que se especifican las medidas de cada una de las piezas de la embarcación, que aparece convenientemente dibujada en varias láminas. A veces se especifica que las piezas, mayoritariamente hechas a base de madera de roble, “pueden ser de roble, olmo, haya o pino

¹¹⁸ CASADO SOTO, J.L., 1993, pp. 33-38.

¹¹⁹ CASADO SOTO, J.L., 1993, p. 39.

¹²⁰ GARCÍA CASTRILLO, C., SABARÍA BOCINA, B., 1992, pp. 55-58.

de Tortosa”, como la contraquilla de un navío de 68 cañones¹²¹. En todo el Atlántico europeo se ha empleado sobre todo el roble, definido por su dureza, coloración clara, distribución de nudos y sequedad y rizado de la corteza; la madera de roble es resistente a la podredumbre y las enfermedades por su alto contenido en tanino. El eucalipto se ha empleado para el macho, ya en el siglo XX; tiene una alta resistencia al contacto con el agua. La madera empleada corresponde al duramen de las partes sanas del tronco. Las vetas deben seguir el trazado de la pieza a tallar, según deba ser recta o torcida. También se tiene en cuenta la textura de la corteza (por las posibles enfermedades) y la salida de las ramas (que indica la distribución de los nudos de la madera).

Las piezas del casco del barco se cortan en otoño, coincidiendo con el cuarto menguante; entonces la savia está baja por la menor humedad. Las vergas se cortan en el mes de mayo, cuando la madera tiene una mayor elasticidad.

Los troncos se llevaban al taller para que se secaran en lugares no muy soleados, una vez que eran serrados. Las quillas se sumergían en agua salobre “para acelerar la salida de la savia y mejorar su curtido, secándose posteriormente al aire”¹²².

Una de las labores más importantes de los astilleros de ribera era el mantenimiento de las piezas de la obra viva mediante el carenado, esto es, un conjunto de operaciones de limpieza, rascado, sustitución de piezas, calafa-

¹²¹ Las obras se encuentran en los fondos de la Biblioteca Municipal de Santander: *Maderas de roble necesarias para fabricar una fragata de 52 cañones y Maderas de roble, necesarias para fabricar un navío de 68 cañones*, ambas sin autor, lugar de publicación ni año (ca. 1700). Por otra parte, Matías de Castañeda, calafate constructor del ya citado barco de Treto, presenta en enero de 1864 un informe sobre el valor de la madera empleada, citando quilla, branque de proa, tablón y dos curvas de la estampa de popa, 31 barrengas y picas para el fondo, 64 maderas de costado, dos carales, 140 codos de banzo, dos tostas en los medios, dos tostas para remar en proa, diez cordatones, ocho clavillas para sujetar los corbatones, sobrequilla y durmientes para el empanelado, ascendiendo el montante total a 1828 reales de vellón; en AHPC, *Diputación*, serie Montes, leg. 14, doc. 9.

Las piezas de madera existentes en un barco dan para varios estudios monográficos; las que aparecen en el “Glosario” de *Barcos y astilleros...*, *op.cit.*, pp. 167-178 son bao, barrotín, bauprés, bitas, botalón, brazales, brazolas de escotilla, caña del timón, cepo de ancla, codaste, contrarroda, cuarnas, cuarteles, cubierta, corbatón, dormidos, escoperada, falca, garranchas, hilada, manigueta o maniguetón, palmerajes, pescantes, pie de roda, puntal, quilla, roda, serviolas, sobrequilla, taco de escobén, tamborete, toletes, trancanil, varengas, ventreras, vigota y zapata de quilla.

Por otro lado, en el presupuesto de un buque fechado el 4 de marzo de 1857, transcrito por BALLESTEROS-BERETTA, A., 1968, p. 349, se indican las obligaciones del constructor: “Serán de cuenta del constructor todos los materiales expresados, jornales de carpintería y calafatería, metiendo seis hilos de estopa en las obras vivas, ocho en las cintas y tres en la cubierta, trancaniles y tapas, carenarle hasta la línea de navegación, lanzarle al agua y dejarle estanco, todo bien rematado según las reglas de arquitectura naval y en la cantidad de 90 000 reales de vellón”.

teado y nuevo pintado de la superficie. Antiguamente se practicaba un flameado del casco con ramas de brezo o ágroma, facilitándose el rascado del sebo y el alquitrán y eliminándose microorganismos adheridos; posteriormente se volvía a alquitranar o ensebar el barco. Estas operaciones recibían el nombre de “echar al monte” al barco¹²³.

4.5 Carpinteros a bordo

Los carpinteros de ribera no sólo construían o reparaban los navíos en tierra sino que en ocasiones se inmiscuían directamente en la navegación, para cuya empresa resultaban necesarios. En la respuesta que el montañés da al vizcaíno cuando éste le pregunta por las obligaciones de cada uno de los oficiales embarcados en un galeón, aquél dedica un largo párrafo al “papel” del carpintero. Por su interés, y sin ánimo de prolijidad, lo reproducimos íntegramente:

“El carpintero o carpinteros del galeón an de aver travajado en fábricas de navíos. Ha de ser buen marinero, para que en la mar suva a las gaviyas y masteleos a hazer qualquier obra, que de no serlo, no podría obrar arriva. A de saver hazer las cosas que se ofrecieren, como árboles, bergas, hechar calzeses y chapuzes, baos de gavia, roldanas, quadernales, chalupa y otras cosas necessarias al galeón. Tiene obligación de hazer quanto se ofreciere en la mar de él, y en tierra también, siendo obra de poca consideración, como adrezar la chalupa y algunos remiendos en el galeón; pero si la obra es de mucho travajo, le han de dar carpinteros que le ayuden. Adviértase que por estas cosas no se le paga nada, por estar ganando sueldo y razió de Su Magestad; pero si travajase en la carena u otras cosas de la maestranza, entre oficiales de fuera, se le ha de dar la mitad del jornal que gana el forastero, como se acostumbra en la Armada Real. Terná su erramienta toda, como quatro achas aceradas y encabadas, dos azuelas, un martillo grande, dos pequeños, un taladro o barrena grande para pernos, un medio taladro, dos barrenas de costado, otras dos de medio costado, seis pequeñas de escora y barrote y tillado. Una sierra grande de dos manos, otra de una mano, almagre, liñas de lana, quatro escoplos, dos gurbias. Su alojamiento es entre la gente de la mar, y en las ocassiones de pelea le toca estar devajo de cuvierta, a tapar los valazos que diere el enemigo”¹²⁴.

¹²³ *Ibidem*, pp. 78-79.

4.6 Maestros remolares

Unida a la carpintería de ribera, y a sus atarazanas y talleres costeros, existió la industria de los remos de barco hechos en madera. Las referencias documentales sobre ello abundan en los siglos XVI y XVII, aunque desde principios del XVII la industria estaba en franco declive; en el Catastro de Ensenada (1752), de hecho, no había ni un solo maestro remolar empadronado en Santander, villa que contaba con una importante tradición al respecto: los remolares santanderinos abastecían las villas de la costa cantábrica, el Reino de Galicia y los astilleros andaluces.

La madera empleada era la de haya, debido a su flexibilidad, ligereza, resistencia y envergadura. Se bajaba de los montes de Iguña y Buelna por el río Besaya hasta Requejada, desde donde se distribuía en pinazas hasta Santander, donde estaban instalados los principales talleres remolares a los diferentes talleres¹²⁵.

5. ESCULTORES, ENSAMBLADORES, ENTALLADORES O LAS CUADRILLAS DEL RETABLO¹²⁶

Íntimamente relacionada con la historia del Arte, la labor de las “cuadrillas del retablo” es una de las más “elevadas” en cuanto a la consideración que ha tenido a posteriori. Obviando disquisiciones demasiado técnicas, para las que el autor de este artículo no está desde luego preparado, referimos en estas páginas siguientes algunas consideraciones sobre la construcción de retablos para iglesias, que en su día tuvo la suficiente importancia como para ser parte fundamental, por ejemplo, en la catequesis rural y de la religiosidad popular.

¹²⁵ GONZÁLEZ ECHEGARAY, M^a.C., 1970, pp. 5, 7 y 17 (en separata); la misma investigadora escribe la definición de *Gran Enciclopedia...*, t. VII, p. 122-123.

¹²⁶ La bibliografía sobre artífices cántabros de la madera cuenta con una relativa cantidad de títulos, algunos realizados fuera de Cantabria: F.J. Álvarez Pinedo, “Datos sobre artistas montañeses que trabajaron en La Rioja (siglos XVI y XVII)”, *Altamira* (1981-1982), pp. 107-140; E. Enciso Viana et alii, *Catálogo monumental de la diócesis de Vitoria*, 5 vols., Vitoria, 1967, 1968, 1971, 1975 y 1981; M^a.C. García Gaínza et alii, *Catálogo monumental de Navarra*, 3 tomos, 4 vols., Pamplona, 1980, 1982, 1983 y 1985; M^a.C. González Echeagaray, “Artistas montañeses en Vizcaya y Alava”, *Estudios Vizcaínos*, 3 (1971), pp. 69-80; G. Moya Valgañón, *Inventario artístico de Logroño y su provincia*, Madrid, 1975-1976; J.M. Ramírez Martínez, *Los talleres barrocos de escultura en los límites de las provincias de Álava, Navarra y La Rioja*, Logroño, 1981; J.M. Ramírez Martínez y J.R. Ramírez

La tipología escultórica de los siglos XVII y XVIII se hace en piedra o en madera. En madera tenemos el retablo (con esculturas de bulto y relieves), la imaginería exenta y otros objetos como cajonerías, sillerías corales, puertas, cajas de órgano, tabernáculos, relicarios, etc.¹²⁷, de los que vamos a hacer referencia en esta parte.

5.1 A modo de introducción. Influencias de ida y vuelta

Conocida es la fama que adquirieron en los siglos XVI-XVIII los artífices o maestros de la labra de la piedra, la fundición del hierro y la talla de la madera (en concreto, escultores, entalladores, ensambladores y carpinteros) en las obras de arquitectura de gran parte de la Corona de Castilla¹²⁸. Durante esa época los especialistas trasmeranos emigraban hacia el sur, en dirección a los centros de control económico que fomentaban la construcción de edificios¹²⁹. Junto a ello, ya en el último tercio del siglo XVI, el arte de la madera de las “Montañas de Burgos” fue asimilando las influencias de estos focos, plasmándolas en el trabajo de los talleres posteriores, como por ejemplo el de Siete Villas¹³⁰.

Este circuito de influencias tiene mucho que ver, como es de suponer, con las facilidades en las comunicaciones de cada momento histórico, así como la proximidad a los centros del poder. Por eso parte de nuestro románico y (todo nuestro) mozárabe (siglos IX-XII) se encuentra en la Liébana y Campóo, cerca de León, y nuestro barroco (XVI-XVII) en la zona oriental, en torno al camino hacia Encartaciones y Burgos. En Cantabria la realidad física se impone, y las villas costeras (únicos centros “urbanos” notables) no afectaron como focos de demanda artística ni tuvieron obradores artísticos. Así, durante el siglo XVII los núcleos artesanos dedicados al trabajo artístico de la madera se asentaron en zonas densamente pobladas (Limpias, Siete Villas, Cudeyo y Camargo) y junto a las vías de comunicación más importantes¹³¹.

¹²⁷ POLO SÁNCHEZ, J.J., 1991, pp. 34-35.

¹²⁸ De hecho, J. Martín González, en *Escultura barroca en España. 1600-1770*, Madrid, 1983, p. 37, llama a Cantabria “crisol de artistas” por la gran cantidad de ensambladores, escultores y doradores que proporciona. Citado en POLO SÁNCHEZ, J.J., 1991, p. 20.

¹²⁹ Según POLO SÁNCHEZ, J.J., 1991, p. 21, la mayor parte de artistas procedían de los valles medios, “entre las sierras del litoral y las altas cumbres”.

¹³⁰ GÓMEZ MARTÍNEZ, I., 1992, pp. 117-118.

5.2 Distinción de oficios

En la elaboración de un retablo participaban diferentes maestros, cada uno de los cuales estaba especializado en una labor concreta.

Así, el ensamblador se encargaba de la construcción de los elementos arquitectónicos, sobre todo la mazonería de los retablos; era, por lo tanto, una mezcla de carpintero, arquitecto y escultor. De hecho, el ensamblador debía hacer trazas, lo mismo que un arquitecto, aunque en el caso del ensamblador las arquitecturas eran ficticias.

El término carpintero conservaba en época barroca dos acepciones, una más artística y ya desaparecida, aplicada a maestros de gran calidad como Simón de Bueras, y otra más práctica, aplicada a las labores que actualmente atribuimos a un carpintero.

Por otro lado, los oficios de entallador y escultor eran casi sinónimos. El entallador ejecutaba los motivos decorativos en relieve en espacios como fachadas, portadas y retablos. El escultor, por su parte, realizaba la talla de la escultura figurativa en bulto y en relieve.

Era frecuente que un mismo maestro realizara varias tareas; en el contrato del retablo mayor de Cicero se indicaba que *“Rodrigo de los Corrales hará la obra del dicho retablo bien y suficientemente el arte de ensamblar y escultura, dada por buena a vista de maestros y peritos en el dicho arte, y dentro del tiempo por el auto de remate dado”*¹³². Además no podemos pensar que los maestros de la madera actuaban siempre de manera autónoma. De hecho existían estrechos contactos entre los artífices de la madera y los de la piedra. Así se observa en el caso de Andrés de Rada, entallador de madera y escultor, en cuyos contratos se especificaban las diferentes especialidades de la talla¹³³.

5.3 La madera del retablo

Los contratos de obra de los retablos, documentos muy detallados dada la importancia del asunto que tratan tanto para el ordenante como para el artista, aportan abundante información sobre la calidad de la madera que se pide para su construcción.

¹³² AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 4879 (31-III-1633), transcrito en J.J. Polo Sánchez y R. Espejo-

La madera predominante es la de nogal, aunque a veces se emplea castaño para zonas ocultas a la vista (por ejemplo traspilares y respaldos). En los documentos rara vez se señala su procedencia, lo que indica que tal vez se explotaran comunales o bosques pertenecientes a la iglesia correspondiente. Si se señala la procedencia de la madera, parece que se prefiere la madera de la zona de Valdeiguña y Liébana¹³⁴.

El retablo de la capilla de don Felipe Sierra en la iglesia de San Francisco de la villa de Santander “*se ha de presuponer que ha de ser de muy buena madera de ogal, seca y limpia*”, según el contrato fechado en 1616¹³⁵. Uno de los retablos de la parroquial de San Lorenzo en Pámanes, realizado por Agustín de Hermosa y Revilla, tenía como primera condición que sus seis columnas fueran “*de roble de nogal, sin albura alguna ninguna y todo lo demás del Retablo ha de ser también de nogal que podrá llevar albura, siendo seco, limpio y sin gorgojo; y los respaldos que llevaren todas las cajas y las boquillas que llevare dicha obra en sus fondos, podrán ser de madera de castaño, será sin nudo, limpia y bien labrada*”¹³⁶. El de la iglesia de San Pelayo en Arredondo “*se ha de hacer de madera de nogal y castaño bravo, la cual dicha madera ha de ser seca y bien curada conforme a la Arte, y cortada en buena luna, de suerte que no se carcoma, tuerza ni hienda*”¹³⁷.

La corta de la madera según las fases de la luna no es una cuestión baladí: el contrato para las esculturas del retablo del altar mayor de la iglesia parroquial de San Salvador en Soto la Marina especifica que el material “*haya de ser de buena madera de nogal, cortada en buena luna, que así conviene para la mayor permanencia de la obra*”¹³⁸.

Las figuras del retablo también se hacían de madera, como la que se obliga a hacer en Sohano (Junta de Siete Villas) el “*maestro de ensambladura*” Rodrigo de los Corrales, “*una imagen del Señor San Roque con su retablico, que tenga su encajamiento para una figura del Señor San Sebastián, de madera de nogal bien curada, excepto los tablones que han de ser de castaño*”¹³⁹.

¹³⁴ POLO SÁNCHEZ, J.J., 1991, p. 99.

¹³⁵ AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 27, ante Antonio de Barreda (1616), transcrito en GONZÁLEZ ECHEGARAY, M^a.C., 1971, p. 23.

¹³⁶ AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 4983, ante Felipe de Camporredondo (1720), transcrito en GONZÁLEZ ECHEGARAY, M^a.C., 1973, p. 128.

¹³⁷ AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 3452 (1622), transcrito en GONZÁLEZ ECHEGARAY, M^a.C., 1971, p. 26.

¹³⁸ AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 698, ante Francisco de la Puente Herrera (1709), transcrito en GONZÁLEZ ECHEGARAY, M^a.C., 1971, p. 94.

¹³⁹ AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 4884, ante Pedro de la Sierra (1603), transcrito en GONZÁLEZ

En las condiciones para las andas y la figura de la Virgen del Rosario de San Mamés de Meruelo se especificaba que la Virgen fuera *“de buena madera, seca y limpia, y de la misma traza y costa y alto que la que Juan de Pobes hizo para en Castillo”*, mientras que las andas *“sean de madera de nogal todas, seca y limpia de la mesma costa que las que Juan de los Corrales hizo para el lugar de Castillo”*¹⁴⁰. Algunas imágenes tenían un curioso mecanismo para ser bajadas hasta el altar desde su correspondiente retablo, como la Virgen de Gracia, en la iglesia parroquial de San Román en Aés (Puente Viesgo)¹⁴¹.

5.4 Dorado y estofado de retablos

La operación del dorado de un retablo requería la participación de un número amplio de operarios. En el caso de la iglesia de Mazcuerras, la memoria de gastos refería los pagos realizados a los carreteros que habían transportado el yeso y los panes de oro necesarios, *“al que echó la leña para cocer el yeso”*, a los carpinteros que armaron el andamio, a las personas *“que concurrieron a cortar las alisas y ayudar a cargarlas para dicho andamio”*, etc.¹⁴².

Uno de los ejemplos documentales de la pintura y el dorado de retablos es el de San Francisco en la Capilla de San Marcos en Rada (Junta de Voto). Un fragmento del contrato decía: *“Primeramente se ha de lavar toda la obra con cola delgada y ajos, y hieles, todo mezclado y muy hervido, para que la madera quede limpia para recibir los demás aparejos, y para que la carcoma no entre en ella y si la hubiere la mate. / Luego, seco esto, se ha de plastecer con buen yeso templado con cola fuerte de Flandes, igualando los hoyos, hendeduras y faltas de la madera, y seco lo dicho, se ha de enlienzar las dichas hendeduras con lienzas nuevas y cola de Flandes. / Luego, seco lo hecho, se han de dar cinco manos de muy buen yeso grueso, templado con buena cola del baldrés dejar secar la una antes que la otra, y han de ir todas las demás y siguiendo y quedando esta orden. / Luego, se le han de dar otras cinco de mate, guardando la orden, luego ha de llevar otras cinco de bol de llanes, templado con cola muy mas delgada y limpia para que el oro salga*

¹⁴⁰ AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 4886, ante Pedro de la Sierra (1624), transcrito en M^a.C. GONZÁLEZ ECHEGARAY, M^a.C., 1973, pp. 30-31. En este documento se observa un hecho interesante, la copia de modelos y formas para la fábrica de parroquias próximas.

bueno y suave, y todo esto ha de ir en esta forma, y para llevar buen fundamento y para que el oro salga bueno y de buena color, acabando dicho aparejo se ha de dar a todo lo que se goza de la dicha obra, con el mejor oro que se hallase, sin mezcla alguna de plata ni otra cosa"¹⁴³.

Para las policromía de las imágenes barrocas se usaba bol de Llanes y panes de oro procedentes de Burgos, Logroño y Valladolid.

5.5 Cajonerías

Uno de los muebles indispensables en las iglesias es la cajonería, colocada normalmente en la sacristía con el fin de guardar los sagrados hábitos y las ropas del altar. Es de suponer que la función de la cajonería de las sacristías fuera en cierta forma equiparable a la del arca de las casas, tipología mueble a la que fue sustituyendo en las sacristías.

Las cajonerías seguían modelos carpinteriles, lo que no impedía que algunas tuvieran un gran interés escultórico, como la cajonería rococó de la iglesia parroquial de Guriezo, trazada en 1773-4 por Miguel Antonio Díez y ejecutada por el arquitecto de retablo Nicolás del Mazo. Otros ejemplos destacados son la de la iglesia de Santa María de Cudeyo, ejecutada por Juan de las Cavadas y Jerónimo de Camporredondo en 1692 (de la que hay noticias documentales) y la de la iglesia de la Asunción en Hazas de Liendo, de Miguel y Miguel Ignacio de Avendaño (1782)¹⁴⁴. Son destacables asimismo los ejemplos conservados en la iglesia parroquial de Aloños (Villacarriedo)¹⁴⁵, la de la parroquial de San Pedro de Limpias, la capilla de los Rugama en Bárcena de Cicero, el Convento de Soto-Iruz, la iglesia de San Pedro de Solórzano y la parroquial de Santoña¹⁴⁶.

En 1670 se contrató una cajonería para la sacristía de la Colegial de Santander, con madera "*limpia, seca y bien tratada*". Las maderas que asentaban en el suelo, como son las destinadas a tarimas, cajones y montantes que arriman a la pared, debían ser de roble, "*por ser permanente a las humedades*". Sin embargo las divisiones de los cajones y respaldos contra la pared habían de ser "*de tabla de castaño de buena calidad, que no críe polvo que*

¹⁴³ AHPC, *Protocolos Notariales*, Leg. 1106, f.º 32-39, ante Miguel del Río (1614), transcrito en M^a. C. González Echegaray, op.cit.(b), pp. 14-15. En *ibidem*, op.cit. (c), pp. 153-156, se transcribe el contrato para el dorado del retablo para San Juan Nepomuceno en la Catedral de Santander (1763).

¹⁴⁴ POLO SÁNCHEZ, J.J., 1991, p. 37.

¹⁴⁵ C. González Echegaray,

dañe a las ropas y las frentes de estas divisiones que hacen como suelos de gavetas, se han de chapeadas de nogal, que no descubran frente de castaño y las tablas de las tarimas también de castaño, y los nudillos sobre que se asienta la tarima, han de ser de roble"¹⁴⁷. Esta cajonería de la Catedral de Santander es el único ejemplo en el que se cita la madera de caoba¹⁴⁸.

5.6 Sillerías corales

No se conserva ninguna sillería de coro anterior al Neoclasicismo, y no hay noticias documentales de construcción de alguna durante los siglos XVII y XVIII.

Destacan la sillería del convento dominico de Las Caldas de Besaya y la de la colegiata de Santillana del Mar¹⁴⁹.

5.7 Órganos barrocos

No ha llegado hasta nuestro días ningún órgano barroco pero se sabe que hubo uno en Laredo, en cuya caja de madera intervino el maestro Miguel Ignacio de Avendaño en 1770¹⁵⁰.

5.8 Bancos de iglesia

Las condiciones de los contratos de los bancos también eran bastante detalladas, como se observa en los de la parroquial de San Pedro en Castillo (Siete Villas), cuyos pies *"han de ser de roble [...] pegados por bajo y clavados con sus espigas en cada pie"*¹⁵¹.

5.9 Cruces procesionales y de humilladero

Las cruces procesionales pueden ser de metal o de madera. Hay obras en madera dorada o policromada desde el siglo XVI, con un carácter marcadamente popular¹⁵².

¹⁴⁷ AHPC, *Protocolos Notariales*, leg. 67, ante Portilla (1670), transcrito en GONZÁLEZ ECHEGARAY, M.^oC., 1973, p. 64.

¹⁴⁸ POLO SÁNCHEZ, J.J., 1991, p. 99.

¹⁴⁹ *Ibidem*, p. 37.

¹⁵⁰ *Ibidem*, p. 38.

Las cruces de los humilladeros, por su parte, se hacen de madera o piedra. Las de madera son más esbeltas, con un pequeño Cristo y un sencillo pedestal¹⁵³. Los ejemplares de cruces de madera con Cristo conservados son bastante pobres, debido a la caducidad del material a la intemperie. Las cruces antiguas escasean, pues se han ido reponiendo sobre todo en la segunda mitad del siglo XIX y primera mitad del XX. No obstante, pueden citarse algunas cruces interesantes, como en el asubiadero de la salida de Ramales de la Victoria en la carretera de Helguero, Polientes, Luzmela y Bárcena Mayor. La cruz exenta del barrio de los Pumares en Miera responde a un modelo del siglo XVI y está realizada por un entallador muy detallista.

También existen figuras de crucificados en madera, como las cruces de Casasola y Ruiseñada, cerca de Comillas¹⁵⁴.

5.10 Carpinteros de armar

En Cantabria no abundan tanto como en el País Vasco, pero también merecen su consideración histórica las armaduras de madera que formaban las techumbres de algunas iglesias o ermitas.

En uno de sus tratados Juan Bautista de Villalpando intentaba equiparar la arquitectura de corte clásico con la arquitectura de la revelación bíblica, utilizando por ejemplo la bóveda de cedro que cubría el *sancta sanctorum* del templo de Salomón¹⁵⁵.

Sin embargo, en principio, y por regla general, la factura de tales estructuras en tal material percedero se debía a la falta de dinero para costear una cubierta pétreo. Los resultados, sin embargo, lograban disimular la *carencia fatal* mediante tres tipos posibles de armaduras según su forma, técnica constructiva y decoración: a dos aguas o de parhilera, de par y nudillo, y armadura de limas (de par y nudillo con dos faldones añadidos)¹⁵⁶.

Por otro lado, aunque la Montaña se mantuvo al margen de las principales corrientes decorativas de origen musulmán, existe un ejemplo del arte popular de los siglos XVII-XVIII, el de la iglesia de Correpoco, que recuer-

¹⁵³ SÁNCHEZ TRUJILLANO, M^a.T., 1977-1978, p. 74.

¹⁵⁴ *Ibidem*, 1979-1980, pp. 123-124

¹⁵⁵ GÓMEZ MARTÍNEZ, J., 1996, p. 25. El tratado de Villalpando se titula *Tratado de la arquitectura perfecta en la última visión del Profeta Ezequiel* (1596-1604).

¹⁵⁶ SÁNCHEZ TRUJILLANO, M^a.T., 1979-1980, pp. 85-86. Las armaduras de madera constan de varias partes, según sea su tipología; los maderos se denominan hilera, limas, pares, faldones, nudillos, soleras y almizates. ARAMBURU-ZABALA, M.A., (b), indica que las techumbres se clasifican según

da las techumbres mozárabes castellanas. Su autor, de hecho, decoró los cuadrados, esto es, los maderos puestos en las esquinas de las armaduras, y pintó su creación “con un sentido popular muy ingenuo”¹⁵⁷.

La techumbre de Correpoco es un tipo de carpintería aparente que adopta la forma de una bóveda. Consta de “una armadura de par y nudillo del siglo XVII, recubierta de casetones de tabla y policromada, que sin embargo no guarda ningún parentesco técnico ni estilístico con la mayor parte de las carpinterías vascas”¹⁵⁸.

El trabajo del carpintero de armar en una techumbre incluye labores de talla, ensamblado, claveteado y decoración polícroma que se corresponden con los motivos ornamentales de apeinazado, ataujerado y policromía. Para ésta se emplea una imprimación de yeso y cola animal, juntoal desarrollo de la técnica de temple húmedo y panes de oro¹⁵⁹.

6. EBANISTAS O EL SILENCIO DEL AIRE

*“Debía de hacer una verdadera obra de arte;
parecía un ebanista barnizando un mueble”.*

(Pío Baroja)

Aún existen ebanistas, porque aún existe “la materia” y los nuevos “materiales” no pueden sustituirla del todo; probablemente no haga falta.

En este último capítulo, el más corto pero también el más cercano en el tiempo, nos referimos brevemente a los ebanistas y a un taller de la madera que mantuvo su actividad durante varias décadas y que, como tantos otros, no aparece nunca citado en ningún libro, aunque tuvo su importancia económica y cultural en un ámbito rural cercano a Santander.

6.1 Valores de la ebanistería montañesa

¹⁵⁷ *Ibidem*, pp. 88-89.

¹⁵⁸ GÓMEZ MARTÍNEZ, J., 1996, p. 59; *Gran Enciclopedia...* t. III, p. 63.

La ebanistería montañesa es una de las más prestigiosas de la Península Ibérica. Pueden distinguirse cuatro tipos principales: la popular, invariable frente a modas; la popular, variable según las modas; la ebanistería creadora de mobiliario con una técnica depurada; y la ebanistería que realiza muebles de lujo¹⁶⁰.

Las noticias históricas de la ebanistería en Cantabria se concentran en los siglos XVII y XVIII, bien a través de la labor de los tallistas montañeses que trabajaban en el resto de la Corona o bien a través de las importantes, y aún poco estudiadas, escuelas de Casar de Periedo y Los Tojos¹⁶¹.

En general la ebanistería se caracteriza por la variedad de su trabajo en madera, puesto que un ebanista es capaz de hacer un mueble, lo mismo que tallar un relieve o una figura humana, o de restaurar diversas piezas de madera¹⁶².

Maderas aptas para la talla son el tilo, el nogal, el chopo, el peral, el cerezo, el boj, el roble y el olmo, entre otras¹⁶³. Una de las herramientas más importantes para el ebanista es su amplia colección de gubias y formones.

6.2 Una biblioteca sobre la madera

La biblioteca de un ebanista o un carpintero se nutre con frecuencia de textos teóricos y prácticos sobre la madera y su uso.

Un texto bastante recurrente y de carácter práctico es el de A.L. Casillas, *Máquinas. Cálculos de taller*, Madrid, 1965 (21ª ed.); se trata de un compendio de cálculo referente al taller, con tablas trigonométricas, palancas, engranajes, divisiones para fresadoras, sistema general de roscas, herramientas de corte, etc.

Otra obra de referencia general es *Tecnología de la madera. Obra teórico práctica ilustrada con 1150 figuras y 27 tablas*, Biblioteca Profesional E.P.S., Ediciones Don Bosco, Barcelona, s.a.

Para la ebanistería se usa con frecuencia la obra de Fritz Spannagel

¹⁶⁰ BASURTO, N., 1986, p. 58. Cita a B. Secades González-Camino, *Muebles montañeses*, Instituto Cultural Cantábrico, Diputación Provincial de Santander, Santander, 1972, p. 111.

¹⁶¹ *Gran Enciclopedia...*, t. III, p. 168.

¹⁶² Véase por ejemplo el reportaje dedicado a Santiago Díez en *El Diario Montañés* del domingo 27 de septiembre de 1998.

Tratado de ebanistería. Obra de utilidad para mueblistas, arquitectos y decoradores, cuya segunda edición está publicada en Barcelona en 1955. En ella se parte de las generalidades sobre la madera para pasar a desarrollar los montajes para las diversas fases del trabajo, las principales máquinas de los talleres de ebanistería, las uniones y ensambladuras empleadas en la construcción de muebles, los herrajes y accesorios, el tratamiento de las superficies, el dibujo profesional, ejemplos de muebles y mobiliarios y la organización mercantil.

En cuanto a las labores propias de la carpintería puede destacarse una obra publicada hace varias décadas pero con 80 formidables láminas para el trabajo de fachadas e interiores, puertas, escaleras, arrimaderos, ventanas, balcones, etc., que se titula *Nuevos modelos de carpintería*, tomo 2º, publicada por Ediciones Artísticas, en Barcelona.

Para elementos constructivos concretos puede utilizarse la obra de E. Neufert *Arte de proyectar en arquitectura. Fundamentos, normas y prescripciones sobre construcción, instalaciones, distribución y programas de necesidades. Dimensiones de edificios, locales y utensilios*, Barcelona, 1974. O también la de A. Haberer titulada *Puertas y portales*, publicada en Barcelona en 1969, que cuenta con un gran número de láminas y fotografías.

6.3 Los talleres de carpintería o una adaptación necesaria: un ejemplo en Puente Arce

“El suelo era un lecho blando de virutas”
(Manuel Rivas)

No quisiéramos terminar esta sencilla exposición sobre los trabajos de la madera en Cantabria sin referirnos, aunque sólo sea de pasada, a la existencia de talleres de carpintería de carácter familiar, que han desarrollado sus actividades durante las últimas décadas adaptándose a las nuevas posibilidades de trabajo sin renunciar a los saberes tradicionales. Un ejemplo puede ser el taller de los hermanos López Concha situado en el barrio de Velo en Puente Arce.

Existe la tendencia de considerar el “hinterland” de Santander como un espacio escasamente ruralizado, debido a la influencia de la capital. Creemos, sin embargo, que estos espacios merecen ser estudiados en su justa medida y con un mayor detalle, puesto que, a lo largo del último siglo, se observan en ellos comportamientos adaptativos a las nuevas influencias pero sin renunciar a un modo de vida que bebe directamente del pasado y de unos conocimientos artesanales que se transmiten a lo largo de varias generaciones. En el caso de este taller son tres las generaciones de carpinteros, ebanistas y chapistas pertenecientes a la misma familia, abarcando un espacio cronológico de más de medio siglo.

La concentración de operarios unidos por lazos de sangre (padrehijos, hermanos) permitió la unión de una suerte de actividades en cadena como pueden ser las relativas a construir las carrocerías para camiones o reparar los chasis de algunos vehículos como autobuses o las célebres rubias (coches de madera), que requería una labor tanto de fragua (para los elementos férreos) como de carpintería. Esta consanguinidad no fue óbice para que se contrataran operarios para el chapeado de las carrocerías.

La actividad del taller, mientras mantuvo vivo su espíritu, animó el devenir del citado barrio. Como el trabajo de la madera anima nuestra pequeña historia.

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

ACEDO GUEVARA, J.A., *Carpinteros de ribera vizcaínos*, col. Temas Vizcaínos, 47, Caja de Ahorros Vizcaína, s.l., 1978.

AEDO, C., DIEGO, C., GARCÍA CODRÓN, J.C. y MORENO, G., *El bosque en Cantabria*, Biblioteca Básica, 3, Universidad de Cantabria / Asamblea Regional de Cantabria, Santander, 1991 (3ª ed.).

ALCALDE DEL RÍO, H., “Contribución al léxico montañés”, *Revista de Santander*, tomo quinto (1932a), pp. 160-168, 198-205 y 266-276.

ALCALDE DEL RÍO, H., “Contribución al léxico montañés. Apéndice”, *Revista de Santander*, 2, sexto tomo (1933b), pp. 64-67.

ARAMBURU-ZABALA, M.Á., *Las obras públicas en la Corona de Castilla entre 1575 y 1650: los puentes*, tesis doctoral dirigida por A.E. Pérez Sánchez, Universidad Autónoma de Madrid, 1988 (a).

ARAMBURU-ZABALA, M.Á., *La técnica de construcción medieval en Castilla y León* (en prensa) (b).

ARCE VIVANCO, M. de, “*Ordenanzas de los Concejos de Mogrovejo y Tanarrio*”, Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore Hoyos Sainz, VI (1974), pp. 313-350.

BALLESTEROS-BERETTA, A., *La Marina cántabra, tomo II. Desde el siglo XVII al ocaso de la navegación a vela*, Diputación Provincial, Santander, 1968.

BARREDA, F., y VEGA, F. de la, “*Algunas tradiciones y supersticiones de la Montaña*”, *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore Hoyos Sainz*, VI (1974), pp. 251-262.

BASURTO, N., *Leonardo Rucabado y la arquitectura montañesa*, Colegio Oficial de Arquitectos de Cantabria, Xarait Ediciones, Bilbao, 1986.

BARÓ PAZOS, J. y PÉREZ BUSTAMANTE, R., *El gobierno y administración de los pueblos de Cantabria. I. Liébana*, Diputación Regional de Cantabria / Universidad de Cantabria, Santander, 1988.

BONA, C., *Memoria sobre la explotación de los robles por la Marina en la Provincia de Santander y noticia acerca de las hayas de la misma Provincia*, Madrid, 1881.

BONA GIL DE LEÓN, A., y NOFUENTES CASAS, N., *La madera*, col. Los oficios. Cartillas sobre orientación e iniciación profesional, Paraninfo, Madrid, 1966.

CAMPUZANO RUIZ, E., “*Un taller retablista del siglo XIX*”, *Altamira*, XLIV (1983-1984), pp. 327-333.

CASADO SOTO, J.L., “*La arquitectura naval en Cantabria*”, en *Barcos y astilleros. La construcción naval en Cantabria*, Biblioteca Navalía, 1, Autoridad Portuaria de Santander, Santander, 1993, pp. 13-51.

CASILLAS, A.L., *Máquinas. Cálculos de taller*, Ed. “Máquinas”, Madrid, 1965 (21ª ed.).

CHRISTIAN, William A., Jr., *Trovas y comparsas del Alto Nansa compuestas y transmitidas por los habitantes de los Valles de Rionansa, Tudanca y Polaciones*, Aula de Etnografía, Universidad de Cantabria, Santander, 1998.

COLINA DE RODRÍGUEZ, L., *El folklore en la obra de José María de Pereda*, Institución Cultural de Cantabria / Diputación Regional, Santander, 1987.

COVARRUBIAS, S. de, *Tesoro de la lengua castellana o española*, Madrid, 1611, Ed. Turner, Madrid, 1977.

CORBERA MILLÁN, M. (coord.), *Guía del Ecomuseo Saja-Nansa*, Grupo de Acción Local Saja-Nansa, Santander, 1995 (a).

CORBERA MILLÁN, M., *Guía del Ecomuseo Saja-Nansa*. Los caminos del Ecomuseo, Grupo de Acción Local Saja-Nansa, Santander, 1995 (b).

CORRIPIO PÉREZ, F., *Diccionario etimológico general de la lengua castellana*, Bruguera, Barcelona, 1984 (3ª ed.).

COSSÍO, A. y EPIFANIO, L., "Un ratucu con un abarqueru", *L'Abriugu. Rivista de Treiciones y Cultura Pupular de Cantabria*, nº 1, (1998), pp. 32-35.

CRESPO LÓPEZ, M., "Iconología de los árboles a través de la literatura emblemática de la Época Moderna", *Anales del Instituto de Estudios Agropecuarios*, XIV (2001-2002), pp. 151-170.

CUBRÍA SAINZ, F., "Trípticos de la Montaña", *La Revista de Santander*, 5 (1931), pp. 180-189, 202-213 y 253-258.

Diálogo entre un vizcayno y un montañés sobre la fábrica de navíos, estudio y transcripción del texto por M^a.I. Vicente Maroto, Estudio General, 11, Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca, 1998.

DÍAZ GÓMEZ, A., "Vocabulario de términos montañeses de la región de Carmona", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos Sainz"*, vol. III (1971a), pp. 109-122.

DÍAZ GÓMEZ, A., "Los abarqueros de Carmona (Santander)", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos Sainz"*, vol. VI (1974b), pp. 105-136.

DÍAZ GÓMEZ, A., "Nueva aportación de términos montañeses de la región de Carmona", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos Sainz"*, vol. VII (1975c), pp. 137-149.

DÍAZ GÓMEZ, A. y F. SOPEÑA PÉREZ, "El batán o pisa de Ledantes", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos Sainz"*, VIII (1976), pp. 277-292.

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, R., "Los telares de Cabezón de Liébana", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos Sainz"*, vol. XI (1981-83), pp. 233-251.

GALENDE DÍAZ, J.C., y FERNÁNDEZ HIDALGO, A. M^a., "Vocabulario de términos marinos en la Edad Moderna", *Anuario del Instituto de Estudios Marítimos Juan de la Cosa*, VII (1988-98), pp. 227-253.

GARCÍA ALONSO, M., "La cabaña montañesa en el valle de Soba (Cantabria)", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos*

Sainz”, vol. XI (1981-83a), pp. 81-142.

GARCÍA ALONSO, M., “El carboneo de la madera en Aguayo (Cantabria)”, *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore “Hoyos Sainz”*, vol. XII (1984-86b), pp. 221-233.

GARCÍA ALONSO, M., y BOHIGAS ROLDÁN, R., *El Valle de Soba. Arqueología y Etnografía*, Tres, Santander, 1995.

GARCÍA CASTRILLO, G. y SARABIA ROGINA, P., “La carpintería de ribera”, en *Barcos y astilleros. La construcción naval en Cantabria*, Biblioteca Navalía, 1, Autoridad Portuaria de Santander, Santander, 1993, pp. 55-80.

GOMARÍN, F., “El rabel, un instrumento músico-folklórico”, *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore Hoyos Sainz*, II (1970a), pp. 51-92.

GOMARÍN, F., “La gaita en Cantabria”, *La Revista de Santander*, 29 (octubre-diciembre de 1982b), pp. 36-39.

GOMARÍN, F., *Madera para calzar (de uso tradicional en Cantabria)*, Aula de Etnografía, Universidad de Cantabria, Santander, 1993 (c).

GOMARÍN, F., “El calzado de madera tiene interés internacional”, *Acomat. Revista de las asociaciones de empresarios del mundo de la madera*, año XV, nº 85 (1994d), pp. 40-42.

GOMARÍN, F., y MADARIAGA, B., “Hallazgo de un ejemplar de podadera en la Concha de Villaescusa”, *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore Hoyos Sainz*, VI (1974), pp. 137-143.

GÓMEZ MARTÍNEZ, J., “El arte de la madera entre los artífices trasmeranos del último cuarto de siglo XVI. Tres trazas de arquitectura para Valladolid”, *Cuadernos de Trasmiera*, III (1992a), pp. 117-138.

GÓMEZ MARTÍNEZ, J., “La casa montañesa con solana y estragal. Orígenes y configuración de una tipología arquitectónica”, *Actas VIII Congreso Nacional de Historia del Arte*. Cáceres, 3-6 de octubre de 1990, vol. I, Junta de Extremadura, Salamanca, 1992(b), pp. 235-238.

GÓMEZ MARTÍNEZ, J., “Ante lapidem lignum fuit. Algo más que bóvedas de crucería”, en *Ars Lignea. Zurezko elizak Euskal Herrian. Las iglesias de madera en el País Vasco*, S.E. Electa España, S.A., Diputación Foral de Álava / Diputación Foral de Bizkaia / Diputación Foral de Gipuzkoa, 1996 (c). 25-95.

GÓMEZ PELLÓN, E., *Carmona. Patrimonio etnográfico y tradición cultural*, Universidad de Cantabria, Santander, 1998.

GÓMEZ PELLÓN, E. (ed.), *Hilanderas y tejedores. Aportación al estudio del patrimonio cultural de la comarca de Campoo*, Universidad de Cantabria, Santander, 2003.

GÓMEZ VEGA, B., "Herramientas de carpintería de ribera", en *Barcos y astilleros. La construcción naval en Cantabria*, Biblioteca Navalía, 1, Autoridad Portuaria de Santander, Santander, 1993 pp. 81-103.

GONZÁLEZ-CAMINO y AGUIRRE, F., "Hilanderas y telares de la Montaña", *La Revista de Santander*, 6 (1932), pp. 277-288, y 1, sexto tomo (1933), pp. 1-10.

GONZÁLEZ ECHEGARAY, J., "Aportación al estudio del carro chillón en Cantabria", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos Sainz"*, I (1969a), pp. 47-79.

GONZÁLEZ ECHEGARAY, J., "Yugos y arados en la provincia de Santander", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos Sainz"*, vol. III (1971b), pp. 123-169.

GONZÁLEZ ECHEGARAY, J., y DÍAZ GÓMEZ, A., *Manual de etnografía cántabra*, Lib. Estudio, Santander, 1988.

GONZÁLEZ ECHEGARAY, M^a.C., "Los maestros, remolares", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos Sainz"*, vol. II (1970a), pp. 213-228.

GONZÁLEZ ECHEGARAY, M^a.C., *Documentos para la historia del arte en Cantabria*, 2 tomos, Instituto Juan de Herrera de la Institución Cultural de Cantabria, Diputación Provincial de Santander, Santander, 1971(b) y 1973(b).

GONZÁLEZ ECHEGARAY, M^a.C., *Millar y medio de refranes para Cantabria*, Ed. Tantín, Santander, 1989(c) (3^a ed.).

GONZÁLEZ SAINZ, C., y GONZÁLEZ MORALES, M., *La Prehistoria en Cantabria*, Ed. Tantín, Santander, 1986.

Gran Enciclopedia de Cantabria, 8 vols., Ed. Cantabria, Santander, 1985.

GUTIÉRREZ LOZANO, N., *Diccionario "palabreru" campurriano*, ed. del autor, Santander, 1999.

HABERER, A., *Puertas y portales*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1969.

HOPPE, H., *Tallado en madera*, col. Cómo hacer, Kapelusz, Buenos Aires, 1972.

HOYOS SANCHO, N., "Palillo o varilla para hacer calceta", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore Hoyos Sainz*, VI (1974), pp. 89-104.

HUIDOBRO, E. de, *Palabras, giros y bellezas del lenguaje popular de la Montaña elevado por Pereda a la dignidad del lenguaje clásico español*, Imp. La Propaganda Católica, Santander, 1907.

KRAEMER KOELLER, G., *Compendio de la conservación de maderas*, Imp. Cervantina, Santander, 1958.

LASTRA VILLA, A. de la, *Dibujos y comentarios sobre arquitectura montañesa popular*, ed. de Rosa Castro Carral, Santander, 1992.

MADARIAGA DE LA CAMPA, B., "Útiles de mariscar", *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos Sainz"*, IV (1972), pp. 119-154.

Maderas de roble necesarias para fabricar una fragata de 52 cañones, s.l., s.n., s.a. (ca. 1700).

Maderas de roble, necesarias para fabricar un navío de 68 cañones, s.l., s.n., s.a. (ca. 1700).

MODERATO COLUMELA, L.J., *De los trabajos del campo*, ed. a cargo de A. Holgado Redondo, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Siglo XXI, Madrid, 1988.

NEUFERT, E., *Arte de proyectar en arquitectura. Fundamentos, normas y prescripciones sobre construcción, instalaciones, distribución y programas de necesidades. Dimensiones de edificios, locales y utensilios*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1974.

Nuevos modelos de carpintería, tomo 2º, Ediciones Artísticas, V. Casellas Moncanut, Sucesor de J.M. Fabre, Barcelona, s.a.

PALENCIA, A. de, *Universal vocabulario en latín y en romance collegido por el cronista Alfonso de Palencia*, Sevilla, 1490, ed. de J.M. Hill, Registro de voces españolas internas, Real Academia Española, Madrid, 1957.

PÉREZ BUSTAMANTE, R., *Ordenanzas antiguas de la Villa de Cabezón de la Sal*, Ayuntamiento de Cabezón de la Sal, Santander, 1980 (a).

PÉREZ BUSTAMANTE, R., *Val de San Vicente en su historia. Las ordenanzas concejiles*, Ayuntamiento de Val de San Vicente, Santander, 1984 (b).

PÉREZ DE HERRERA, C., *Al católico y poderosísimo Rey de las Españas y Nuevo Mundo Don Felipe III remedios para el bien de la salud del cuerpo de la República en razón de muchas cosas tocantes al bien, prosperidad, riqueza y fertilidad destes Reynos y estauración de la gente que se ha echado dellos*, c.1610, firmado el 1-V-1610 [BMP, 627]

POLO SÁNCHEZ, J.J., *Arte Barroco en Cantabria. Retablos e imaginiería. (1660-1790)*, Biblioteca Básica, 6, Universidad de Cantabria / Asamblea

- Regional de Cantabria, Santander, 1991.
- POLO SÁNCHEZ, J.J., y ESPEJO-SAAVEDRA, R., *El Retablo Mayor de Cicero. Historia y restauración*, Fundación Marcelino Botín, Santander, 1996.
- RIANCHO, J., “Los hórreos montañeses”, *Altamira*, nº 2 y 3 (1945), pp. 79-82.
- RÍO Y SAINZ, J.A. del, *La Provincia de Santander considerada bajo todos sus aspectos*, Imp. y Litog. de El Atlántico, Santander, 1889.
- RIVAS, M., *El lápiz del carpintero*, Ed. Alfaguara, Madrid, 1998.
- RIVAS RIVAS, A.M^a., *Antropología social de Cantabria*, Biblioteca Básica, 5, Universidad de Cantabria / Asamblea Regional de Cantabria, Santander, 1991.
- RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, A. y ARCE VIVANCO, M. de, “Las ordenanzas del concejo de Tresabuela (Polaciones)”, *Altamira*, L (1992-1993), pp. 143-180.
- RUIZ DE LA RIVA, E., *Casa y aldea en Cantabria. Un estudio sobre la arquitectura del territorio en los valles del Saja-Nansa*, Lib. Estudio / Universidad de Cantabria, Santander, 1991.
- RUIZ DE LA TORRE, J., *Árboles y arbustos de la España peninsular*, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Madrid, 1979.
- SAIZ BARRIO, M.Á., *Léxico cántabro*, Ed. Tantín, Santander, 1991.
- SAN JOSÉ MEDIAVILLA, Á., *Serrones en Cantabria. Los últimos obreros forestales manuales de España*, CEM, Santander, 2003.
- SÁNCHEZ TRUJILLANO, M^a.T., “La techumbre de Correpoco”, *Altamira*, XLII (1979-1980a), pp. 83-92.
- SÁNCHEZ TRUJILLANO, M^a.T., “Los humilladeros de la Montaña, ‘Las Cruces’”, *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore Hoyos Sainz*, X (1979-80b), pp. 115-153.
- SÁNCHEZ TRUJILLANO, M^a.T., “Los humilladeros de la Montaña. Los santucos de la Pasión”, *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore ‘Hoyos Sainz’*, IX (1977-1978), pp. 71-88.
- SANTAMATILDE, F., “El salero”, *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore ‘Hoyos Sainz’*, I (1969), pp. 81-85.
- SARABIA SOLANA, J.A., “La industria naval en Cantabria”, en *Barcos y astilleros. La construcción naval en Cantabria*, Biblioteca Navalía, 1, Autoridad Portuaria de Santander, Santander, 1993pp. 105-163.
- SECADES GONZÁLEZ-CAMINO, B., “Muebles montañeses”, *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore ‘Hoyos Sainz’*, IV (1972), pp. 61-118.

SIMÓN CABARGA, J., *Perfil histórico-anecdótico de la ciudad*, Conferencia pronunciada en el Ateneo de Santander el 29 de marzo de 1955, en el cursillo conmemorativo del II Centenario de la concesión del título de ciudad a la villa de Santander, Centro de Estudios Montañeses, Imp. Provincial, Santander, 1955.

SPANNAGEL, F., *Tratado de ebanistería. Obra de utilidad para mueblistas, arquitectos y decoradores*, traducción de la cuarta edición alemana por M. Company, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1955 (2ª ed.).

Tecnología de la madera. Obra teórico-práctica ilustrada con 1150 figuras y 27 tablas, Biblioteca Profesional E.P.S., Ediciones Don Bosco, Barcelona, s.a.

VAQUERIZO GIL, M., "Vocabulario de términos utilizados en los testamentos e inventarios insertos en el Apéndice", *Altamira*, LI (1994-95), pp. 221-231.

VICENTE MAROTO, M^a.I., "La fábrica de navíos a principios del siglo XVII", en *Diálogo entre un vizcayno y un montañés sobre la fábrica de navíos*, estudio y transcripción del texto por M^a.I. Vicente Maroto, Estudio General, 11, Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca, 1998.

VV.AA., *Formas de cultura y vida tradicional de los pastores y vaqueros en la región de Cantabria*, Universidad de Cantabria, Santander, 1987.

WILHELM, F., *Para tornear madera*, Col. Cómo hacer, Ed. Kapelusz, Buenos Aires, 1971.

Informantes orales:

M^a Rosario López Gómez, M^a Carmen González Echegaray, José María López Concha, Sonia Merino Muñiz, Ángel San José Mediavilla.

Archivos y Bibliotecas consultados:

Archivo Histórico Provincial de Cantabria: *CEM.*, *Protocolos Notariales*, *Diputación* (serie Montes), *Jurisdicciones Territoriales Antiguas* (serie Soba), *Laredo y Sautuola*.

Archivo de José Simón Cabarga, carpetas 7, 12, 15, 18 y 30.

Biblioteca de Menéndez y Pelayo

Biblioteca Municipal de Santander



*Arriba: Carro chillón.
Museo Etnográfico de Cantabria.*

*Izquierda: Trabajo de calefactado, ca. 1950.
Archivo del Puerto de Santander.*



*Taller de los Sres. López Ontoria.
Puente Arce.*



Canecillas Tresabuela

**MEDIDAS BIOMÉTRICAS CRANEALES DE AVES
Y MAMÍFEROS DE LAS CUENCAS FLUVIALES
DE CANTABRIA**

MANUEL HARO VELÁZQUEZ

RESUMEN

Año tras año, nuestras cuencas fluviales nos van ofreciendo el triste espectáculo de poder contemplar como sus aguas arrastran un gran número de animales que no han podido sobrevivir a la degradación del medio ambiente, a la contaminación en general o a las heridas causadas por sus predadores. Son situaciones que se han ido repitiendo con asiduidad, produciendo un efecto de pena, pesar y vacío ante el observador que ve con impotencia como para ellos todo está definitivamente acabado, ninguna ciencia ni fortuna podrá devolverles la vida y el deseo de poder hacer algo que pueda aliviar parte del daño causado, inunda momentáneamente la mente de cualquiera. Esto me empujó hace muchos años a recopilar los cráneos de al menos los ejemplares que podía tener acceso, por entonces contaba con catorce años y hoy he sobrepasado con creces el medio siglo, no pretendo decir con esto que merezco una medalla al dolor, ni mucho menos, pero en tantos años de observación he podido hacer un estudio de identificación de especies a través del cráneo y un archivo de datos del cual he obtenido las medidas biométricas craneales de las aves y mamíferos encontrados en cuencas fluviales de Cantabria, y que con sumo agrado podre ver publicadas en estos Anales

La situación geográfica de Cantabria, su relieve, altitud, clima y paisaje son factores que condicionan de forma importante la distribución de su fauna, encontrándose una verdadera variedad de formas y posibilidades de vida en sus cuencas fluviales.

Las aguas de sus ríos en sus primeros kilómetros de curso discurren precipitándose a gran velocidad por pendientes inclinadas, son aguas frías, limpias y cristalinas con abundantes torrentes y arroyuelos donde pueden encontrarse el mirlo acuático o el desmán de los Pirineos. Mas tarde, la alternancia orográfica da lugar a cascadas o remansos y las aguas adquieren un ritmo distinto de velocidad, cada rincón es un pequeño y fascinante mundo.

Descendiendo a lo largo del curso alto del río, la forma del paisaje se hace diferente convirtiéndose en un universo de variedad faunística y refugio de algunos animales, hasta llegar al curso medio donde la marcha es mas lenta y la vegetación adquiere una mayor riqueza ofreciendo a la fauna, un constante sustrato y protección. Es posible que algún chapoteo producido por la rata de agua puede llamarnos la atención y cuando menos lo esperamos pueda sorprendernos algo parecido a una ráfaga de luz cruzando el río a gran velocidad, es el vuelo del martín pescador poniendo su punto de color en nuestras aguas. Son zonas donde la nutria debido a sus costumbres alimentarias justifica sus inclinaciones por el ambiente húmedo y las oropéndolas, córvidos y mirlos se desenvuelven con soltura y arrogancia. Las aguas irán bordeando cabañas, aldeas y pueblos, atravesando pequeños campos de cultivo hasta llegar a la desembocadura. Allí, las características del río son diferentes, los cantos rodados se van depositando formando canales, barreras y sutiles entresijos, creando llamativas marismas con abundantes cañaverales y carrizales y donde la cantidad de vida que nace de la unión del agua y la tierra llega a unos niveles inigualables, transformándose la zona en una gran belleza natural que llenan de actividad ágiles y multicolores patos, elegantes garzas, juguetones rascones y pollas de agua, entre otras aves acuáticas a las que se suman una multitud de pequeñas aves menos llamativas, que lucen colores verdosos y parduscos, semejantes a los tonos de la vegetación marismeña. Aves que han elegido para vivir las zonas mas inaccesibles a la vista de los predadores que son atraídos en gran número debido a la superpoblación de vida que alberga las zonas pantanosas; unos, porque han colonizado con éxito el medio fluvial y han hecho de sus aguas y riberas una morada permanente, y otros, porque acuden a beber, cazar o buscar refugio

en la espesa vegetación. Tanto las aves como los mamíferos se han adaptado a su entorno, pero de una manera flexible, individuos de distintas especies llegan a codearse en el mismo biotopo, pero no existen barreras naturales para estos animales y sus distintas adaptaciones les permiten penetrar en otra clase de reservas, diversificando de ese modo sus recursos energéticos.

Literalmente pueden parecer seres privilegiados sumidos en una inmensa felicidad, pero nada más lejos de la realidad, estos seres están sujetos a las rígidas leyes de la Naturaleza y tienen presente desde que nacen un futuro realmente sombrío, la lucha por la supervivencia no tiene treguas y además de soportar una verdadera invasión de parásitos, tienen que sortear las constantes amenazas de sus predadores y todo esto dentro de un marco donde la climatología y la contaminación hacen de verdugo implacable. Es una vida llena de infortunios donde un alto porcentaje de individuos no alcanzan lo que aparentemente podría parecerse a la vejez. De esto nos da fe los restos que aparecen en las cercanías de las guaridas de los animales carnívoros, en las regurgitaciones de las aves de presa o tras recorrer nuestro litoral y especialmente las playas, después del intenso frío o las tempestades marinas.

De estos restos tienen gran importancia los cráneos por tratarse de estructuras complejas donde es asequible la medición de sus rasgos principales y la observación de detalles que pueden permitir la identificación de las distintas especies.

Muy importante son los dientes de los mamíferos, siendo uno de los principales recursos para la ya citada identificación, agrupándose en cuatro categorías según su forma o función; así, la dentición típica de un mamífero queda formada por incisivos, caninos, premolares y molares, aunque hay especies que carecen de algunas de estas categorías de dientes.

Generalmente los incisivos sirven para sujetar a las presas, los caninos para desgarrar durante un comportamiento agresivo y los premolares junto a los molares para la masticación.

Hay una forma esquemática para presentar la dentición de un mamífero, (con la excepción de los cetáceos); se efectúa mediante un quebrado, donde el numerador indica el número máximo de dientes de cada grupo por cada serie dentaria perteneciente a la mandíbula superior, mientras que los de la inferior quedan representados en el denominador:

Ejemplo:

$$\text{INCISIVOS } \frac{3}{3} \quad \text{CANINOS } \frac{1}{1} \quad \text{PREMOLARES } \frac{4}{4} \quad \text{MOLARES } \frac{2}{3}$$

y simplificando

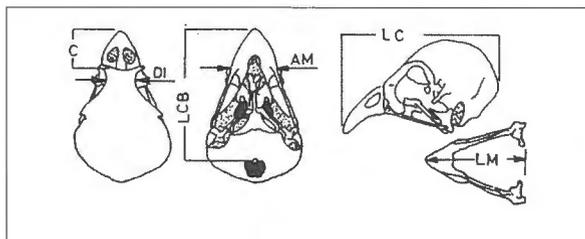
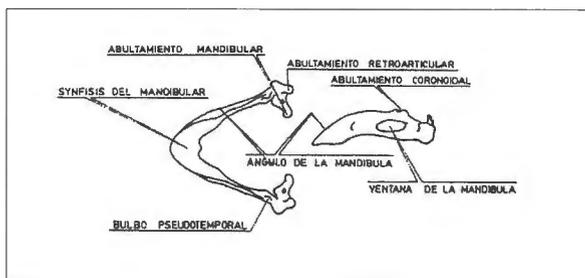
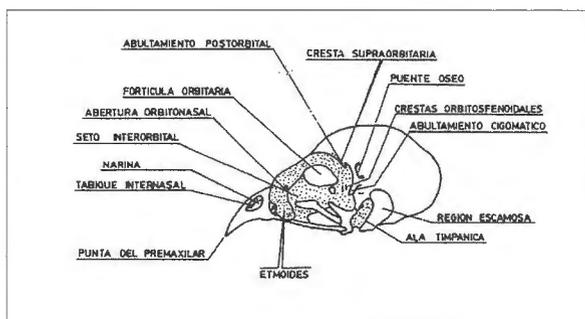
$$\frac{3 \ 1 \ 4 \ 2}{3 \ 1 \ 4 \ 3}$$

Los ejemplares que han servido de base para esta publicación, han sido recopilados en el transcurso de muchos años de búsqueda por playas, ríos y rincones poco accesibles de nuestra región, soportando duros inviernos y empleando muchas horas de verdadera soledad, quizá, y todo valga decirlo, aprovechando los estragos que ocasiona los rigores del tiempo sobre los animales cansados, heridos o que son sorprendidos por repentinas tempestades. Pero la labor no termina cuando se encuentra un animal, sino que acaba de empezar. Lo primordial de todo es hacer una perfecta identificación, si existen dudas hay que tomar todos los datos posibles, como mediciones, coloración, lugar del encuentro, estado del animal, etc.; es conveniente hacer alguna foto y si se puede, trasladarlo para identificarlo posteriormente con las ayudas necesarias. Mas tarde, y mediante una paciente y delicada labor, hay que dejar los cráneos en condiciones de poder manipularlos, una tarea no menos ingrata aunque tremendamente agradecida.

La lista de aves perteneciente a tabla I, no está sujeta a normas estrictas, vuelvo a insistir que son muchos los animales recopilados según lo descrito a los que habría que sumar los conseguidos por otras fuentes, como los de algún zoológico y personas vinculadas con el tema. Tal vez podrían ser más, pues por mencionar casos, hace unas años apareció una foca fraile en aguas del Asón, a los pocos días murió al parecer víctima de la contaminación, fue disecada y puede contemplarse en el Museo Oceanográfico de Santander; de esta manera pude encontrar una espátula, dos cigüeñas, tres barnaclas cabecinegra en el mismo día y lugar, un flamenco y podría citar un buen número de pájaros que sin duda alguna pertenecen a otros parajes y que llegaron a esas riberas empujados por fuertes vientos o tal vez huyendo de alguna tormenta. En cuanto a los mamíferos, cada dibujo del cráneo lleva en la parte inferior sus propias medidas biométricas.

Las tablas 2, 3 y 4, contienen las medias aritméticas de las medidas craneales de las aves que pueden pertenecer a las cuencas fluviales de Cantabria. Creo que debería incluir mas anátidas, ya que he podido encontrar varios Tarros canelos y blancos, pero jamás los vi vivos por las zonas y sin embargo, hay otros que ocurre lo contrario, los he avistado varias veces pero no poseo el cráneo, como sucede con el negrón común.

La nomenclatura utilizada para asignar las diferentes partes de cada hueso es la propuesta por el International Committee on Avian Anatomical Nomenclature (I C C A N), editada por Baumel en 1979 con el nombre de Nomina Anatomica Avium



C culmen
 DI distancia interorbital
 LCB longitud condilobasal
 LC longitud craneal
 LM longitud mandibular
 AM anchura maxilar

TABLA 1.
ESPECIES POR LAS ZONAS MAS REPRESENTATIVAS
DE LAS CUENCAS FLUVIALES

ZONA	ESPECIE
Montañas y riscos	Halcón, Búho real, Avión roquero, Cuervo, Lavandera cascadeña, Mirlo acuático, Treparriscos
Monte bravío	Urraca, Gavilán, Azor, Chocha perdiz, Búho chico, Cárabo, Chotacabras, Pico picapinos, Curruca mosquitera, Reyezuelo sencillo, Trepador azul, Agateador común, Arrendajo, Corneja negra
Sotos	Cuco, mochuelo, Chochin común, Zarcero común, Petirrojo, Ruiseñor común, Zorzales, Mito, Camachuelo, Oropéndola
Matorrales campos baldíos	Charlito dorado, Totovía, Bisbita común, Alcaudón común, Acentor común, mosquitero musical, Taravilla común
Pueblos	Cernícalo, Lechuza común, Golondrina común, Avión común, Gorrión común, Estornino, Ratonero común
Parques y jardines	Autillo, Abubilla, Torcecuello, papamoscas gris, Herrerillo común, Carbonero común, Verdecillo, Verderón, Curruca capirotada, Mosquitero musical
Cultivos	Aguilucho cenizo, Avefría, Lavandera blanca, Escribano soteño, Pinzón real, Jilguero, Lúgano, Pardillo común
Marismas y zonas palustres	Zampullin chico, Aguilucho lagunero, Rascón, Polla de agua, Focha, Aguja colinegra, Agachadiza común, Lavandera boyera, Carricerin común, Carricero común, Somormujo, Garza real, Garceta común, Anade real, Cerceta carretona, Pato cuchara, Anade rabudo, Cerceta común, Porrón moñudo, Gaviota reidora, Martín pescador, Avión zapador, Buitrón

TABLA 2							
NOMBRE Y NUMERO DE INDIVIDUOS	C	LC	LCB	LM	DI	AM	
ABUBILLA <i>Upupa epops</i>	5	58.06	77.74	73.94	70.92	8.6	10.22
ACENTOR COM. <i>Prunella modularis</i>	4	12.90	30.54	26.41	21.75	3.62	5.69
AGACHADIZA COM. <i>Gallinago gallinago</i>	11	84.92	110.71	93.94	87.51	10.89	9.61
AGATEADOR <i>C. Certhia brachydactyla</i>	2	17.23	31.21	27.26	23.69	2.12	3.63
AGUILUCH. LAGUNERO <i>C. aeruginosus</i>	3	38.29	78.12	66.71	54.62	11.20	16.58
AGUILUCHO CENIZO <i>Circus pygargus</i>	2	26.10	58.02	49.80	39.72	6.50	14.02
AGUJA COLINEGRA <i>Limosa limosa</i>	3	104.1	132.03	122.41	115.8	4.63	10.21
ALCAUDON COMUN <i>Lanius senator</i>	4	16.64	36.62	31.26	28.77	6.19	9.41
ANADERABUDO <i>Anas acuta</i>	5	42.93	91.15	81.91	87.32	8.10	16.32
ANADERAL <i>Anas platyrhynchos</i>	8	52.97	108.10	101.78	98.60	9.77	18.12
ARRENDAJO COM. <i>Garrulus glandarius</i>	4	32.06	61.48	53.92	50.48	8.87	13.43
AUTILLO <i>Otus scops</i>	4	17.72	40.85	30.84	25.40	9.84	11.98
AVEFRIA <i>Vanellus vanellus</i>	9	33.10	60.22	52.61	46.34	10.90	7.53
AVION COMUN <i>Delichon urbica</i>	7	8.43	24.69	23.36	18.35	2.35	8.16
AVION ROQUERO <i>Hirundo rupestris</i>	6	9.12	25.96	21.73	19.78	2.95	11.76
AVION ZAPADOR <i>Riparia riparia</i>	2	8.60	23.92	19.91	17.37	2.30	8.16
AZOR <i>Accipiter gentilis</i>	2	33.86	71.72	60.70	49.06	11.62	16.94
BISBITA COMUN <i>Anthus pratensis</i>	9	12.95	30.12	26.61	22.12	2.59	6.69
BUHO CHICO <i>Asio otus</i>	5	26.11	47.48	41.22	40.91	11.82	18.92
BUHO REAL <i>Bubo bubo</i>	2	49.02	93.60	81.18	74.42	20.02	29.12
BUITRON <i>Cisticola juncidis</i>	4	10.81	24.66	21.53	17.64	2.32	4.46
CAMACHUELO COM. <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	5	12.50	26.27	22.64	18.66	6.54	8.68
CARABO <i>Strix aluco</i>	6	29.05	65.15	54.25	44.60	13.55	21.05
CARBONERO COMUN <i>Parus major</i>	6	9.72	28.1	22.8	19.3	2.75	5.2
CARRICERIN COMUN <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	3	13.55	29.51	26.40	21.93	2.61	5.24
CARRICERO <i>C. Acrocephalus scirpaceus</i>	5	15.48	31.52	28.41	24.12	2.61	6.12
CERCET CARRETONA <i>Anas querquedula</i>	2	38.22	80.02	75.30	71.12	6.12	15.10
CERCETA COMUN <i>Anas crecca</i>	9	40.35	76.41	70.81	69.28	6.22	11.4
CERNÍCALO <i>V. Falco tinnunculus</i>	5	34.03	75.12	65.44	53.06	12.10	15.52
CORNEJA NEGRA <i>Corvus corone</i>	3	48.57	85.92	79.21	72.26	15.59	20.17

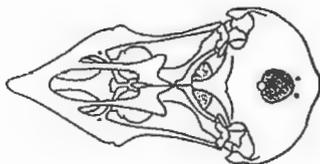
TABLA 3

NOMBRE Y NUMERO DE INDIVIDUOS	C	LC	LCB	LM	DI	AM	
CUCO <i>Cuculus canorus</i>	3	21.7	48.1	43.03	37.98	5.9	13.4
CUERVO <i>Corvus corax</i>	5	70.25	114.50	107.21	97.77	21.97	27.31
CURR. CAPIROTADA <i>Sylvia atricapilla</i>	9	13.46	31.12	26.66	22.71	3.26	5.49
CURRUCA MOSQUITERA <i>Sylvia borin</i>	6	13.53	31.12	27.10	23.36	3.02	5.12
CHOCHA PERDIZ <i>Scolopax rusticola</i>	7	85.71	113.89	96.42	88.50	11.61	10.16
CHOCHIN <i>Troglodytes troglodytes</i>	6	12.78	25.92	22.10	19.74	2.22	3.91
CHORLITO DORADO <i>Pluvialis apricaria</i>	8	33.11	59.62	51.42	47.50	10.31	9.23
CHOTACABRAS GRIS <i>Caprimulgus europaeus</i>	3	21.73	46.50	41.93	42.23	12.63	18.86
ESCRIBANO SOTEÑO <i>Emberiza cirius</i>	6	14.49	31.33	26.45	22.75	5.52	8.60
ESTORNINO PINTO <i>Sturnus vulgaris</i>	9	28.06	50.32	45.24	42.65	6.66	7.53
FOCHA COMUN <i>Fulica atra</i>	2	36.43	69.55	62.66	56.6	6.8	9.68
GARCETA COMUN <i>Egretta garzetta</i>	5	80.73	121.61	119.40	107.3	21.42	18.42
GARZA REAL <i>Ardea cinerea</i>	4	123.24	181.92	179.91	175.1	21.38	18.42
GAVILAN <i>Accipiter nisus</i> (hembras)	5	23.02	52.12	41.98	33.32	6.31	12.10
GAVIOTA REIDORA <i>Larus ridibundus</i>	8	42.33	78.13	72.75	58.33	6.67	9.20
GOLONDRINA COM. <i>Hirundo rustica</i>	9	11.18	28.90	24.57	21.89	2.95	11.75
GORRION COMUN. <i>Passer domesticus</i>	11	13.65	31.06	26.95	22.83	5.53	8.10
HALCON COMUN <i>Falco peregrinus</i>	4	28.12	73.21	58.40	49.91	17.42	19.91
HERRERILLO COMUN <i>Parus caeruleus</i>	5	6.91	22.4	10.12	15.41	2.91	4.45
JILGUERO <i>Carduelis carduelis</i>	11	12.60	26.52	22.61	19.12	4.50	5.23
LAVAND. CASCADENA <i>Motac. cinerea</i>	4	14.30	30.68	26.71	22.70	2.64	4.83
LAVANDERA BLANCA <i>Motacilla alba</i>	9	14.82	32.39	28.46	24.41	2.95	5.81
LAVANDERA BOYERA <i>Motacilla flava</i>	3	13.98	30.32	26.91	22.81	2.69	5.16
LECHUZA COMUN <i>Tyto alba</i>	11	32.04	64.18	55.94	50.36	17.08	16.12
LÚGANO <i>Carduelis spinus</i>	7	10.52	24.42	20.51	16.83	4.77	4.89
MARTÍN PESCADOR <i>Alcedo atthis</i>	8	41.04	63.02	58.38	57.21	4.31	8.77
MIRLO ACUATICO <i>Cinclus cinclus</i>	3	20.07	43.11	39.22	33.02	3.50	8.37
MIRLO COMUN <i>Turdus merula</i>	11	23.32	49.11	44.92	39.33	6.92	9.58
MITO <i>Aegithalos caudatus</i>	6	6.89	21.32	17.41	14.10	2.26	4.31
MOCHUELO COMUN <i>Athene noctua</i>	8	19.59	47.50	37.87	32.36	7.58	13.40
MOSQUITERO MUSICAL <i>Phylloscopus trochilus</i>	7	11.52	26.43	23.15	19.10	2.10	5.81
OROPENDOLA <i>Oriolus oriolus</i>	6	28.12	54.96	49.45	45.29	8.31	6.71
PAPAMOSCA GRIS <i>Muscicapa striata</i>	3	14.94	31.62	27.92	24.85	3.38	4.52

TABLA 4							
NOMBRE Y NUMERO DE INDIVIDUOS	C	LC	LCB	LM	DI	AM	
PATO CUCHARA <i>Anas clypeata</i>	4	69.12	115.82	109.31	108.2	6.63	14.44
PETIRROJO <i>Erithacus rubecola</i>	11	13.36	31.85	27.44	23.39	2.36	5.90
PICO PICAPINOS <i>Dendrocopos major</i>	2	31.7	54.5	48.1	40.8	9.21	11.91
PINZON REAL <i>Fringilla montifringilla</i>	4	13.22	30.25	26.12	22.45	4.36	7.62
POLLA DE AGUA <i>Gallinula chloropus</i>	4	29.62	60.64	54.80	47.72	6.69	8.02
PORRON MOÑUDO <i>Aythya fuligula</i>	4	50.72	83.93	78.20	76.31	8.11	16.42
RASCON <i>Rallus aquaticus</i>	2	40.60	66.12	61.18	54.50	3.60	5.78
RATONERO COMUN <i>Buteo buteo</i>	9	35.32	72.91	61.33	53.50	11.02	16.23
REYEZUELO SENCILLO <i>Regulus regulus</i>	4	9.96	23.41	20.12	16.69	1.57	3.43
RUISEÑOR COM <i>Luscinia megarhynchos</i>	4	15.92	34.81	30.64	26.42	2.98	5.34
SOMORMUJO <i>Podiceps cristatus</i>	1	51.9	89.8	87.3	80.8	4.9	11.8
TARABILLA COM. <i>Saxicola torquata</i>	4	17.82	31.60	27.31	23.81	2.99	4.72
TORCECUELLO <i>Jyns torquilla</i>	2	18.02	39.62	35.40	30.42	3.51	7.26
TOTOVIA <i>Lullula arborea</i>	6	12.88	31.22	26.88	22.85	2.81	5.63
TREPADOR AZUL <i>Sitta europaea</i>	3	22.25	50.16	41.31	37.36	8.93	9.32
TREPARRISCOS <i>Tichodroma muraria</i>	1	33.88	61.12	55.23	48.77	3.06	9.22
URRACA <i>Pica pica</i>	8	32.94	63.75	58.51	50.48	8.67	13.86
VERDECILLO <i>Serinus serinus</i>	9	9.26	21.49	17.78	14.21	4.38	5.42
VERDERON COM. <i>Carduelis chloris</i>	7	14.94	30.74	26.25	22.56	5.72	8.25
ZAMPULLIN CHICO <i>Podiceps ruficollis</i>	2	24.82	50.90	48.45	42.16	2.90	7.94
ZARCERO COM. <i>Hyppolais polyglotta</i>	9	14.47	30.36	26.99	22.99	2.61	5.58
ZORZAL ALIRROJO <i>Turdus iliacus</i>	11	20.61	44.23	39.62	34.90	5.25	8.44
ZORZAL COMUN <i>Turdus philomelos</i>	9	20.36	45.39	40.62	35.42	4.61	9.21
ZORZAL REAL <i>Turdus pilaris</i>	9	21.82	47.80	42.56	38.33	6.21	9.62



GOLONDRINA COMUN
Hirundo rustica

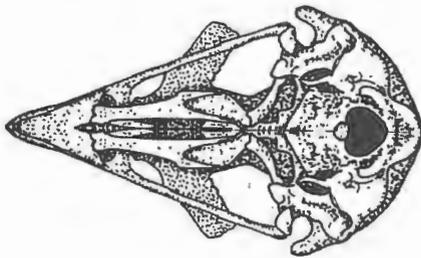
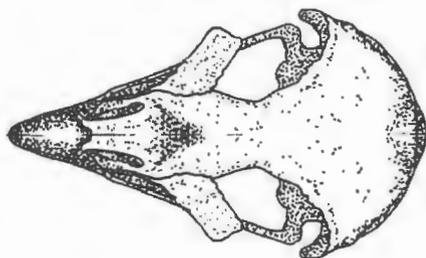
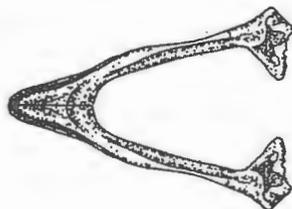
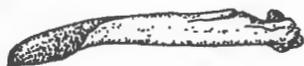
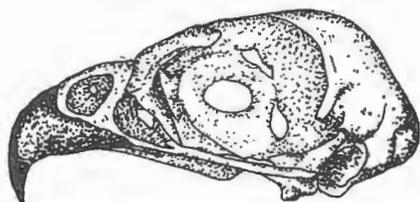


AGACHADIZA COMUN
Gallinago gallinago



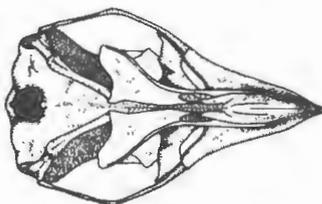
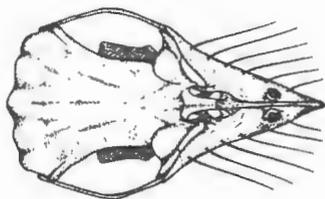
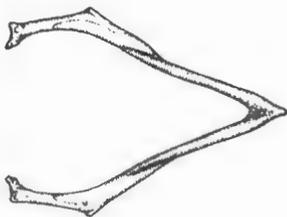
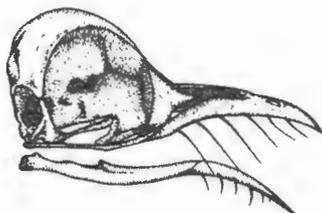


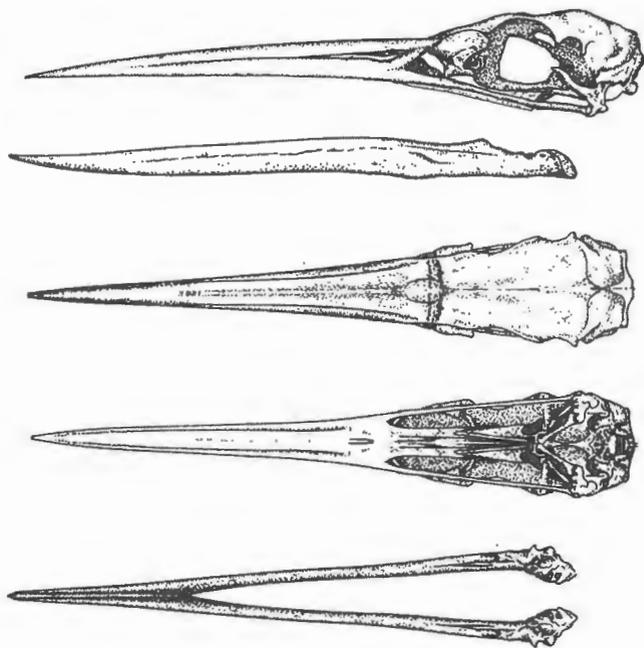
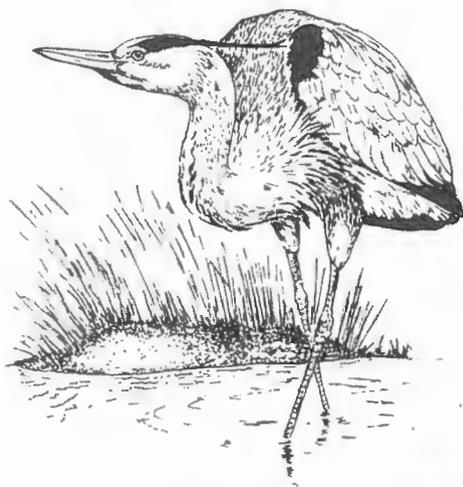
AZOR
Accipiter gentilis





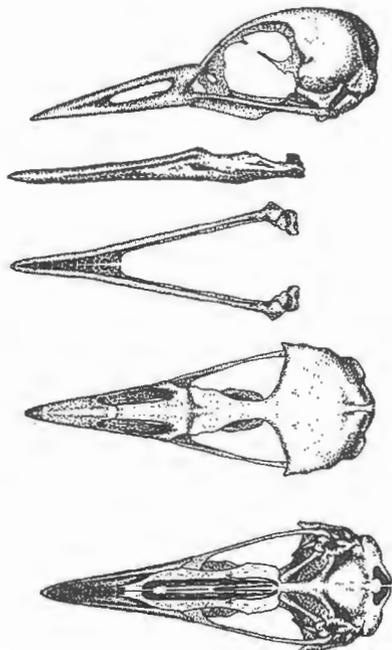
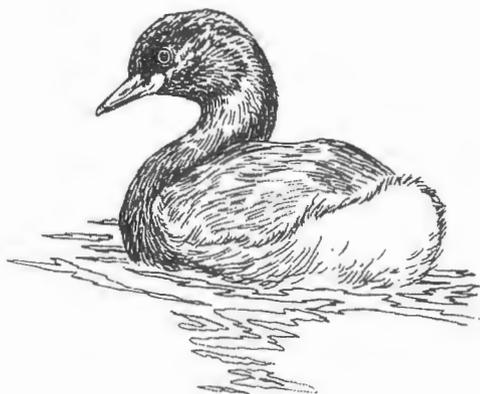
CHOTACABRAS GRIS
Caprimulgus europaeus





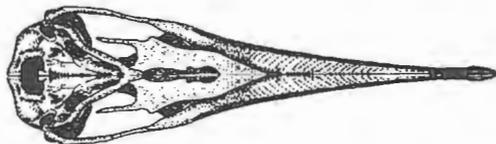
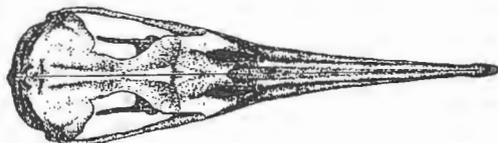
Cráneo de Garza real (*Ardea cinerea*)

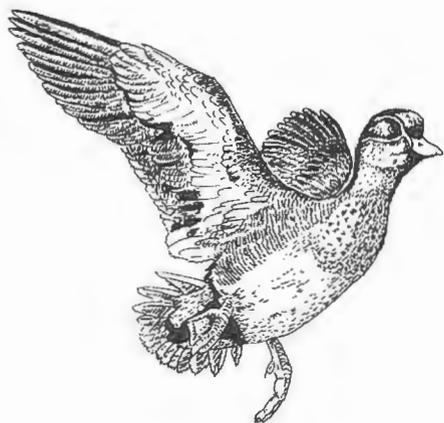
ZAMPULLIN CHICO
Podiceps ruficollis



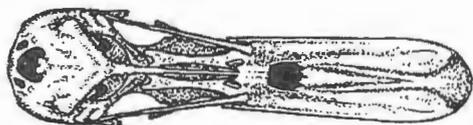
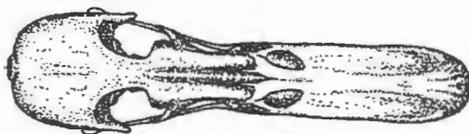


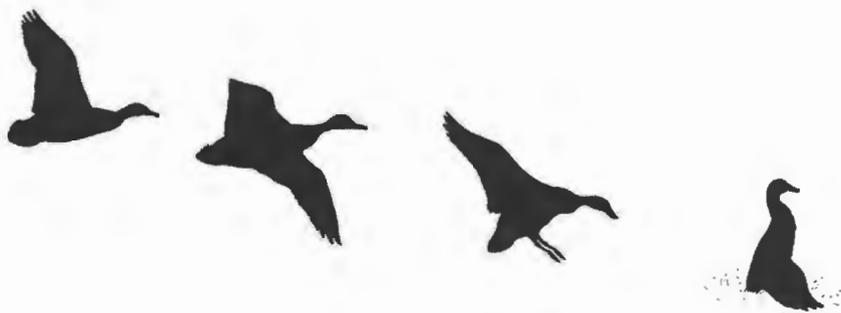
MARTÍN PESCADOR
Alcedo attis



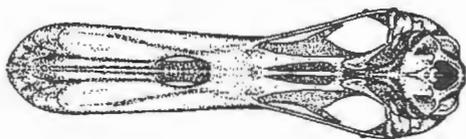
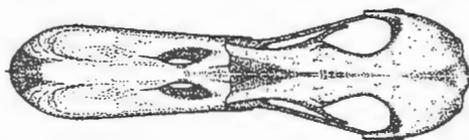


CERCETA COMUN
Anas crecca

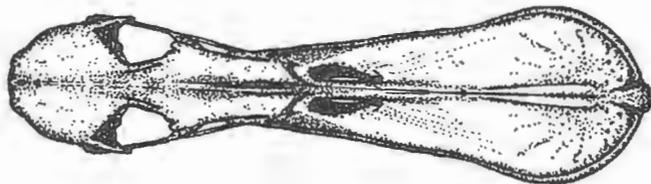
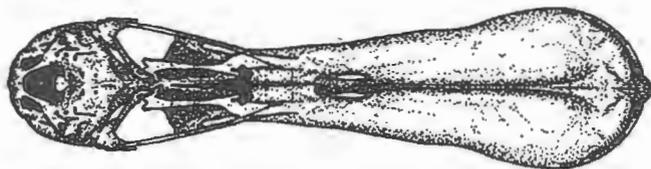
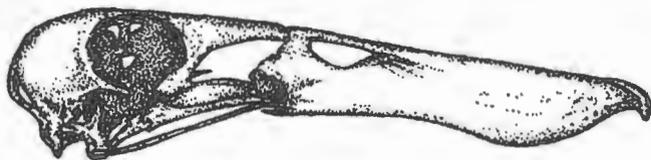
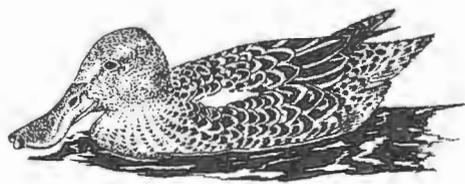




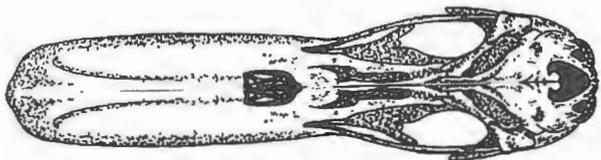
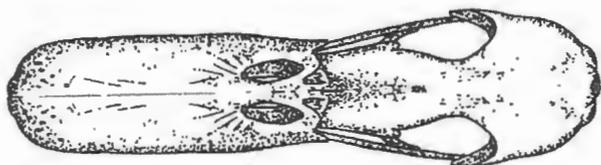
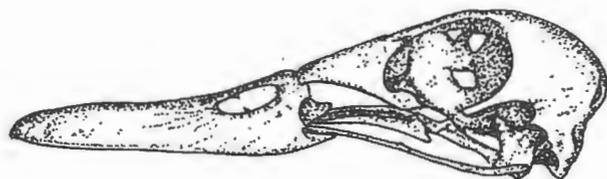
ANADE REAL
Anas platyrhynchos

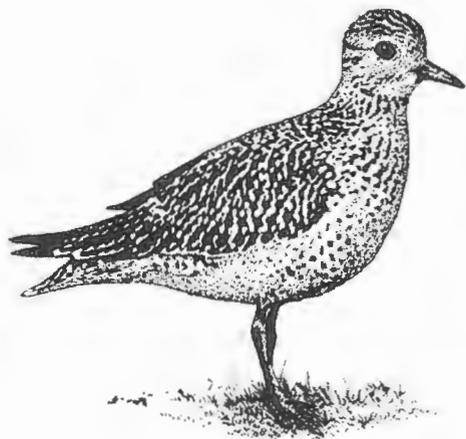


PATO CUCHARA
Anas clypeata

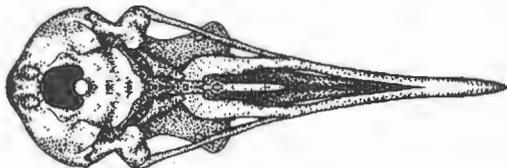
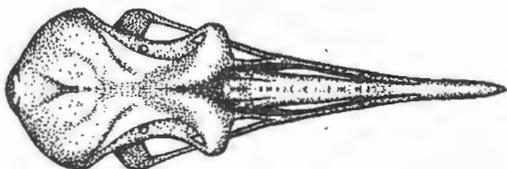
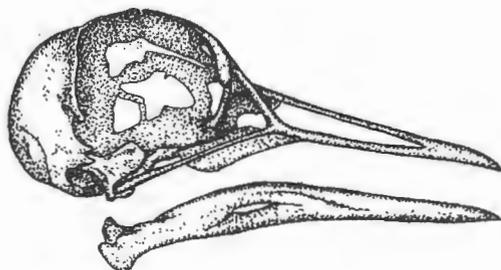


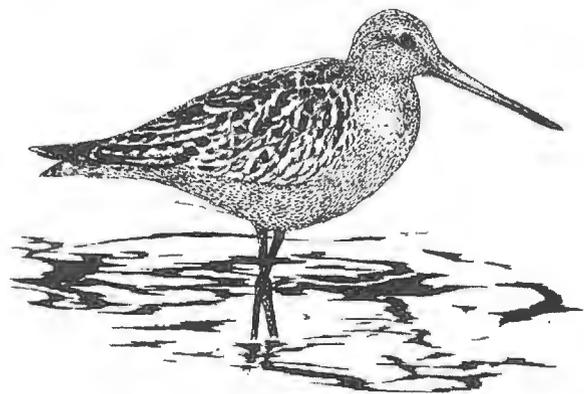
RABUDO EUROPEO
Anas acuta





CHORLITO DORADO COMUN
Pluvialis apricaria

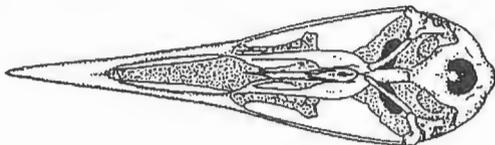
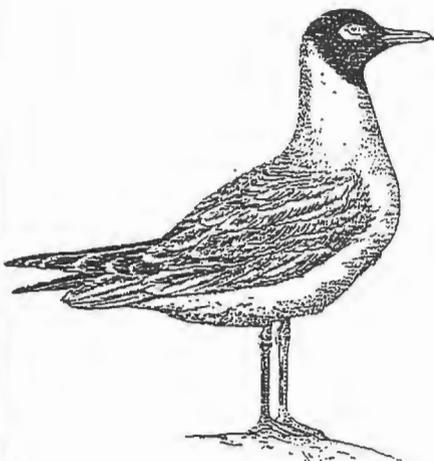
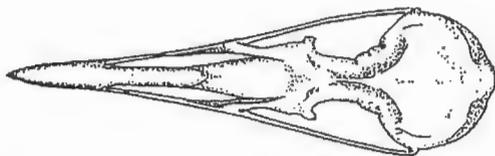
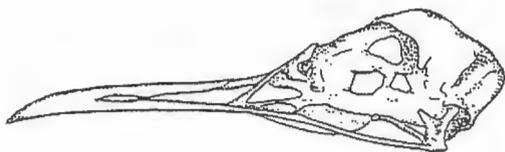




AGUJA COLINEGRA
Limosa limosa

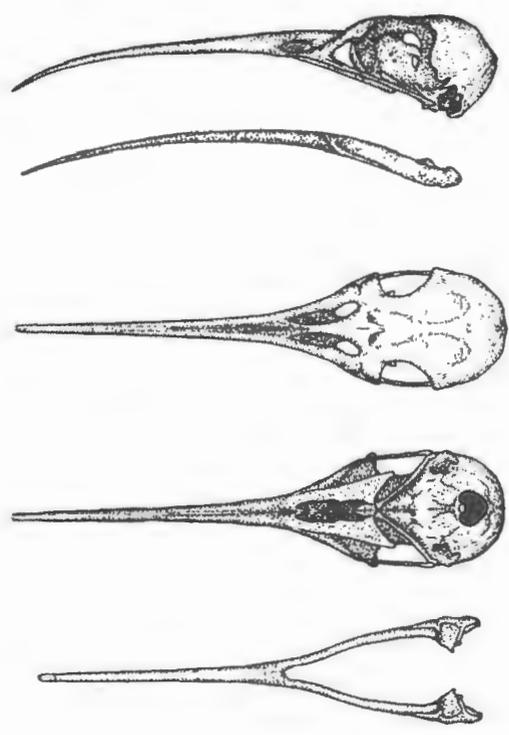


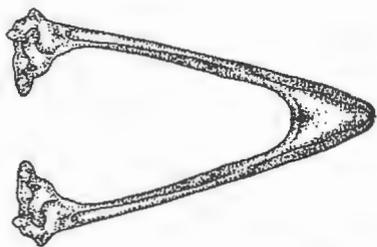
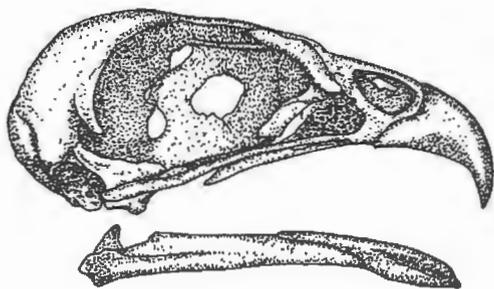
GAVIOTA REIDORA
Larus ridibundus



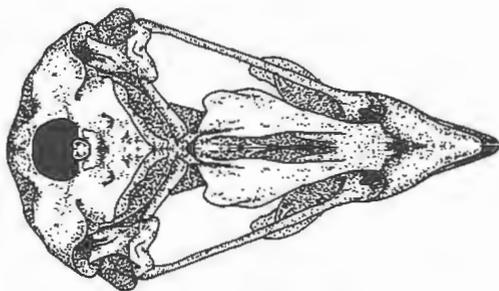
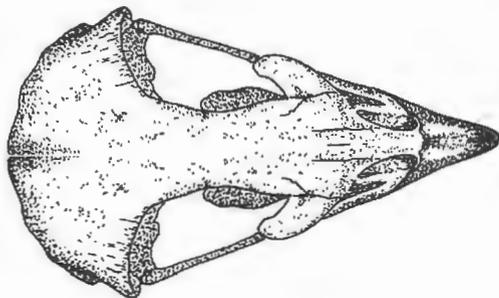


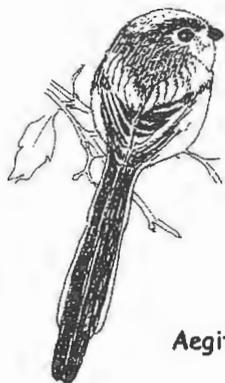
ABUBILLA
Upupa epops





AGUILUCHO CENIZO
Circus aeruginosus

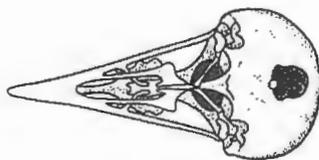
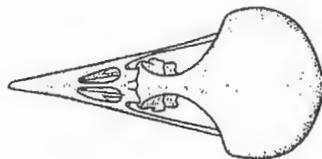
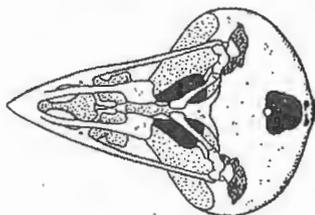
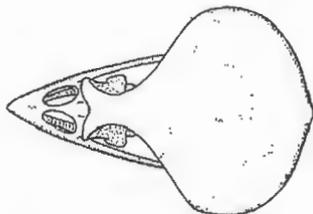
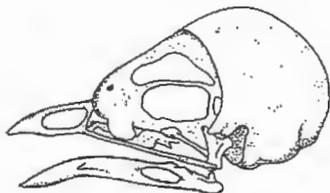




MITO
Aegithalos caudatus



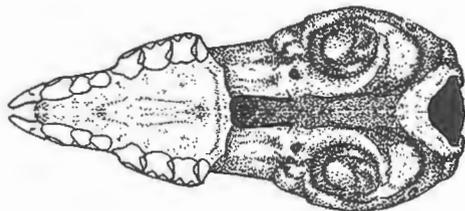
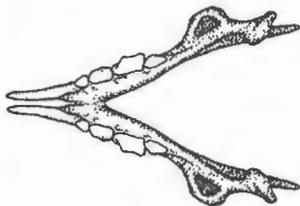
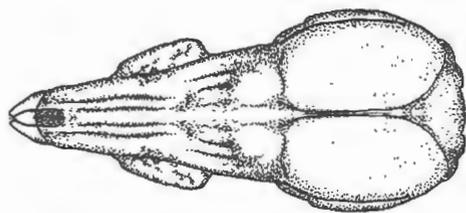
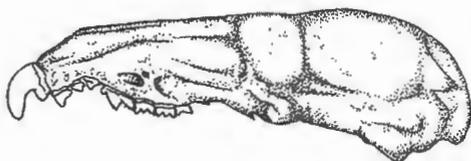
CHOCHIN COMUN
Troglodytes troglodytes



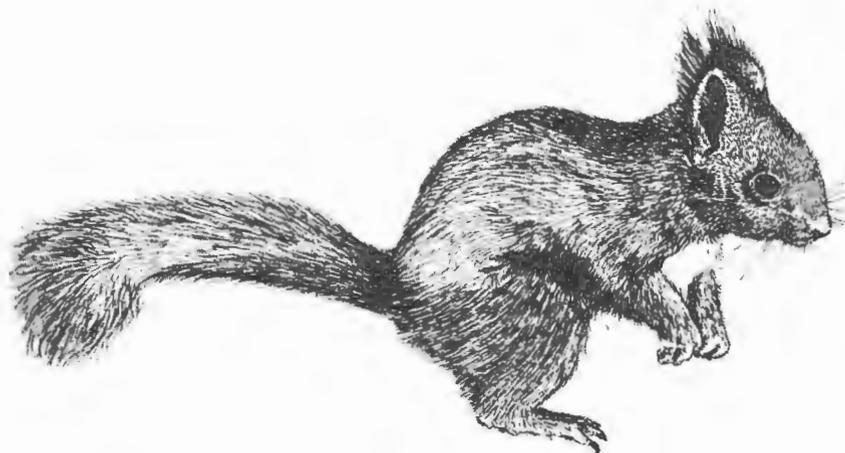
MUSARAÑA COMUN
Crocidula russula



1313
1113

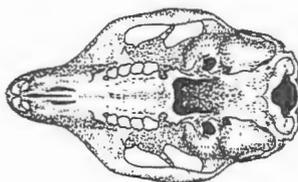
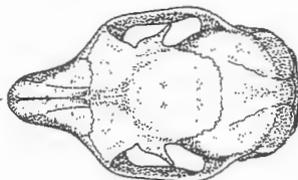
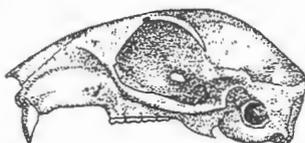
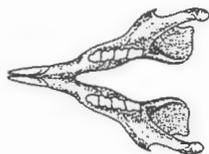


MUSARAÑA COMUN	L	LCB	LAC	ACC	ATD	AM	LP	LSD
	18.99	18.87	6.28	8.45	4.68	6.95	9.01	8.56



ARDILLA COMUN *Sciurus vulgaris*

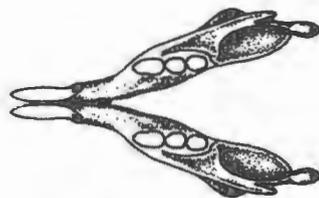
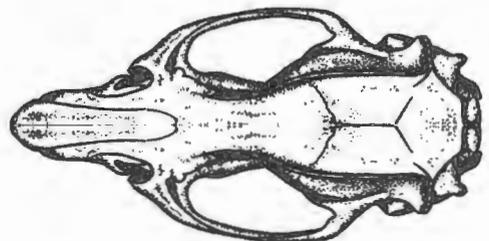
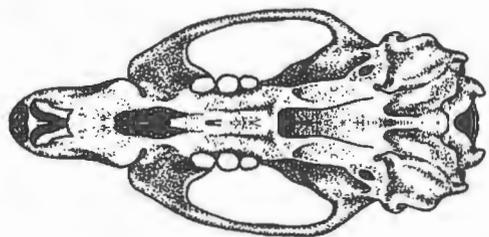
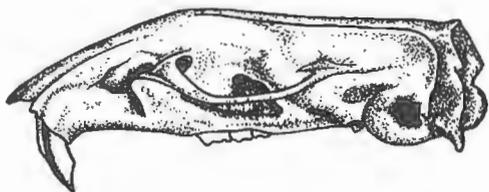
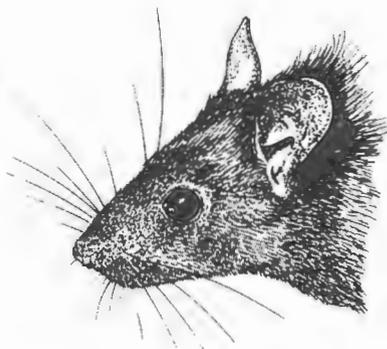
1023
—
1013



ARDILLA COMUN	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
	50.28	47.46	31.51	24.78	24.5	18.76	25.59	25.81

RATA COMUN
Rattus norvegicus

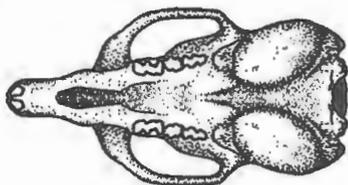
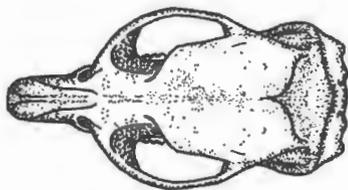
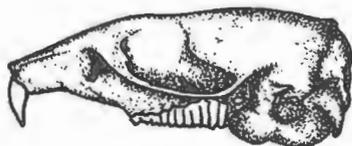
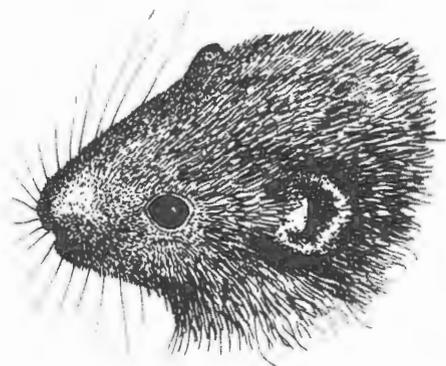
1003
 1003



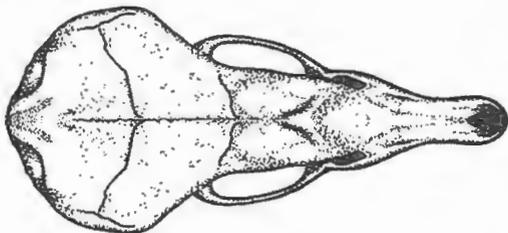
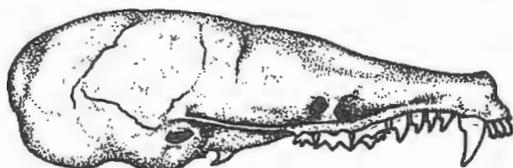
RATA COMUN	L	LCB	LAC	ACC	AIO	LD	LP	LSD
	48.9	48.9	22.5	15.8	6.5	13.8	29	23.2

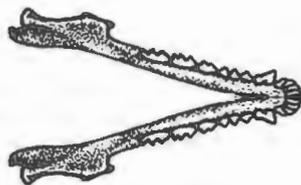
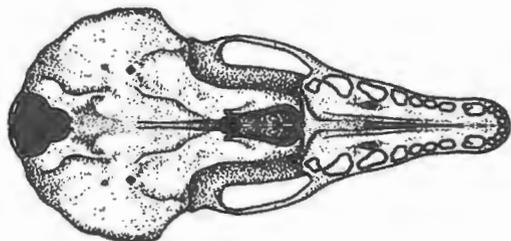
RATILLA AGRESTE *Microtus agrestis*

1003
1003



RATILLA AGRESTE	L	LCBB	LAC	ACC	AIO	LD	LP	LSD
<i>Microtus agrestis</i>	31.96	31.95	16.69	11.51	4.85	9.67	18.25	19.75

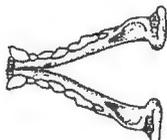
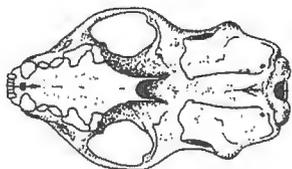
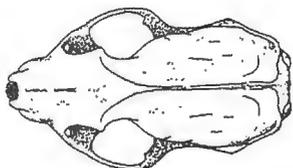
TOPO COMUN *Talpa europaea*

$$\frac{3143}{3143}$$


TOPO COMUN	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
	35.69	34.97	12.63	17.17	17.22	8.68	14.36	14.44

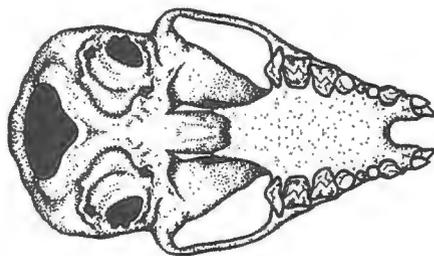
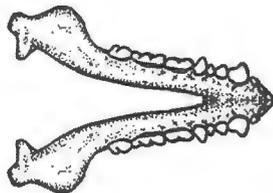
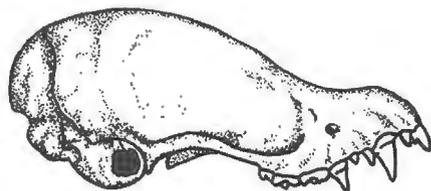
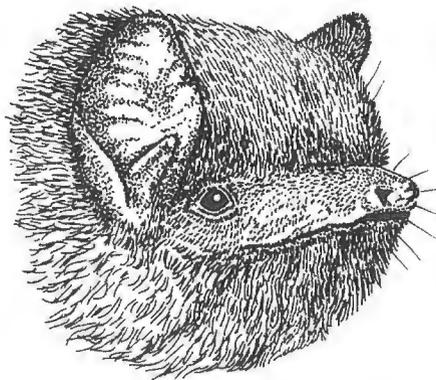
ARMIÑO
Mustela erminea

3131
3132

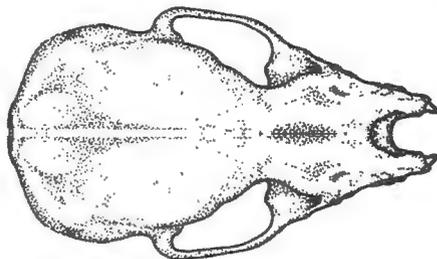


ARMIÑO	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
	47.78	47.78	27.23	21.28	11.08	23.16	20.31	15.43

MURCIÉLAGO RIBEREÑO *Myotis Daubentonii*

$$\frac{2133}{3133}$$


10 mm



M. RIBEREÑO	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
	13.93	13.49	8.23	6.15	3.04	7.06	6.94	5.78

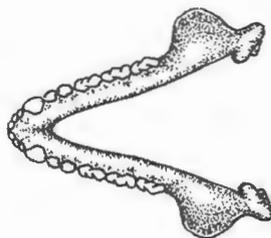
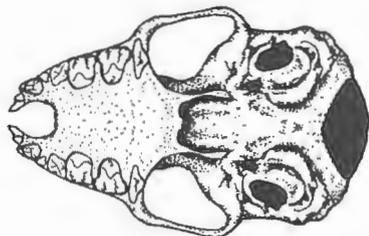
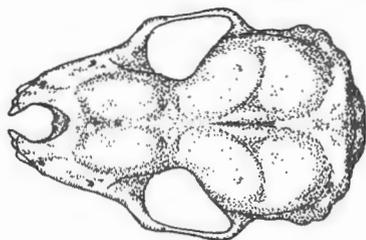
MURCIÉLAGO COMÚN *Pipistrellus pipistrelus*

2123

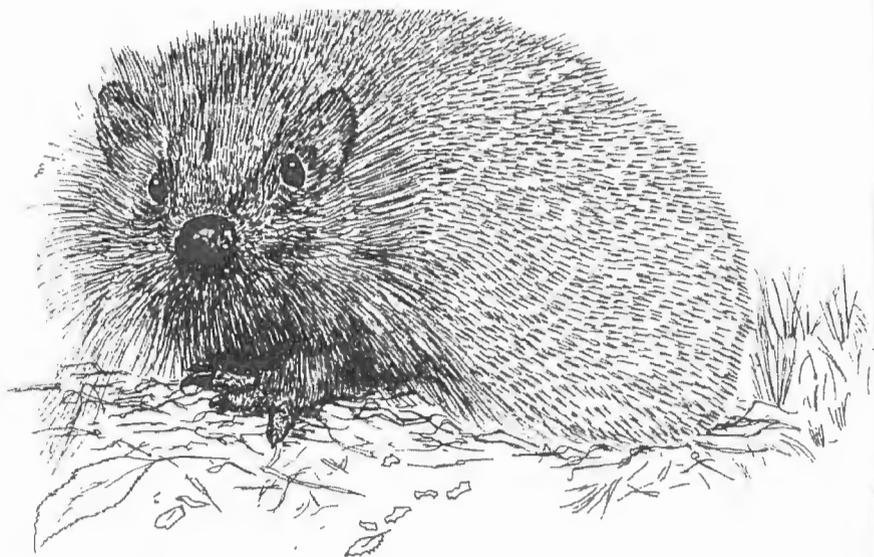
3123

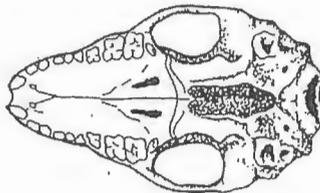
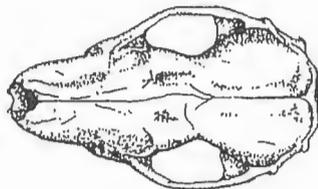
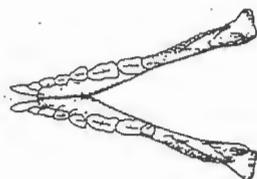
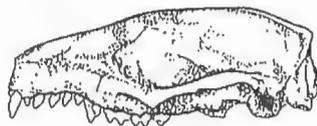


10 mm



MURCIÉLAGO	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
COMUN	11.81	11.39	7.64	5.88	2.85	6.61	5.56	4.86

ERIZO COMUN *Erinaceus Europaeus*

$$\frac{3133}{2123}$$


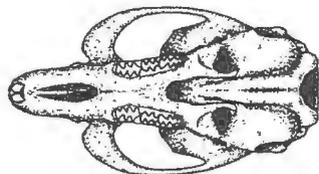
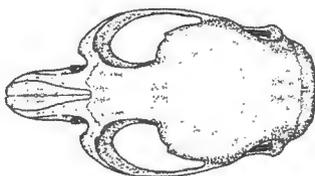
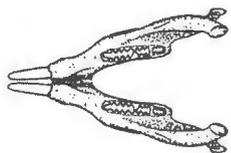
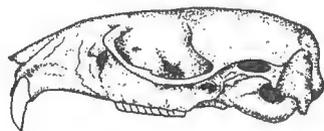
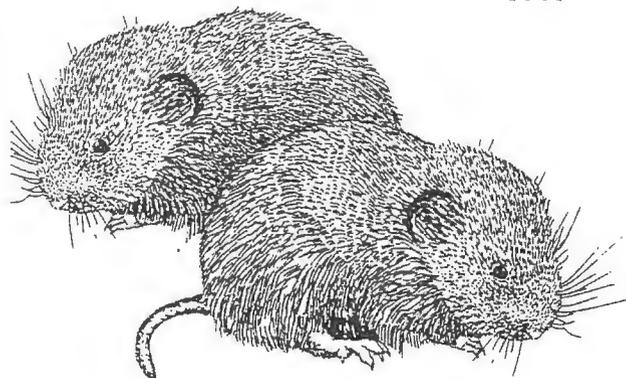
ERIZO COMUN	L	LCB	LAC	AIO	AM	LP	LSD	ACC
	54.43	53.88	33.34	15.15	29.09	30.34	27.86	23.73

TOPILLO CAMPESINO

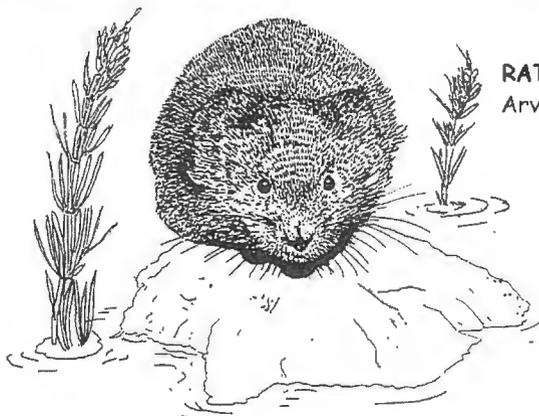
Microtus arvalis

1003

1003

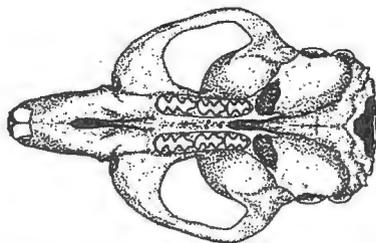
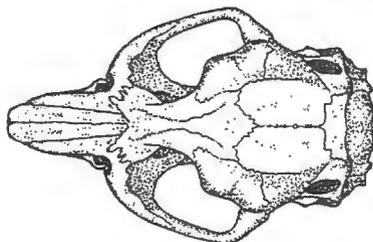
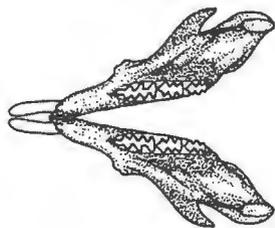
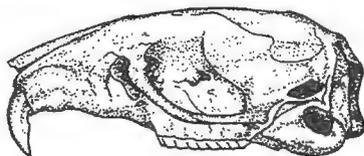


TOPILLO CAMPESINO	L	LCB	LAC	AIO	AM	LP	LSD	ACC
	27.71	25.22	15.13	3.79	9.83	14.11	14.86	11.75

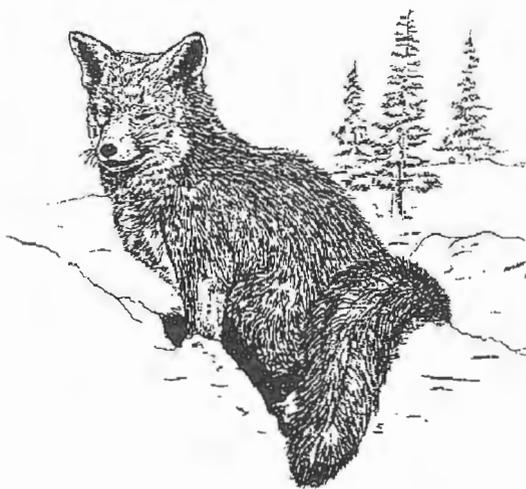


RATA DE AGUA
Arvicola sapidus

1003
1003



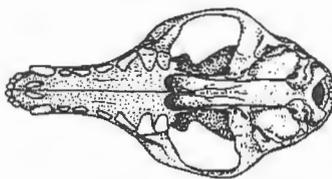
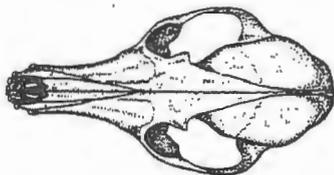
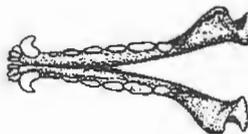
RATA DE AGUA	L	LCB	LAC	AIO	AM	LP	LSD	ACC
	29,59	29,18	14,62	5,92	16,86	15,04	9,8	11,02



ZORRO *Vulpes vulpes*

3142

3143

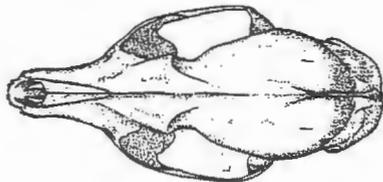
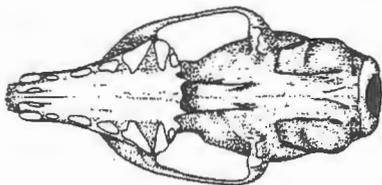
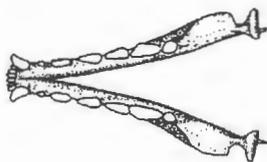
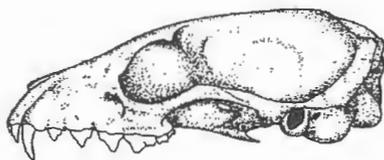


ZORRO	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
	147.17	142.6	78.8	48.87	24.47	48.82	76.17	77.77



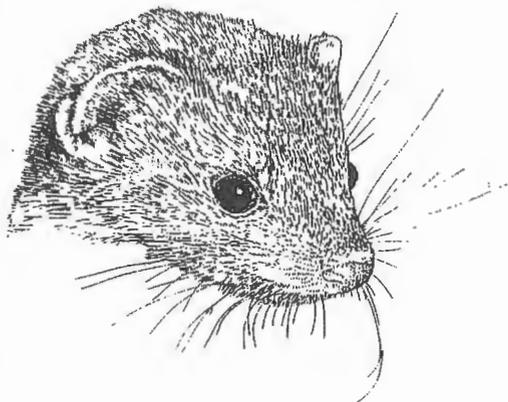
GINETA
Genetta genetta

3142
3142

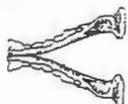
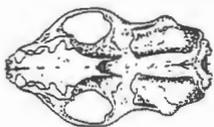
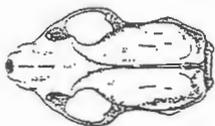


GINETA	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
	83.83	83.8	40.55	29.85	15.28	27.45	38.56	34.1

COMADREJA *Mustela nival*

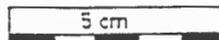
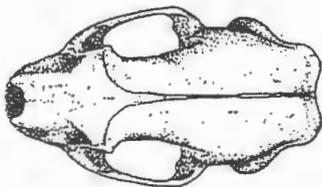
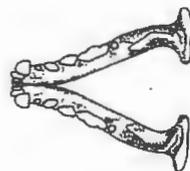
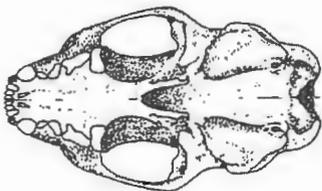


3	1	3	1
3	1	3	2



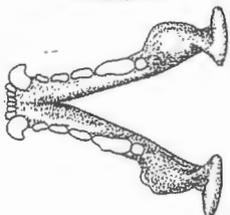
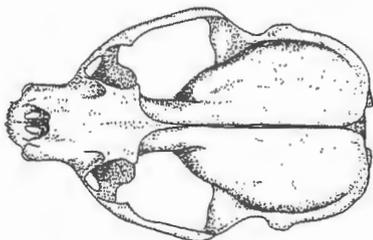
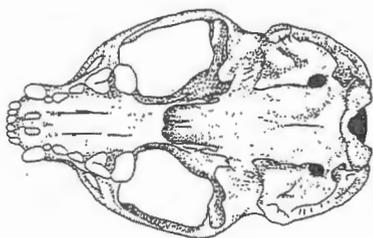
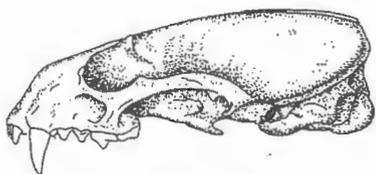
COMADREJA	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
	40.62	40.62	23.05	17.48	8.9	19.88	17.48	12.92

TURON COMUN *Mustela putorius*

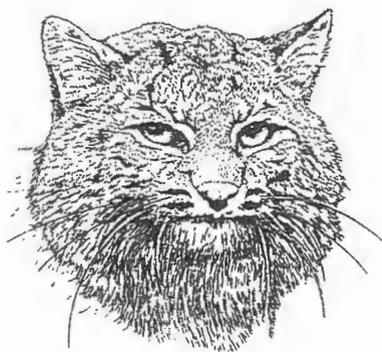
$$\frac{3 \ 1 \ 3 \ 2}{3 \ 1 \ 3 \ 2}$$


TURON COMUN	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
	69.12	69.12	42.12	29.15	17.3	36.8	32.62	23.2

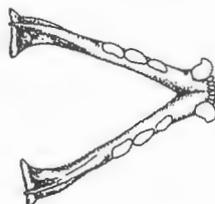
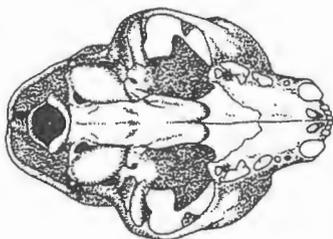
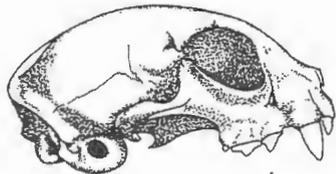
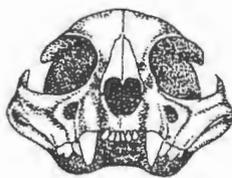
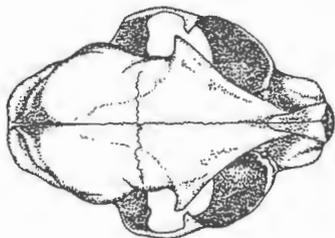
NUTRIA COMUN *Lutra lutra*

$$\begin{array}{cccc} 3 & 1 & 3 & 2 \\ \hline 3 & 1 & 3 & 2 \end{array}$$


	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
NUTRIA	124.7	120.1	73.9	55	14	67.9	55.6	43

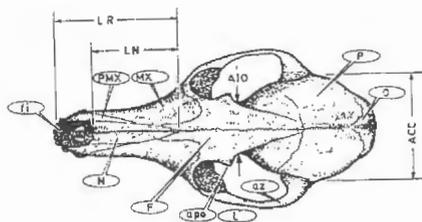


GATO MONTES
Felis silvestris

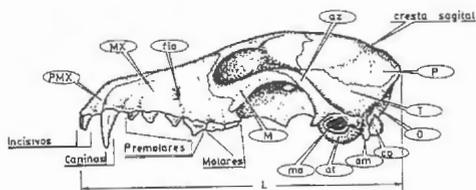
$$\begin{array}{cccc} 3 & 1 & 3 & 1 \\ \hline 3 & 1 & 2 & 1 \end{array}$$


GATO MONTES	L	LCB	LAC	ACC	AIO	AM	LP	LSD
	94,6	85,95	65,35	46,32	34,87	41,47	36,05	33,57

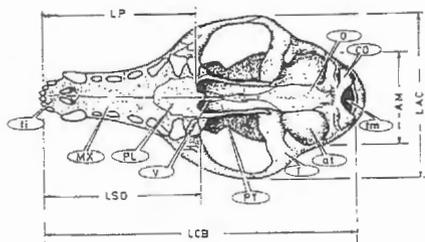
**NOMENCLATURA Y MEDIDAS
CRANEALES DE UN MAMIFERO**



PMX..Premaxilar
 MX Maxilar
 N Nasal
 F Frontal
 P Parietal
 O Occipital
 T Temporal
 L Lacrimal
 M Malar
 V Vomer
 PT Pterigoides
 PL Palatino



am Apófisis paramastoidea
 apo Apófisis posorbitaria
 at Ampolla timpánica
 co Cóndilo occipital
 fi Foramen incisivo
 fio Foramen infraorbitario
 fm Foramen magno
 ma Canal acústico
 az Arco cigomático



L Longitud total
 LCB. Longitud condilobasal
 LAC. Longit. ancho zigomático
 ACC Anchura caja craneana
 AIO Anchura interorbitaria
 AM Anchura mastoidea
 LN Longitud nasal
 LP Longitud palatal
 LR Longitud rostral

RESUMEN

En la práctica diaria de la agricultura y su aplicación ganadera se constatan intoxicaciones del ganado, en ocasiones con muerte, por ingesta de plantas que contienen substancias perjudiciales tóxicas o venenosas; también se da este fenómeno en algunas arbustivas, sobre todo en áreas de pastizal, cuando son frecuentemente visitadas por el ganado extensivo que pasta libremente.

Si bien el diagnóstico de los casos de intoxicación en el ganado corresponde a la medicina veterinaria, que en este trabajo se soslaya, sí corresponde a la agricultura el conocimiento, definición y tratamiento en el campo de la hierba o maleza perjudicial, a cuyos profesionales corresponde la labor preventiva que impida su desarrollo en la medida de lo posible o señalar el tratamiento adecuado para su eliminación.

En el texto se aborda el problema de la toxicidad de ciertas plantas, se presta atención a aquellas especies más comunes en el campo cántabro o empleadas en la alimentación del ganado, se informa sobre las materias activas de los componentes tóxicos y se dan algunas normas de carácter general para su erradicación; algunas de las especies más comunes son objeto de un estudio más normenorizado.

I. PLANTAS TÓXICAS

Acercamiento personal al tema

Mis primeros contactos con casos de intoxicación de ganado en Cantabria por consumo de plantas tóxicas se remontan a los primeros años de la década sesenta del pasado siglo, cuando eran especialmente intensas mis relaciones con los ganaderos, constituidos en colaboradores de los trabajos que por aquellos años realizaba el Servicio Agropecuario de Nestlé, S.A.: estudios y ensayos de fertilización en campos experimentales de prados naturales, campos demostrativos de nuevas praderas de siembra, establecimiento de nuevos alfalfares con variedades flamencas (nuestro cv. Aragón como Testigo) campañas de mejora del prado natural, creación de nuevas praderas (praderas temporales) con semillas certificadas, fomento del ensilaje, mejora integral en las “explotaciones piloto”, composición de raciones para el ganado. ...

Toda esta actividad requería, en primer lugar, el estudio de la composición florística de los prados, la realización de inventarios en numerosos puntos de nuestra región (también en el resto de la Cornisa Cantábrica, Galicia incluida) y, paralelamente, mantener relación con los ganaderos, lo que nos permitía conocer multitud de cuestiones y detalles de la vida rural y de su propia experiencia práctica. Así se llegó al conocimiento de casos de intoxicaciones de ganado, de perturbaciones en su metabolismo, etc., que obligaban a su estudio para estar en condiciones de dar respuesta a los problemas que surgían.

A modo de ejemplo, recordaré algunos de esos casos:

- En la zona de Costa (Ribamontán al Mar) rara era la otoñada que no sucedían intoxicaciones e incluso muertes de vacas: el resultado de la investigación apuntaba a las plantas “mercuriales” y a los “tomatitos del diablo” (hierba mora, **Lámina 5**);
- En Mompía había un establo afectado seriamente por un disturbio que afectaba a varias vacas: se establecieron dos posibles causas: ingesta de la planta estramonio (**Lámina 6**) y posible presencia de residuos de herbicida en el forraje que se estaba utilizando;

- En Liérganes se desarrollaba una campaña de establecimiento de nuevas praderas en parcelas situadas en pleno casco urbano (circunstancia que produjo la consiguiente expectación): se achacaba a las “nuevas hierbas” la causa de intoxicación y muerte de algún animal mayor y ternera debido al consumo del forraje de la primera siega de esa pradera. La inspección realizada determinó que se había producido una fuerte invasión de plantas de mercurial (**Lámina 1**) y la siega del forraje se hizo pasar por el pesebre; los análisis detectaron presencia de *mercurialina*.
- En las proximidades del pueblo de Solares se producen muertes de vacas que se alimentaban con heno de alfalfa procedente de otra región española; el suministrador de los piensos a la granja afectada era un comerciante de la localidad. Recibí la visita de personal técnico de la firma elaboradora de los piensos acompañados del comerciante e informan de la composición de las raciones: en una muestra solicitada del heno de alfalfa se encontró plantas de elevada toxicidad endémica en la región productora.
- En Rubayo (Marina de Cudeyo) había un maizal que se estaba suministrando en verde y troceado a las vacas durante el verano: el sembrado de maíz estaba infestado con plantas de estramonio.
- Galizano (Cantabria) y Holanda: problemas por exceso de abonado nitrogenado en ballicos (Cantabria) y elevados índices de nitratos en las aguas de drenaje y en la hierba del mismo prado (Países Bajos); por aquellos años se había puesto de moda el empleo de altas dosis de nitrógeno para incrementar las cosechas de ambas fuentes forrajeras.
- En León sucedió un caso parecido, vía heno de alfalfa “de primera calidad”, de un envidiable color verde; la granja de conejos que lo utilizaba quedó desierta a causa de una alta y anormal presencia de nitrógeno en las muestras del heno que utilizaban.

En la XXXIV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (Granada, mayo, 2003)¹ se presentaron tres comunicaciones sobre la incidencia de hongos endófitos en *Festuca rubra* y *Lolium perenne* (festuca roja y ray-grass inglés o perenne), poniendo de manifiesto la producción de alcaloides fúngicos por los hongos *Epichloë festucae* y *Neotyphodium*, que infectan los óvulos de las semillas, de las que cerca del 100% de *F. Rubra* pueden estar infectadas; en USA, la «ergovalina» está directamente relacionada con la «festucosis» y parece que afecta a las especies bovina, ovina y caballar, ocasionando grandes pérdidas económicas. Los estudios españoles desarrollados en Salamanca y Galicia ponen de manifiesto la presencia de los hongos citados, que producen los alcaloides lolitreno β y ergovalina, pudiendo causar problemas de salud en bovinos.

Sobre la toxicidad de las plantas

Numerosas especies de plantas tienen componentes que son conocidos desde la antigüedad como protectores de la salud y ese conocimiento se ha divulgado de forma oral y a través de los libros resaltando sus propiedades medicinales, caso de las aromáticas comunes. Pero también hay otras especies cuyos componentes son o pueden resultar perjudiciales para el organismo consumidor, aun tratándose de animales, que forman un grupo de plantas venenosas o tóxicas, como p.e., la hierba mora o el mercurial e, igualmente, otras plantas que, desarrolladas en condiciones especiales, caso del ballico abonado con exceso de purines, con altas dosis de abonos nitrogenados o en determinados suelos, pueden, no siendo tóxicas y sí alimenticias, constituirse en material de riesgo.

Otro tanto puede decirse de los alimentos ex-granja utilizados en la formulación de raciones o complementos de la dieta forrajera, como los granos, subproductos de la industria extractiva, pulpas y bagazos que pueden contener sustancias ajenas a su propia naturaleza como consecuencia de los procesos de tratamiento industrial. No es fácil discernir en estos casos la causa de la anormalidad observada.

Origen de la toxicidad de las plantas

Para nosotros, la toxicidad de las plantas puede tener tres orígenes bien diferenciados:

- a) Las plantas en sí mismas, por su naturaleza, conteniendo principios tóxicos;
- b) Los suelos en que se asientan, al contener determinadas materias tóxicas que se translocan a las plantas en ellos cultivadas;
- c) La acción del hombre, por sus intervenciones sobre suelos o cultivos:

vía plaguicidas

vía fertilizantes

Cabe establecer un supuesto más, caso de las plantas que son portadoras de elementos contaminantes o infecciosos; ejemplo: en pastos desarrollados en terrenos muy húmedos o encharcadizos, a través de los *Limnea*², que actúan de portadores para la infección del distoma hepático³, vía pastos, sobre todo en el ganado lanar.

¿Están presentes las plantas tóxicas en el prado?

El Dr. Klapp, destacado agronomista alemán del segundo cuarto del siglo pasado, manifiesta que las plantas tóxicas están presentes en la flora pratense en una proporción del 5 % en los prados de siega y cerca del 1 % en los de diente. Se basa en los estudios de composición de esa flora⁴, que establece la presencia del plantas del grupo “Otras Familias” botánicas en 34 % en prados de siega y 8 % en los de diente; las plantas tóxicas quedan incluidas en este grupo.

Posteriormente, Klitsch (1962), admite la información de su colega Klapp y amplía la información en el capítulo “Composición florística de un prado” y manifiesta que estas plantas, las tóxicas, puede decirse que son auténticas malas hierbas, no deseables. Señala como más frecuentes el cólquico (**Lámina 2**), alguna lechetrezna (euforbiácea) y ranúnculos (**Láminas 3 y 4**), el helecho común, algunas umbelíferas, hipericíneas, solanáceas y otras.

La presencia de algunas plantas de los géneros señalados por Klitsch ha sido constatada por nuestros propios estudios (Remón, 1960-1989) sobre prados de la región cántabra, y según dejamos constancia al comienzo de este capítulo, además de otras investigaciones en el Principado de Asturias y en Galicia.

Entre los motivos que producen la invasión de esta maleza tenemos: El pastoreo mal regulado y no segar los rehusos; un descuido en la siega, retrasándola innecesariamente, lo que permite a las malezas precoces su resiembra; el exceso de nitrógeno (orgánico o químico) cuando se descuida el aporte paralelo y proporcional de fosfórico y potasio, lo que permite la propagación de las grandes umbelíferas, compuestas y otras malezas de hoja ancha; la sombra de edificaciones, arbolado y maleza, que favorece la propagación de musgos, ranúnculos, helechos y equisetos.

Grupos de principios tóxicos en plantas

Está admitida la siguiente clasificación de principios tóxicos contenidos en algunas plantas:

Glucósidos-heterósidos cianogénéticos

Saponinas

Sulfonitrogenados

Solanina

Alcaloides

Resinas

Nitratos, nitritos

El selenio (Se): de lo necesario a la toxicidad. Como oligoelemento, la presencia de selenio en las plantas puede constituirse en causa de toxicidad si el nivel de su contenido rebasa la dosis necesaria; es así como sucede en las tierras selenitosas, únicamente toleradas por las *plantas seleníferas*, como las de los géneros *Astragalus*, *Stanleya*, *Applopappus*, *Xilorrhiza*, *Aster*, *Gutierreiza* y otras. En España no conocemos bibliografía al respecto, mientras es abundante, MERCK (1981, la ed. española) en la estadounidense (varios de sus Estados)⁵ y neozelandesa.

Nitratos y nitritos. Estos compuestos nitrogenados pueden ocasionar intoxicaciones, incluso severas, en el organismo animal. Los nitratos son reducidos por la microflora del tracto digestivo a nitritos y, aunque alguna cantidad puede ser absorbida sin riesgo, el nitrito, en cambio es absorbido rápidamente y puede causar graves trastornos en cualquier especie, por oxidación de la hemoglobina.

La intoxicación por nitritos en los rumiantes se produce, generalmente, por consumo de fertilizante o forrajes con alto contenido de nitrato o nitrito, caso de los ballicos o la alfalfa (se ha citado el caso de León, en conejos) cuando se aplica fuerte dosis de abono nitrogenado o de purines. Pocas plantas tienen *per se* contenidos altos, pero algunas (*Amaranthus retrioflexus* y *Chenopodium album*, entre otras) poseen elevada capacidad de almacenamiento y por ello entrañan riesgo. Por otra parte, ha quedado demostrada (Países Bajos) la presencia de cantidades peligrosas para el ganado vacuno en las aguas superficiales, así como en marismas y tierras cenagosas, en las que se desarrollan algunas especies nitrófilas.

Caso de los ballicos, el efecto exterior que permite predecir un alto contenido de nitrato es el color azulado de la masa forrajera, perceptible claramente a simple vista.

Cianuro: Algunas plantas contienen glucósidos cianogénéticos que cuando son hidrolizados por enzimas durante la digestión producen ácido cianhídrico (ácido prúsico); en este grupo de plantas se incluirían los sorgos, las especies de *Prunus* y el lino, planta que suele encontrarse en bastantes prados en toda la región.

El contenido de glucósido cianogénético aumenta con la fertilización intensa con nitratos, así como al marchitarse las plantas o al ser pisadas o al ser atacadas por enfermedades; caso de plantas de hoja, como los *Prunus*, cuando están secas son más peligrosas, e incluso, en ocasiones, el *Trifolium repens* (trébol blanco).

Las plantas muy jóvenes, de crecimiento rápido, contienen mayores cantidades del glucósido, razón por la que, tratándose de los sorgos o sus híbridos o sorgo x pasto del Sudán, se aconseja dar los cortes en avanzado estado de desarrollo, con una altura mínima de 70 cm o poco antes de la salida del pendón.

Cuando se efectúan tratamientos contra malezas, conviene tener en cuenta que la pulverización de las plantas cianogénéticas con herbicidas puede aumentar el peligro tóxico.

Sinonimia y toxicidad

El primer acercamiento al carácter tóxico de muchas de las plantas que lo poseen lo encontramos en las denominaciones populares. Entresacamos

- Amargamiel (*Solanum dulcamara*)
 Apio sardónico (*Ranunculus scleratus*) (**Lámina 3b**)
 Avena loca (*Avena fatua*)
 Berenjena del diablo (*Datura stramonium*)
 Eléboro fétido (*Helleborus foetidus*)
 Espino hediondo (*Rhamnus catártica*)
 Hierba centella (*Caltha paulustris*) (**Lámina 3a**)
 Hierba hedionda (*Datura stramonium*) (**Lámina 6**)
 Hierba loca (*Hyosциamus níger*)
 Hierba malvada (*Ranunculus scleratus*)
 Hierbecilla traidora (*Euphorbia exigua*)
 Lino purgante (*Linum catharticum*)
 Lirio fétido (*Iris foetidissima*)
 Matacandil (*Sisimbrium irio*)
 Matalobos (*Aconitum napellus*)
 Nabo del diablo (*Oenathe crocata*)
 Quitameriendas (*Colchicum autumnale*) (**Lámina 2**)
 Ranúnculo pérfido (*Ranunculus scleratus*)
 Sardonia (*Ranunculus scleratus*)
 Solano furioso (*Atropa belladonna*)
 Tomate del diablo (*Solanum nigrum*) (**Lámina 5**)
 Trébol loco (*Melilotus albus*)

II. LAS PRINCIPALES PLANTAS TÓXICAS

De las numerosas especies de plantas portadoras de algún principio tóxico para el ganado, ofrecemos una lista de las más frecuentes en campos, praderas y pastizales, así como en sitios baldíos o ruderales, que J. del Cañizo (1964) incluye en su monografía; por nuestra parte, fijaremos la atención, con texto adicional, en aquellas más comunes en el campo cántabro que han motivado frecuentes intoxicaciones en el ganado e incluso resultados mortales de que hemos tenido conocimiento a lo largo de nuestra personal experiencia.

La lista va ordenada por familias botánicas; de las especies se da el nombre latino o botánico seguido de la sinonimia (**Sin**) común o popular y algu-

na característica de la planta, de su medio natural y, en su caso, algún detalle adicional; en segunda línea, se ilustra sobre la materia activa (**m.a.**) que contiene, en *cursiva*, y el grupo a que pertenece:

CARIOFILÁCEAS:

Saponaria officinalis, L.; hierba jabonera; vivaz, raíces carnosas; ribazos, lugares secos;

m.a.: el glucósido *saponina*. *Agrostemma githago*, L.; neguilla, neguillón, negrilla; anual, herbácea, tierras de cultivo;

m.a.: el glucósido *gitanina* → *sapotoxina*.

COMPUESTAS:

Xanthium spinosum, L.; cachurrera menor, pegotes; anual, tierras de cultivo; **m.a.:** posibles: una resina, una esencia, *saponina*, un alcaloide y el glucósido *santhosumarina*.

Silybum marianum, Gaert.; cardo de María, cardo lechal; bienal, muy vigorosa, terrenos incultos;

m.a.: el principio amargo *cnicina*, un aceite esencial y nitratos.

Senecio jacobaea, L.; hierba de Santiago, suzón; bienal, presente en ribazos, caminos, prados;

m.a.: los alcaloides *jacobina*, *jacodina* y *jaconina*.

CONVULVULÁCEAS:

Convolvulus arvensis, L.; correhuela menor, campanillas; vivaz, maleza muy común.

m.a.: Un glucósido resinoso.

CRUCÍFERAS:

Armoracia lapathifolia, Gilib.; rábano silvestre, rabaniza; herbácea vivaz o bianual.

m.a.: *Sinigrina*, glucósido y *mirosina*, fermento.

Raphanus raphanistrum, L.; rábano silvestre, rabaniza, jaramago blanco; tierras de cultivo.

Sinapis alba, L.; mostaza blanca; anual, se cultiva como forrajera;

m.a.: *sinalbina*, glucósido y *mirosina*, fermento, que descompone a la primera.

Sinapis arvensis, L.; mostaza silvestre, mostaza campestre; maleza anual de bajo porte.

m.a.: venenosa a partir de la formación de las silicuas.

Sisymbrium irio, L.; matacandil, rabanillo amarillo; anual, borde de caminos, escombreras.

m.a.: un glucósido parecido a la *sinigrina*, principalmente en las semillas.

CUCURBITÁCEAS:

Bryonia dioica, Jacq.; brionia, nueza blanca; herbácea vivaz de raíz napiforme; setos, orillas de corrientes de agua;

m.a.: el glucósido *brionidina*, toda la planta; jugo lechoso y acre.

EQUISETÁCEAS:

Equisetum arvense, L.; cola de caballo; perenne, tallos estériles y fértiles diferenciados, lugares húmedos en primavera;

m.a.: el alcaloide *equisetina*.

ESCROFULAREÁCEAS

Gratiola officinalis, L.; hierba del pobre, hierba de las calenturas; vivaz, mediana altura, suelos no ácidos;

m.a.: los glicéridos *graciolina* y *graciosolina*.

Digitalis purpurea, L.; digital, dedalera, villoria; bienal, gran porte, ribazos altos, arboledas;

m.a.: el glicérido *digitoxina* y otros glicéridos en toda la planta, no destructibles.

EUFORBIÁCEAS:

Euphorbia peplus, L.; lechetrezna; maleza anual de medio porte, común, tierras de cultivo;

m.a.: una resina de sabor acre de propiedades purgantes; afecta a todos los animales domésticos.

Euphorbia lathyris, L.; tartago; planta bianual de buen porte propia de tierras de cultivo frescas y regadíos;

m.a.: una resina de sabor acre de propiedades purgantes; afecta a todos los animales domésticos.

Euphorbia helioscopia, L.; lechetrezna, lecheruela, mamona, euforbia; maleza anual;

m.a.: una resina de sabor acre de propiedades purgantes; afecta a todos los animales domésticos.

Euphorbia exigua, L.; lechetreznilla, romeral; maleza anual, es la planta más pequeña del género;

m.a.: una resina de sabor acre de propiedades purgantes; afecta a todos los animales domésticos.

Mercurialis annua, L.; mercurial (**Lámina 1**); maleza muy común, invasora, anual, dioica; propia de la tierras de cultivo;

m.a.: *mercurialina* → *metilamina*, *trimetilamina*, aceite básico volátil, muy irritante sobre el estómago, intestinos y riñones. Ver texto adicional.

Mercurialis perennis, L.; mercurial perenne; vivaz, tallos rastreros, dioica; tierras calizas;

m.a.: *mercurialina* → *metilamina*, *trimetilamina*, aceite básico volátil, muy irritante sobre el estómago, intestinos y riñón. Ver texto adicional.

GRAMÍNEAS:

Agropyrum repens, P. B.; grama del Norte, agropiro; vivaz, tallo rizomatoso, planta común;

m.a.: en el rizoma, además de un hidrato de carbono amorfo, *tritici-na*, *graminina*, *inosita*, *levulosa*, un *glucósido vanilínico*, un *enzima*, *oxalato cálcico ácido*, *manita* y otros.

Lolium temulentum, L.; cizaña común, borrachera; anual, buen porte, sembrados y cultivos;

m.a.: en las semillas y con la presencia de un hongo venenoso: *temulina*, alcaloide soluble en agua que actúa sobre el sistema nervioso; la semilla puede ir mezclada con otros cereales como impurezas.

Cynodon dactylon, Pers.; grama común, vivaz, provista de rizoma largo y rastrero; tierras de cultivo y otros lugares, muy extendida;

m.a.: planta cianogenética que produce *ácido cianhídrico* en determinadas condiciones con resultados contradictorios.

Avena fatua, L.; avena loca, avena fatua; anual, gran porte, común en tierras de cultivo y espacios incultos;

m.a.: imprecisa, no bien conocida; origina el “mal de los avenales”,

GUTÍFERAS:

Hypericum perforatum, L.; corazoncillo, hierba de San Juan, hipérico; perenne, rizomatosa;

m.a.: *hipericina*, grupo flavonas, pigmento fotosensibilizante en animales blancos o bajos de pigmentos; la m.a. no desaparece con la desecación.

IRIDÁCEAS:

Iris pseudo-acorus, L.; lirio amarillo, acoro bastardo; permanente, rizoma ramificado;

m.a.: *iridina*, glucósido, activo después de la cosecha o desecación.

Iris foetidissima, L.; lirio fétido; perenne, rizoma fuerte;

m.a.: *hipericina*, grupo flavonas, pigmento fotosensibilizante en animales blancos o bajos de pigmentos; la m.a. no desaparece con la desecación.

LILIÁCEAS:

Colchicum autumnale, L.; cólchico (**Lámina 2**), quitameriendas, villorita; vivaz, acaule, bulbosa;

m.a.: *colchicina* y *colchiceína*, alcaloides resistentes al secado y la ebullición. Véase texto adicional.

Ornithogalum umbellatum, L.; leche de gallina; vivaz, bulbosa, toda clase de suelos;

m.a.: dudosamente, *safronarina*, glucósido.

Veratrum album, L.; eléboro blanco, verdegambre, hierba balletera; vivaz, raíz tuberosa, porte alto, prados de montaña;

m.a.: planta muy tóxica, *veratramarina*, glucósido, *protoveratrina* y otros compuestos.

LINÁCEAS:

Linum catharticum, L.; canchalagua, cantilagua, lino purgante; anual, mala hierba de pastizales, cunetas, laderas;

m.a.: *linamarina*, glucósido cianogenético y *linamarasa*, enzima hidrolizante.

OXALIDÁCEAS:

Oxalis acetosella, L.: aleluya, acederilla, trébol acero, trébol francés; muy común en tierras de cultivo y de huerta;

m.a.: ácido oxálico combinado (*trioxalato potásico*); afecta a la calidad de la leche.

PAPAVERÁCEAS:

Chelidonium major, L.; celidonia mayor, hierba de las golondrinas, hierba berruguera; muros de piedra en seco, ruinas, setos, huertos;

m.a.: el tallo contiene un látex amarillo δ rojizo de olor desagradable: *quelidonina*, *homoquelidonina*, *queleritrina*, *sanguinarina* y otros alcaloides. Se ha utilizado mucho en medicina popular.

Papaver rhoeas, L.; amapola, ababol; herbácea annual, maleza de los cultivos cerealistas;

m.a.: el alcaloide *readina*; el riesgo de envenenamiento es escaso.

PAPILIONÁCEAS:

Spartium junceum, L.; retama de olor, retama macho; arbusto hasta tres metros, lugares soleados, desmontes, terraplenes, bosques bajos, propia del área mediterránea;

m.a.: *citisina*, *esparteína*, alcaloides venenosos y *escoparina*, glucósido, en cantidades pequeñas; hay riesgo de envenenamiento cuando el animal ingiere grandes cantidades de la planta;

Melilotus albus, L.; meliloto, trébol loco; anual, buen porte, suelos calcáreos abandonados;

m.a.: *cumarina*, principio aromático amargo, y ácidos *melilótico* y *cumanérico* y derivados. Es posible que se encuentren estirpes exentas de *cumarina*.

Trifolium repens, L.; trébol blanco; forrajera perenne, planta común en toda la región;

m.a.: en ciertas estirpes, *lotoaustralina*, glucósido cianogenético, y *linamarasa*, enzima hidrolizante que lleva a la liberación de ácido cianhídrico.

Astragalus lusitanicus, L.; garbancillos, garbanzuelos; perenne, sudoeste de España;

m.a.: en ciertas especies parece estar relacionada con sustancias *glu-*

PLANTAGINÁCEAS:

Plantago major, L.; llantén mayor; perenne, acaule, hojas radicales anchas, forma parte de la flora pratense en toda la región;

m.a.: en toda la planta, *aucubina*, con *invertina* y *emulsina*; las hojas, además, *citrato potásico*; ingerida en gran cantidad puede ocasionar trastornos en menor o mayor grado por ser altamente astringente.

Plantago lanceolata, L.; llantén común o menor; perenne, acaule, hojas radicales largas y estrechas, forma parte, en mayor medida que la *P. major*, de la flora pratense en toda la región;

m.a.: como en *P. major*; ricas en N, ambas especies son consumidas por el ganado.

POLIGONÁCEAS:

Rumex acetosa, L.; acedera común, vinagrera; herbácea perenne presente en nuestra flora, prados frescos a húmedos; es indicadora de acidez del suelo;

m.a.: *oxalato potásico* da lugar a “fiebre de la leche”, por deficiencia de calcio en el organismo, insolubilizado en forma de oxalato de calcio, aunque se elimina por la orina.

Rumex acetossella, L.: acederilla, vivaz, tallos subterráneos horizontales y aéreos erguidos; su presencia es indicativo de acidez y pobreza del suelo;

m.a.: similar a *R. acetosa*.

POLIPODIÁCEAS:

Pteris aquilina, L.; helecho común, felguera; perenne, común en determinados “habitats”;

m.a.: *ácido pteritánico* ~ *ácido filícico*, puede producir alteraciones en caballos y otro ganado (hemorragias intestinales, somnolencia).

Polistichum filix-mas, helecho macho; perenne, grueso rizoma recubierto arriba por las bases de frondas viejas, común;

m.a.: principalmente, *ácido filícico*; máx. concentración en el rizoma.

PRIMULÁCEAS:

Anagallis arvensis, L.; murajes, comida de pájaros; anual, muy común, invasora de cultivos;

RAMNÁCEAS:

Rhamnus cathartica, L.; espino cerval, espino blanco; arbusto dioico; setos, bosques;

m.a.: *ramnoemodina* y *emodinantranol*, sustancias de naturaleza antraquinónica; propiedades laxantes, muy corriente para los perros.

Rhamnus frangula, L.; arranclán, chopera; arbusto de buen porte, zonas lluviosas;

m.a.: similar a la anterior, *R. catártica*.

RANUNCULÁCEAS:

Caltha palustris, L.; hierba centella (**Lámina 3a**); puntos más húmedos de prados, bordes pantanosos;

m.a.: una sustancia acre y venenosa, comunica sabor amargo a la leche y derivados (mantequilla, queso).

Ranunculus scleratus, L.; sardonía, hierba sardónica (**Lámina 3b**); común en prados, tanto más si son húmedos, charcas, orillas fluviales;

m.a.: *protoanemonina*, sustancia de carácter lactónico, máximo durante la floración; común a más especies de ranúnculos. Producen estomatitis y contracción de músculos de la cara (risa sardónica).

Ranunculus acris, L.; botón de oro (**Lámina 4**); frecuente en los prados con cierta humedad;

m.a.: como la anterior, *R. Scleratus*, aunque de efectos menos intensos.

Helleborus foetidus, L.; eléboro fétido, hierba llavera, pie de grifo; lugares umbrosos, prados pedregosos y húmedos;

m.a.: *heleboreína*, glucósido y *heleborina*, saponina glucosídica, no destruibles por el secado y almacenado; se empleaban preparados de eléboro contra parásitos animales.

Aconitum napellus, L.; acónito, matalobos, casco de Júpiter; abundante en prados húmedos;

m.a.: toda la planta, *aconitinas*, principios tóxicos que paralizan el corazón.

Delphinium ajacis, L.; espuela de caballero, conejitos de los jardines;

m.a.: *ajacina* y *ajaconina*, alcaloides; efectos análogos a los del acónito.

SOLANÁCEAS:

Atropa belladonna, L.; belladona; perenne, espontánea en bosques de

m.a.: *l-hiosciamina* y, menor proporción, *atropina*, alcaloides; también, *hioscina*, en menor cantidad. Usada en Medicina como narcótico.

Datura stramonium, L.; estramonio (**Lámina 6**), hierba hedionda, berenjena del diablo; anual, común en huertas y cultivos. En Cantabria, frecuente entre el maíz;

m.a.: en la raíz: *atropina* y *hiosciamina*; en tallos, hojas y flores, *hiosciamina* y *hioscina*; en las semillas, *atropina*, *hioscina* y una *hemoaglutina*. Todas las partes de la planta son tóxicas, especialmente las semillas; el contenido en alcaloides varía con las épocas del año.

Hyosciamus Níger, L.; estramonio chino, cardo cuco; ruderal;

m.a.: lo mismo que el anterior, *D. stramonium*.

Solanum nigrum, L.; hierba mora (**Lámina 5**), tomatitos del diablo; anual, está considerada esta planta como maleza ruderal, en Cantabria también en tierras de cultivo;

m.a.: *solanina*, glucoalcaloide; presente en toda la planta, pero más intensamente en las bayas. Al secarse la planta disminuye la toxicidad. Ver texto adicional.

Solanum dulcamara, L.; dulcamara, dulceamarga, amargamiel; matorrales, sitios húmedos, orillas de cursos de agua;

m.a.: el glucoalcaloide *solaneína*. El jugo de los tallos y hojas es dulce al principio, luego deja un sabor amargo, de ahí su nombre vulgar. Los niños suelen sentirse atraídos por las bayas y pueden intoxicarse; los animales, generalmente, no comen la planta, pero si lo hacen también les produce efecto.

TIMELEÁCEAS:

Daphne merezeum, L.; laureola hembra, hoja de San Pedro, leño gentil, olivareta; arbusto de bajo porte, zonas montana superior y subalpina, bosques de hayas y abetos;

m.a.: *ácido mezerínico*, sustancia acre, veneno irritante no destruible por el secado ni almacenamiento.

Daphne laureola, L.; laureola macho; mismo ambiente que la anterior;

m.a.: similar a la anterior, *D. merezeum*.



Lámina 1. Mercurial. *Mercurialis annua*:

a) planta frondosa; b) planta frondosa (CIP - IPE)

FAMILIA EUFORBIÁCEAS. LOS MERCURIALES.

Mercurialis annua, L. y *Mercurialis perennis*, L. Sin.: Mercurial y mercurial perenne, respectivamente.

Las mercuriales son quizás las plantas espontáneas más generalizadas en nuestras tierras de labor, abarcando su popularización a todo el Norte peninsular. Son plantas enteramente herbáceas, dioicas, tóxicas, anuales o vivaces; a veces, las flores masculinas y femeninas se encuentran, aunque separadas, en un mismo pie.

Sean femeninas o masculinas, las plantas conviven en un mismo campo y si al siguiente año se siembra de prado temporal, no tarda en cubrirse de una población más o menos abundante de adventicias entre las que no faltan los mercuriales. Es por ello que ciertos desarreglos en el ganado, que suelen achacarse al forraje de pradera joven, sean debidos a la ingesta de cantidades relativamente importantes de estas plantas, pudiendo provocar toxicidad.

Se conocen ocho especies del género *Mercurialis* que agrupa a las plantas sin látex de la familia euforbiáceas; el conjunto está formado por ocho especies dispersas por los continentes euroasiático y africano. El nombre latino del género proviene de la consagración de estas plantas al dios romano Mercurio.

Dos son las especies del género *Mercurialis* que nos interesa considerar aquí: *M. annua*, L., la más común entre las españolas, y *M. perennis*, L., siendo la primera más habitual, aunque conviven en un mismo espacio.

La especie *M. annua* es de plantas herbáceas anuales dioicas, cuyo porte alcanza entre 20 y 40 cm de altura. Crece en los campos, jardines, alfalfares, etc. Sus tallos son rectos y angulosos; las hojas opuestas, lanceolado-ovadas, relucientes, con estípulas, dentadas, de color verde claro y un largo pedúnculo. En cuanto a las flores, los pies masculinos presentan su órgano floral en amentos, con pedúnculo filiforme, mientras que en los femeninos las flores están casi sentadas, solitarias o geminadas, verdes, con tres piezas a modo de sépalos; florece incluso en invierno. El fruto es una pequeña cápsula redondeada y erizada de pequeñas espinas terminadas en un pelo blanco. Esta planta es frecuente en lugares sombríos, como pie de paredes, ribazos, bordes de caminos. Se extiende por toda la Península y florece casi todo el año.

Por su parte, de la especie *M. perennis* encontramos que es una planta herbácea de 20 a 30 cm de altura, vivaz, rastrera en la base, con largos y delgados tallos subterráneos. Los tallos aéreos tienen unos 25 cm de altura, no ramificados, nudos muy manifiestos y sin hojas en la parte inferior; las hojas son elíptico-lanceoladas, con los bordes ciliados y crenado-dentadas. Como su congénere, es planta dioica. Las flores masculinas están aglomeradas con interrupciones a lo largo de los vástagos floríferos, verdes, sin pétalos, con tres sépalos y muchos estambres; las flores femeninas son más difíciles de observar, porque los pedúnculos que las sostienen son más cortos, nacen en las axilas de las hojas. El cáliz lleva tres sépalos y un rudimento seminal que da origen a un fruto en cápsula vellosa. Para localizar esta especie de mercurial hay que intentarlo en sitios umbríos y frescos, con preferencia calcáreos, de cualquier altitud, del mar a la montaña, también en bosques de hayas y robles de toda la Península, abundando mucho en tierras calizas del Norte y Este; en ocasiones se presenta formando grandes masas. Florece en primavera-verano.

Común a ambas especies es que la planta mercurial, sobretudo las hojas, exhala un olor desagradable, fétido, y tiene un sabor acre y amargo, son ásperas y saladas. Los cotiledones son anchos y cortos, truncado su redondeo en el ápice; las hojas verdaderas aparecen dentadas desde el principio. Las nervaduras, ramificadas, son visibles también en los cotiledones.

La anterior información botánica puede ampliarse con la obtenida en la propia región, donde, sobre todo la especie anual o común es habitual en toda clase de situaciones; no es fácil encontrarlas en los prados, dado que su siega frecuente o el pastoreo, impiden el desarrollo completo de las plantas, pero sí en las tierras de cultivo, incluidas aquellas en que se establece por primera vez una nueva siembra pratense. Se da por supuesto que los espacios destinados a huerta o jardín, con movimiento de tierras, el mercurial se hace presente durante todo el año en las zonas templadas del litoral. En estas áreas templadas la presencia del mercurial es común, a veces formando densas masas, tanto en parterres, como eras de huertos y, más extensivamente, en los campos arables sembrados de maíz, patatas u otras especies de escarda. Es estos lugares donde radica el peligro de toxicidad para el ganado, por el aprovechamiento de la hierba, sea en pastoreo tras la recolección, o por siega para incorporarlo al pesebre. Son plantas ruderales.

Toxicidad: Los mercuriales contienen un alcaloide tóxico, la *mercurialina*, aceite básico volátil, soluble en agua, extraído por primera vez por Reickhart, que en gran parte es el responsable de la toxicidad de estas plantas; igualmente contienen un principio amargo y una sustancia colorante azul. Ambas especies son altamente venenosas por su acción muy irritante sobre el estómago, intestinos y riñones; no obstante, se les reconoce aplicaciones medicinales. Se multiplica por semilla.

Síntomas: Gastroenteritis, nefritis hemorrágicas.

***Euphorbia cyparissias*, L.** Planta propia de suelos secos y calizos, si pastan ovinos nunca las tocan; la práctica de siegas intercaladas con pastoreo con buena regulación e intenso abonado pueden acabar con esta planta.

FAMILIA LILIÁCEAS:

El cólchico

Planta característica de la otoñada, el *Colchicum autumnale* L., conocido popularmente como cólchico de otoño, quitameriendas o, en algunos lugares, azafrán silvestre (por la semejanza de sus flores) hace su aparición en el campo cuando el verano toca a su fin; según la altitud, incluso en el mes de Agosto. Es planta nitrófuga.

Descripción y hábitos vegetativos

Con la otoñada, tras los calores del verano, aparecen las finas flores, de pétalos estrechos muy alargados en número de seis, de coloración rosa pálido a malva; la corola, que toma forma cónica, oculta en su interior los otros elementos florales, es la prolongación de un largo tubo blanquecino y carnoso que parte del bulbo, enterrado hasta 20 cm; desaparecen con los primeros fríos y nieve en fechas variables según regiones y zonas. El bulbo adquiere el tamaño de una nuez en los más desarrollados y para extraerlo es forzoso practicar un profundo corte en la tierra hasta alcanzar la zona de raíces. Las hojas, que aparecen meses después de la floración, en la primavera, son alargadas, provistas de nervios rectilíneos. Desarrolladas las hojas se completa la planta con la formación de la semilla, su maduración y la apertura de capítulos en el curso de la primavera.

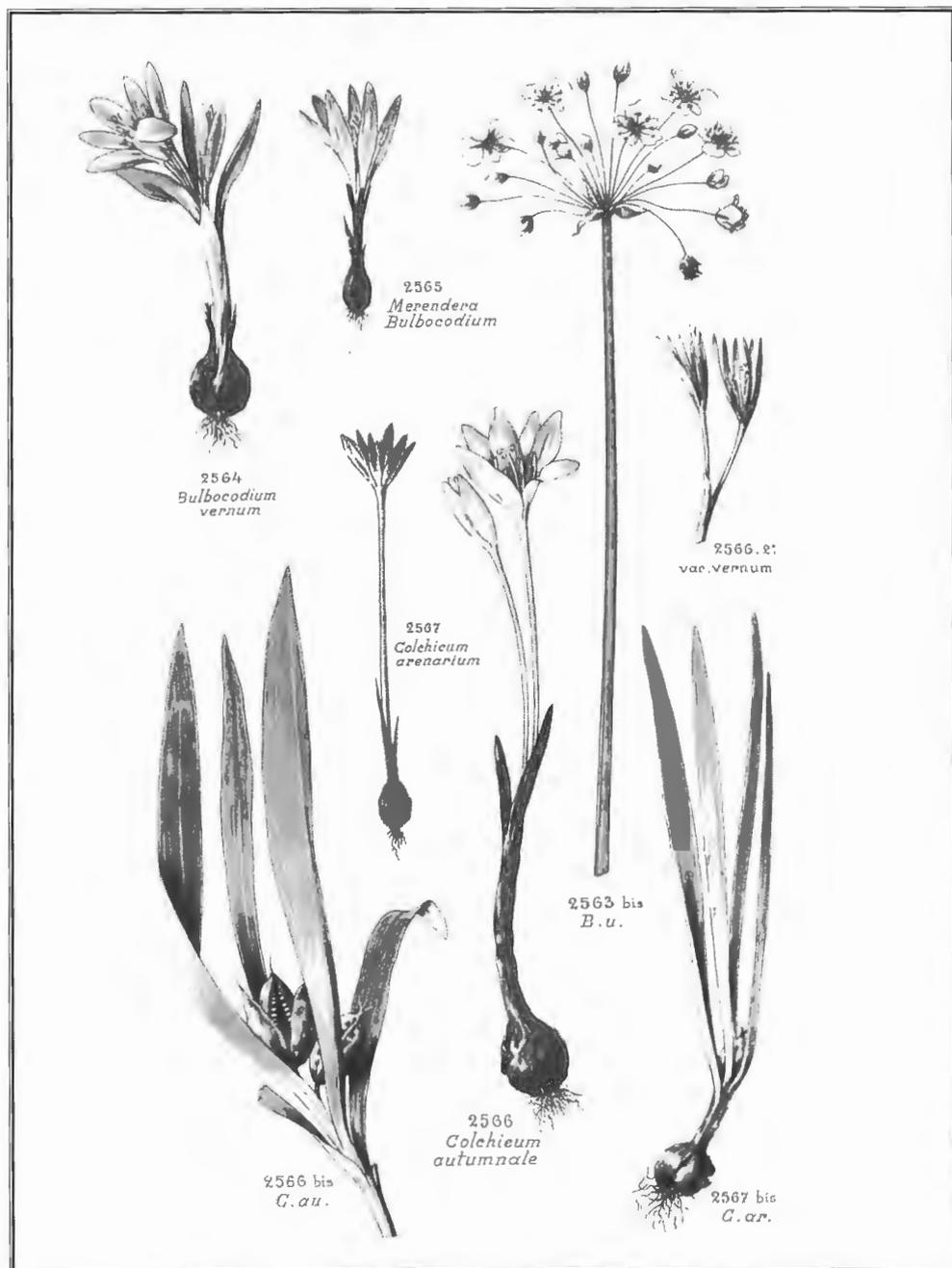


Lámina 2. Cólchico de otoño, *Colchicum* sp.,
Diferentes especies: (G. Bonnier Dib. I Poinset 1934)

La aparición de las flores es muy variable; según la propia experiencia, pueden verse: en la primera quincena de agosto en el alto de Aliva, en los pastizales junto al Mirador del Cable; finalizando el mismo mes en eras de la meseta (Sta. M^a de Nieva, Segovia); en septiembre, ladera cantábrica de la sierra del Escudo, pinares de San Rafael (Segovia) y en algunos robledales del interior de Galicia (700 m a); y en las proximidades de la costa hacia finales de noviembre (faldas de el puerto de La Braguía) y diciembre (San Salvador, Medio Cudeyo).

Toxicidad: La planta de colchico contiene sustancias del grupo alcaloides como la *colchicina*⁶ y *colchiceina*, responsables, en ocasiones, de intoxicaciones en el ganado; estas sustancias son resistentes al calor, no afectan ni la henificación ni el hervido o ebullición, se absorben lentamente y se acumulan en los tejidos. Pueden pasar a la leche y originar serios peligro, incluso la muerte, en terneros y animales jóvenes y en los niños. Tiene mal sabor el colchico, por lo que el ganado suele rechazarlo si advierte su presencia en el campo, pero envuelto en otros forrajes o en el heno se ingiere sin notarlo. Todas partes de la planta contienen *colchicina*: 2 a 6 gr/kg las semillas, hasta 8 g/kg las flores y hasta 3 g/kg los bulbos.

Respecto a la sensibilidad de los animales, la especie vacuna va en cabeza, mientras los ruminantes menores, como ovejas y cabras, son menos sensibles a las intoxicaciones graves. El p.a. es acumulable en la leche y por ella propagar la toxicidad a los organismos jóvenes (terneros, niños).

Síntomas: La manifestación es lenta: debilitamiento gradual, más perceptible en los cuartos traseros, molestias gástricas, disminución de la orina y de la secreción láctea, que puede desaparecer, pulso débil y golpeteo de dientes, son los síntomas más perceptibles.

FAMILIA POLIPODIÁCEAS. LOS HELECHOS:

***Pteris aquilina*, L.** Helecho común, felguera.

Planta perenne con frondas que nacen de un corto rizoma negruzco, muy populares en todo el Centro y Norte de la Península.

Toxicidad: La planta contiene *ácido pteritánico*, semejante al *a. filícico*, y afecta tanto a vacas como a caballos, que comen estas plantas cuando pastan en régimen extensivo, sobre todo a finales del verano, al escasear el pasto normal.

Síntomas: Surgen hemorragias intestinales, aumento de temperatura y, en los caballos, somnolencia. Todos los animales que la consumen pierden apetito, pueden sufrir hemorragias nasales y en la boca, gran depresión y dificultad respiratoria y, en casos graves, la muerte.

***Polysthicum filix-mas*, Roth.**

Planta perenne provista de un rizoma grueso, cubierto por arriba por las bases de frondas vieja. Las frondas nuevas salen unas más o menos horizontales y otras verticalmente. Es común en toda la Península.

Toxicidad: Contiene *ácido filícico*, siendo el rizoma la parte más peligrosa, al poder contener hasta el 8 % de *ácido filícico*. La mayor parte de las intoxicaciones se producen cuando faltan los pastos ordinarios⁷

Síntomas: Nerviosismo, hemorragias, ceguera, y en casos más graves, espasmos, estado de coma, muerte.

FAMILIA RANUNCULÁCEAS

Agrupar a más de 1.500 especies, con muchos de sus géneros presentes en España. Es una familia multiforme, con plantas anuales o perennes, herbáceas, con matas o bejucos, todas con hojas alternas más o menos divididas, dispersas principalmente en los países templados de nuestro hemisferio. Las ranunculáceas forman una familia de estructura característica y fácil de reconocer; el género *Ranunculus* le presta su nombre. De los géneros de esta familia fijaremos la atención en *Aconitum*, *Anemone*, *Caltha*, *Helleborus* y *Ranunculus*, el más importante de toda la familia.

Género *Aconitus*: *Aconitum napellus*, L. Acónito, matalobos, casco de Júpiter.

El acónito es una planta vivaz provisto de dos raíces napiformes unidas entre sí, de las que brotan los nuevos tallos en primavera. En ellos, gruesos y erguidos, aparecen numerosas hojas profundamente lobuladas que a su vez se dividen formando a modo de tiras estrechas terminadas en punta; las flores salen al extremo del tallo durante el verano, pudiendo ser de color blanco, azulado o violáceo y de pétalos desiguales: dos de ellos situados inferiormente, pequeños y oblongos; otros dos a uno y otro lado, de tamaño mediano y el mayor, llamado casco, en la parte superior, protegiendo el con-

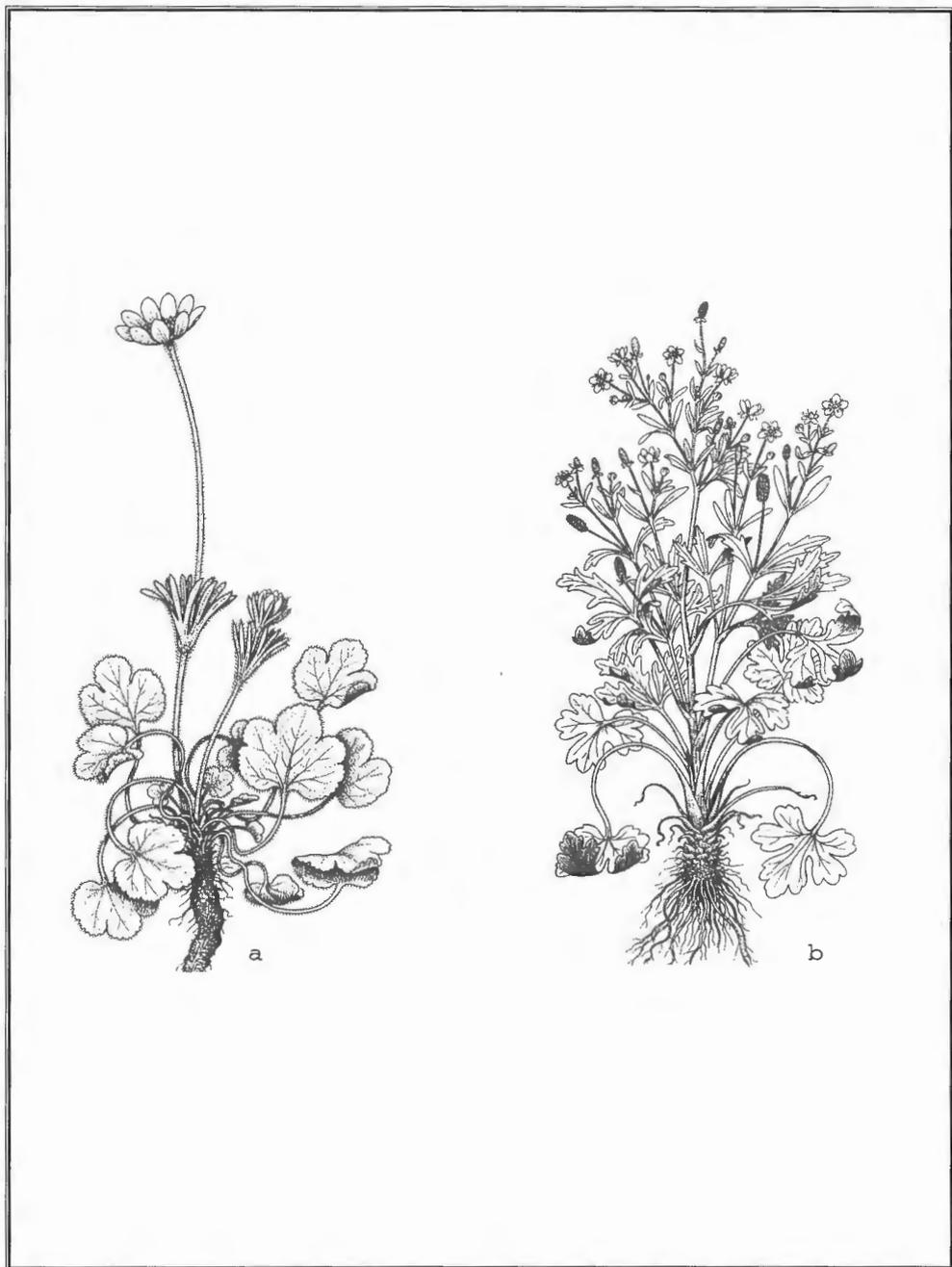


Lámina 3. a) Hierba centella, *Anemona palmata*; b) *H. sardonía*, *R. escleratus*. (G. Bonnier. Dib. de Núñez); P. Font Quer 1962

junto; debajo de él se alojan dos nectarios largamente pedunculados. El fruto consta de tres a cinco folículos. Su hábitat normal son los prados húmedos y orillas de arroyos en toda la Cornisa Cantábrica.

Toxicidad: Los principios tóxicos de estas plantas son, principalmente, las *aconitinas*, presentes en todas sus partes. Si bien el envenenamiento por consumo de la plantas no es frecuente, ya que son muy bien conocidas sus propiedades tóxicas, hay que tener sumo cuidado que el ganado no tenga acceso a las raíces extraídas de las tierras, ya que el veneno persiste aun después de secas.

Síntomas: La *aconitina* paraliza el corazón, siendo el primer síntoma de envenenamiento por esta planta en los animales una lentitud en la respiración. En el ganado caballar da lugar a esfuerzos espasmódicos al vomitar, segregación de moco espumoso, seguido de parálisis, dilatación de las pupilas y muerte por asfixia.

Género *Anemone*: Sin.: anémona⁸, flor de viento.

Anemone significa **flor del viento**, por el hábitat de algunas de sus especies en lo alto de las montaña, donde el viento no cesa nunca de soplar. Son hierbas vivaces con las hojas, radicales, profundamente divididas; sus flores nacen solitarias sobre largos tallos florales o agrupadas en inflorescencias que algunas veces aparenta ser el cáliz. La más común en nuestras montañas es

***Anemone hepática*, L.** Sin.: hepática o hierba de la Trinidad. Esta planta, con las hojas manchadas de blanco en el haz y más o menos rojizas en el envés, tiene las flores grandes y bonitas, por lo regular azules, también blancas o rosadas. Su área de dispersión es muy amplia por toda Europa, parte de Asia y América del Norte. En España florece en invierno. Por la forma de las hojas, que tienen cierto parecido con el hígado, se la ha llamado **hepática**, y se le atribuye acción curativa para las afecciones de esta glándula. Pero hay otras anémonas de nuestro interés:

***Anemone vernalis*, L.**, es de hoja más ancha; *A. palustris*, L. y *A. alpina*, L., con las hojas del involucre parecidas a las inferiores y de flores, blancas o amarillas y grandes, son propias de los Pirineos; *A. pavoniana*, de las montañas de Castilla, sólo se encuentra en la Península Ibérica; *A. pulsatilla* L. se ve poco y casi siempre en los pastos de altura, es la anémona más apre-

ciada como planta curativa.

Otras anémonas, más afines en nuestro entorno, por su cultivo en jardinería, proceden de *A. coronaria*, L. y de otras; se cultivan como las plantas bulbosas, dejando la raíz en tierra únicamente durante la vegetación, y desenterrándola durante el reposo. En las anémonas cultivadas, las flores son de un colorido muy variado y en general se abren al principio de la primavera (finales de febrero-principios de Marzo en las que cultivo personalmente, azules y rojas, en la faja litoral). La multiplicación se produce, vía semilla, de forma espontánea mediante la dispersión por el viento del “copo” formado por una pelusilla que las envuelve; de hecho, no es necesario extraer los irregulares bulbos, que se mantienen perfectamente en la tierra de forma continuada, año tras año, en las condiciones climáticas de nuestra zona litoral. La forma de las hojas puede hacer confundir esta planta con los ranúnculos.

Toxicidad: Contiene los mismos principios activos que sus afines, los ranúnculos; en *A. pulsatilla* las hojas están conceptuadas como muy venenosas, en tanto que las restantes especies, aunque se les atribuye propiedades irritantes locales, no son tan activas.

Síntomas: Los más comunes son: estomatitis, cólicos, salivación abundante e inflamación de las mucosas de la boca, pudiendo producirse ampollas.

Género *Helleborus*: La especie más representativa es *Helleborus foetidus*, L.; Sin.: élboro fétido, hierba llavera, pie de grifo. Es planta perenne, de tallo encorvado en la base y luego vertical, lampiño, como toda la planta, alcanzando una altura de 50 a 70 cm en incluso más; las hojas son numerosas, coriáceas y brillantes: amplia y profundamente lobuladas las inferiores, con lóbulos lanceolados, reducidas a brácteas de menor consistencia y verde más pálido las superiores; las flores se agrupan en densas panículas. Se da en lugares sombríos, prados pedregosos y húmedos y lugares comunes, del Norte de España. Florece durante el invierno.

Toxicidad: En su composición se encuentra el glucósido *heleboréina* y una saponina glucosídica, *heleborina*, que resisten el secado y el almacenado. El riesgo de intoxicación puede darse cuando los animales la pastan en época de escasez de otras en el campo.

Síntomas: Los más observados son diarrea aguada de color oscuro mezclado con sangre y moco, orina frecuente y anormalmente abundante. En el ganado vacuno parece que el principio activo pasa a la leche, habiéndose

demostrado que personas que la habían tomado procedente de animales intoxicados con esta planta, mostraron los mismos síntomas.

Género *Ranunculus*: *R. acris*, *R. arvensis*, *R. bulbosus*, *R. repens*. *R. sardous*, *R. scleratus*. Sin. genérica: botón de oro, ranúnculos, ranillos.

Este género reúne cientos de especies, respondiendo su nombre al hábito de vida, el medio acuático o anfibio (como las ranas) de muchas de sus especies; son plantas multiformes, perennes o anuales, entre las que se encuentran algunas tóxicas, que viven tanto en el agua como en medios más o menos húmedos y por lo general ácidos. El drenaje y el encalado son dos buenos remedios para frenar su presencia. Genéricamente, las plantas de ranúnculos son conocidas con el nombre de *botón de oro* y forman parte del medio pratense. El origen del nombre común de *botón de oro* hay que buscarlo en la forma, colorido y brillo de la flor, muy similar en todas las especies: es en forma de copa, como un botón abultado, corola amarillo vivo, muy brillante por la cara anterior, como si estuviera barnizada. En la primavera de 1982, estas plantas se enseñorearon de gran número de nuestros prados, incluso de los pastados tempranamente, favorecidas por la lluvia y bajas temperaturas, resultando muy llamativos por el color amarillo de las flores.

En fase de plántula la forma es semejante de unas a otras especies; se caracterizan por presentar forma de cruz (cotiledones horizontales y la primera hojuela vertical. Los cotiledones son largamente peciolados, salvo en *R. arvensis*, que son muy cortos, casi sentados; en *R. sardous* se elevan, formando un ángulo en forma de uve bastante abierta. Es sabido que estas plantas no son consumidas por el ganado voluntariamente, las detestan y rehúsan en estado verde, y que son de difícil eliminación. En algunos lugares reciben el nombre de «ranillos».

***Ranunculus arvensis*, L.:** ranúnculo campestre, pie de gallo.

***Ranunculus acris*, L.:** ranúnculo amargo, botón de oro. Es planta dañina para el ganado.

***Ranunculus bulbosus*, L.:** ranúnculo bulboso. Planta vivaz cuya peculiaridad es que el vértice de los sépalos se pliega sobre el pecíolo, hacia abajo.



Lámina 4: Ranúnculo; de Samenatlas, O. Heinisch, Leipzig, 1955

contrariamente al resto, que lo hace hacia arriba, en forma de copa. Es planta dañina para el ganado.

***Ranunculus repens*, L.:** ranúnculo rastrero, el auténtico botón de oro. Es muy común; los tallos se extienden horizontalmente y enraizan en cada nudo de hojas, lo que les permite invadir rápidamente un terreno. Es planta dañina para el ganado, tóxica, pero se duda si venenosa; en forma de heno parece que el ganado la consume sin problemas.

***Ranunculus sardous*, Crantz:** ranúnculo piloso o peludo, hierba sardonía. Es planta dañina para el ganado.

***Ranunculus scleratus*, L.:** apio sardónico, sardonía, hierba malvada, hierba sardónica. Planta herbácea anual, de altura baja a media que se da en charcas, orillas fluviales, parajes lagunosos y prados; es frecuente en Cantabria, floreciendo en primavera y verano. Es la planta más dañina de este grupo; su nombre hace referencia a las contracciones del rostro, parecidas a la risa sardónica característica de los envenenados por esta planta.

Toxicidad: Los ranúnculos contienen como principio tóxico una sustancia venenosa, irritante, *protoanemonina*, de carácter lactónico; se encuentra en mayor concentración durante el periodo de floración; es un compuesto inestable y, por tanto, tras un periodo de almacenaje (ensilado, henificado) relativamente corto, precipita en cristales de *anemonina*, no venenosos.

Las intoxicaciones producidas por ranúnculos no son frecuentes, debido a que el sabor picante y ardoroso de sus jugos propicia su rechazo; no obstante, el ganado vacuno joven puede consumir los brotes frescos al principio de la primavera y contraer la enfermedad. La especie más venenosa es *R. escleratus*.

Síntomas: En los animales afectados por consumo de estas plantas, los más importantes suelen ser cólico, salivación abundante, e inflamación de las mucosas de la boca, pudiendo producirse ampollas. En estados avanzados de enfermedad pueden producirse diarreas de color oscuro, paso vacilante, sobre todo en los miembros posteriores, vista extraviada y hasta ceguera. La muerte ocurre en una convulsión.

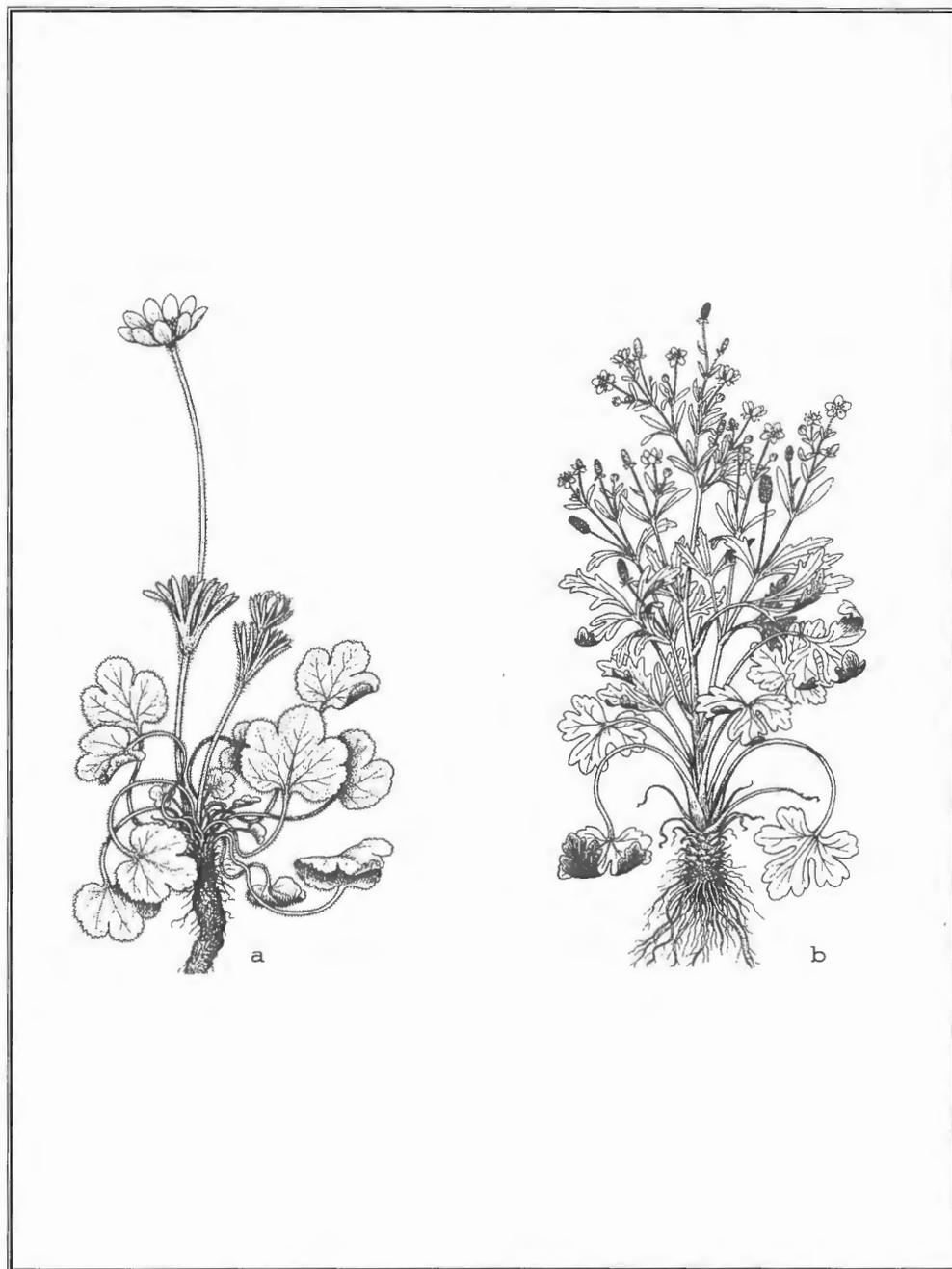


Lámina 3. a) Hierba centella, *Anemona palmata*; b) *H. sardonias*, *R. escleratus*. (G. Bonnier. Dib. de Núñez); P. Font Quer. 1962.

junto; debajo de él se alojan dos nectarios largamente pedunculados. El fruto consta de tres a cinco folículos. Su hábitat normal son los prados húmedos y orillas de arroyos en toda la Cornisa Cantábrica.

Toxicidad: Los principios tóxicos de estas plantas son, principalmente, las *aconitinas*, presentes en todas sus partes. Si bien el envenenamiento por consumo de la plantas no es frecuente, ya que son muy bien conocidas sus propiedades tóxicas, hay que tener sumo cuidado que el ganado no tenga acceso a las raíces extraídas de las tierras, ya que el veneno persiste aun después de secas.

Síntomas: La *aconitina* paraliza el corazón, siendo el primer síntoma de envenenamiento por esta planta en los animales una lentitud en la respiración. En el ganado caballar da lugar a esfuerzos espasmódicos al vomitar, segregación de moco espumoso, seguido de parálisis, dilatación de las pupilas y muerte por asfixia.

Género *Anemone*: Sin.: anémona⁸, flor de viento.

Anemone significa **flor del viento**, por el hábitat de algunas de sus especies en lo alto de las montaña, donde el viento no cesa nunca de soplar. Son hierbas vivaces con las hojas, radicales, profundamente divididas; sus flores nacen solitarias sobre largos tallos florales o agrupadas en inflorescencias que algunas veces aparenta ser el cáliz. La más común en nuestras montañas es

***Anemone hepática*, L.** Sin.: hepática o hierba de la Trinidad. Esta planta, con las hojas manchadas de blanco en el haz y más o menos rojizas en el envés, tiene las flores grandes y bonitas, por lo regular azules, también blancas o rosadas. Su área de dispersión es muy amplia por toda Europa, parte de Asia y América del Norte. En España florece en invierno. Por la forma de las hojas, que tienen cierto parecido con el hígado, se la ha llamado **hepática**, y se le atribuye acción curativa para las afecciones de esta glándula. Pero hay otras anémonas de nuestro interés:

***Anemone vernalis*, L.**, es de hoja más ancha; *A. palustris*, L. y *A. alpina*, L., con las hojas del involucro parecidas a las inferiores y de flores, blancas o amarillas y grandes, son propias de los Pirineos; *A. pavoniana*, de las montañas de Castilla, sólo se encuentra en la Península Ibérica; *A. pulsatilla* L. se ve poco y casi siempre en los pastos de altura, es la anémona más apre-

ciada como planta curativa.

Otras anémonas, más afines en nuestro entorno, por su cultivo en jardinería, proceden de *A. coronaria*, L. y de otras; se cultivan como las plantas bulbosas, dejando la raíz en tierra únicamente durante la vegetación, y desenterrándola durante el reposo. En las anémonas cultivadas, las flores son de un colorido muy variado y en general se abren al principio de la primavera (finales de febrero-principios de Marzo en las que cultivo personalmente, azules y rojas, en la faja litoral). La multiplicación se produce, vía semilla, de forma espontánea mediante la dispersión por el viento del "copo" formado por una pelusilla que las envuelve; de hecho, no es necesario extraer los irregulares bulbos, que se mantienen perfectamente en la tierra de forma continuada, año tras año, en las condiciones climáticas de nuestra zona litoral. La forma de las hojas puede hacer confundir esta planta con los ranúnculos.

Toxicidad: Contiene los mismos principios activos que sus afines, los ranúnculos; en *A. pulsatilla* las hojas están conceptuadas como muy venenosas, en tanto que las restantes especies, aunque se les atribuye propiedades irritantes locales, no son tan activas.

Síntomas: Los más comunes son: estomatitis, cólicos, salivación abundante e inflamación de las mucosas de la boca, pudiendo producirse ampollas.

Género *Helleborus*: La especie más representativa es *Helleborus foetidus*, L.; Sin.: eléboro fétido, hierba llavera, pie de grifo. Es planta perenne, de tallo encorvado en la base y luego vertical, lampiño, como toda la planta, alcanzando una altura de 50 a 70 cm en incluso más; las hojas son numerosas, coriáceas y brillantes: amplia y profundamente lobuladas las inferiores, con lóbulos lanceolados, reducidas a brácteas de menor consistencia y verde más pálido las superiores; las flores se agrupan en densas panículas. Se da en lugares sombríos, prados pedregosos y húmedos y lugares comunes, del Norte de España. Florece durante el invierno.

Toxicidad: En su composición se encuentra el glucósido *heleboreína* y una saponina glucosídica, *heleborina*, que resisten el secado y el almacenamiento. El riesgo de intoxicación puede darse cuando los animales la pastan en época de escasez de otras en el campo.

Síntomas: Los más observados son diarrea aguada de color oscuro mezclado con sangre y moco, orina frecuente y anormalmente abundante. En el ganado vacuno parece que el principio activo pasa a la leche, habiéndose

demostrado que personas que la habían tomado procedente de animales intoxicados con esta planta, mostraron los mismos síntomas.

Género *Ranunculus*: *R. acris*, *R. arvensis*, *R. bulbosus*, *R. repens*, *R. sardous*, *R. scleratus*. Sin. genérica: botón de oro, ranúnculos, ranillos.

Este género reúne cientos de especies, respondiendo su nombre al hábito de vida, el medio acuático o anfibio (como las ranas) de muchas de sus especies; son plantas multiformes, perennes o anuales, entre las que se encuentran algunas tóxicas, que viven tanto en el agua como en medios más o menos húmedos y por lo general ácidos. El drenaje y el encalado son dos buenos remedios para frenar su presencia. Genéricamente, las plantas de ranúnculos son conocidas con el nombre de *botón de oro* y forman parte del medio pratense. El origen del nombre común de *botón de oro* hay que buscarlo en la forma, colorido y brillo de la flor, muy similar en todas las especies: es en forma de copa, como un botón abultado, corola amarillo vivo, muy brillante por la cara anterior, como si estuviera barnizada. En la primavera de 1982, estas plantas se enseñorearon de gran número de nuestros prados, incluso de los pastados tempranamente, favorecidas por la lluvia y bajas temperaturas, resultando muy llamativos por el color amarillo de las flores.

En fase de plántula la forma es semejante de unas a otras especies; se caracterizan por presentar forma de cruz (cotiledones horizontales y la primera hojuela vertical. Los cotiledones son largamente peciolados, salvo en *R. arvensis*, que son muy cortos, casi sentados; en *R. sardous* se elevan, formando un ángulo en forma de uve bastante abierta. Es sabido que estas plantas no son consumidas por el ganado voluntariamente, las detestan y rehúsan en estado verde, y que son de difícil eliminación. En algunos lugares reciben el nombre de «ranillos».

***Ranunculus arvensis*, L.:** ranúnculo campestre, pie de gallo.

***Ranunculus acris*, L.:** ranúnculo amargo, botón de oro. Es planta dañina para el ganado.

***Ranunculus bulbosus*, L.:** ranúnculo bulboso. Planta vivaz cuya peculiaridad es que el vértice de los sépalos se pliega sobre el pecíolo, hacia abajo,



Lámina 4: Ranúnculo; de Samenatlas, O. Heinisch, Leipzig, 1955

contrariamente al resto, que lo hace hacia arriba, en forma de copa. Es planta dañina para el ganado.

***Ranunculus repens*, L.:** ranúnculo rastrero, el auténtico botón de oro. Es muy común; los tallos se extienden horizontalmente y enraizan en cada nudo de hojas, lo que les permite invadir rápidamente un terreno. Es planta dañina para el ganado, tóxica, pero se duda si venenosa; en forma de heno parece que el ganado la consume sin problemas.

***Ranunculus sardous*, Crantz:** ranúnculo piloso o peludo, hierba sardonía. Es planta dañina para el ganado.

***Ranunculus scleratus*, L.:** apio sardónico, sardonía, hierba malvada, hierba sardónica. Planta herbácea anual, de altura baja a media que se da en charcas, orillas fluviales, parajes lagunosos y prados; es frecuente en Cantabria, floreciendo en primavera y verano. Es la planta más dañina de este grupo; su nombre hace referencia a las contracciones del rostro, parecidas a la risa sardónica característica de los envenenados por esta planta.

Toxicidad: Los ranúnculos contienen como principio tóxico una sustancia venenosa, irritante, *protoanemonina*, de carácter lactónico; se encuentra en mayor concentración durante el periodo de floración; es un compuesto inestable y, por tanto, tras un periodo de almacenaje (ensilado, henificado) relativamente corto, precipita en cristales de *anemonina*, no venenosos.

Las intoxicaciones producidas por ranúnculos no son frecuentes, debido a que el sabor picante y ardoroso de sus jugos propicia su rechazo; no obstante, el ganado vacuno joven puede consumir los brotes frescos al principio de la primavera y contraer la enfermedad. La especie más venenosa es *R. escleratus*.

Síntomas: En los animales afectados por consumo de estas plantas, los más importantes suelen ser cólico, salivación abundante, e inflamación de las mucosas de la boca, pudiendo producirse ampollas. En estados avanzados de enfermedad pueden producirse diarreas de color oscuro, paso vacilante, sobre todo en los miembros posteriores, vista extraviada y hasta ceguera. La muerte ocurre en una convulsión.

FAMILIA SOLANÁCEAS

Casi todas las plantas de esta gran familia (se han descrito más de 1.720 especies) son más o menos venenosas; no obstante, algunas son alimenticias por sus tubérculos, caso de la patata (*Solanum tuberosum*), otras por sus frutos y las hay de utilidad como ornamentales (*S. dulcamara*). Por nuestra parte fijaremos la atención en aquellas especies más conocidas y comprometidas con el carácter tóxico de plantas propias de nuestro hábitat, así, los géneros: *Solanum*, *Atropa*, *Datura*, *Hyosciamus*, que agrupan numerosas especies, siendo las más importantes:

***Hyosciamus níger*, L.:** Beleño⁹ negro, hierba loca.

Planta anual-bianual de buen porte, con hojas suaves y velludas, pecioladas las inferiores y sentadas y casi abrazadoras las superiores; la corola forma un tubo ensanchado en la terminación, con cinco lóbulos, de color amarillo verdoso; el fruto es una cápsula con opérculo, que se desprende en la madurez. Vive en toda la Península, como planta ruderal, junto a corrales y rediles, floreciendo desde mayo durante todo el verano.

Toxicidad: Todas las partes de la planta, incluidas las semillas, son venenosas, sobre todo la raíz, que es grande y gruesa; tiene como principio activo, en cantidades variables, el alcaloide *l-hyosciamina*, convertida más o menos en *atropina* y *escopolamina*. Estas sustancias no son destruidas por la desecación ni por ebullición, comunicando a la leche un olor y sabor desagradables.

Síntomas: Las intoxicaciones a que da lugar su consumo son de efectos parecidos a la belladona y en circunstancias que ha sido comida, junto con otras plantas, han sido graves.

***Solanum nigrum*, L. Sin.:** solano negro, hierba mora, tomatitos negros, tomatitos del diablo, capricho, bombón negro, hierba moruna.

Botánicamente, la *hierba mora* es una planta herbácea anual de tallo erguido, anguloso, ramificado, de unos 30 a 50 y más cm de altura. Los tratadistas dicen de ella que crece en los suelos áridos e incultos y también en los caminos; las hojas son pecioladas, ovales, lisas, de color verde-oscuro, sinuado-angulosas; exhala un olor fétido y tienen un sabor acre desagradable; las flores, que aparecen de junio a noviembre, son pequeñas, blancas o

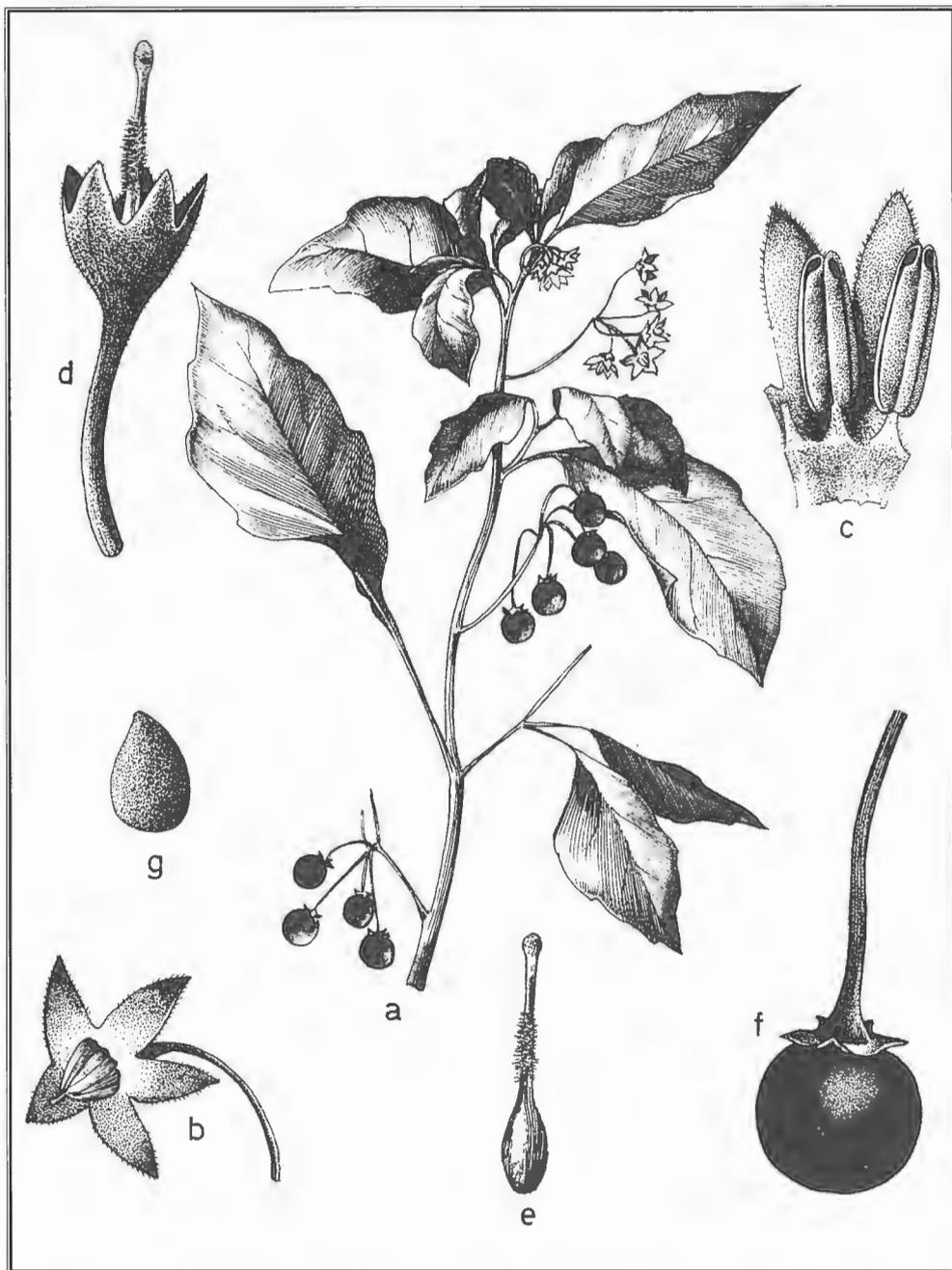


Lámina 5: Hierba mora (*Solanum nigra*) **a:** aspecto de una rama; **b,** flor; **c,** sélica, estilo y anteras; **d,** sélica y ovario y anteras; **e,** fruto y pedicelo; **f,** fruto y pedicelo; **g,** semilla.

amarillentas, formándose en racimos colgantes; el fruto es una baya esférica, del tamaño de un guisante y de color verde, amarillo, rojo o negro al madurar en otoño-invierno, tomando la planta el nombre de este color del fruto.

En Cantabria, la *hierba mora* es habitual en todos los terrenos cultivados y en los huertos y lugares comunes ricos en materia orgánica, siendo muy conocida en las zonas ganaderas por los daños que ocasiona en las vacas cuando consumen la planta en ciertas cantidades, especialmente si está cuajada de frutos; es una maleza, una mala planta, de fácil reproducción por germinación por semilla, que conserva su poder germinativo durante el invierno, hasta que la temperatura primaveral provoca su germinación. Abunda en las tierras de labor (cultivos de maíz y patatas) haciéndose más perceptible en la época de la maduración del fruto, cuya semejanza es grande, aunque de menor tamaño, con los de su congénere *Solanum tuberosa* o patata, en cuyos campos de cultivo se dan pródigamente, alcanzando tamaños superiores a los 60 centímetros en nuestras zonas costeras. Es planta ruderal.

En fase de plántula, los cotiledones son pedunculados y pilosos, resaltando en ellos el nervio central y la coloración verde-negro a violácea, característica que permite diferenciarla de cualquier otra maleza; es momento más idóneo para eliminarlas mediante cualquier tipo de escarda.

En los campos de aradura la *hierba mora* se desarrolla con facilidad y en abundancia, creciendo con el cultivo; una vez cosechado éste (maíz, patata, remolacha) la planta continua su desarrollo hasta completar la maduración, que es cuando resulta más peligrosa. Los casos de envenenamiento del ganado se producen, precisamente, en la otoñada, coincidiendo con el periodo madurativo de la maleza, sea durante el aprovechamiento de la rastrojera¹⁰, sea en el pesebre.

Toxicidad: Todas las partes de la planta: tallos, hojas y, en especial las bayas, contienen *solanina*, alcaloide que a ciertas dosis resulta venenoso e incluso ocasionar la muerte.

Síntomas: Pueden presentarse formas nerviosas (la más común), gástricas o exantemática, que dan lugar a narcosis, parálisis, dificultades respiratorias, insalivación anormal, vómitos, diarreas, conjuntivitis ..., muerte.

Los estramonios: *Datura stramonium*, *Datura ferox*. Sin.: Estramonio.

Datura stramonium, L. Sin.: Estramonio, hierba hedionda, berenjena del diablo.

El estramonio común es una planta anual de gran porte, hasta 2 m y más de altura; tiene las hojas con limbos dentados desigualmente, lampiñas o escasamente pilosas; las flores son solitarias, axilares, grandes, con la mitad de la corola verdosa y el resto de color blanco o levemente azulada, es una flor llamativa. El fruto es una cápsula ovoide recubierta de duras espinas, que encierra las semillas, muy numerosas, de pequeño tamaño, que al abrirse quedan diseminadas, prestas a germinar en el momento adecuado. La floración tiene lugar desde mayo durante todo el verano.

El estramonio común vive en casi toda la Península, siendo frecuente en las buenas tierras de huerta, tierras de cultivo y bordes de sitios comunes; en Cantabria es huésped habitual de los cultivos de maíz, a cuyo forraje acompaña hasta el pesebre, y si es conservado, queda ensilado con el maíz.

Datura ferox, L. Sin.: Estramonio chino, cardo cuco.

Esta especie de estramonio, que puede considerarse menor, es, igualmente planta anual, de porte mucho menor que la anterior, siendo parecida la morfología de la hojas, el órgano fruticoso y su floración y asentamiento; las flores tienen un corto pedúnculo y se presentan erguidas, de color blanquecino. Por lo general, ambas especies se presentan juntas en idéntico habitat.

Toxicidad: Es común en ambas especies de estramonio: La raíz contiene *atropina* e *hiosciamina*, mientras que el resto de toda la planta, *hiosciamina* e *hioscina*; por su parte, las semillas, además, una *hemoaglutinina*. En consecuencia, toda la planta es venenosa, principalmente las semillas; el contenido en alcaloides es variable según las distintas épocas del año y las regiones.

Síntomas: Cuando se produce una intoxicación por consumo de estramonio, la sintomatología observada en animales es: parálisis, dilatación de las pupilas, suspensión de la secreción láctea y, sobre todo, acción sobre el corazón, pudiendo ocasionar la muerte.

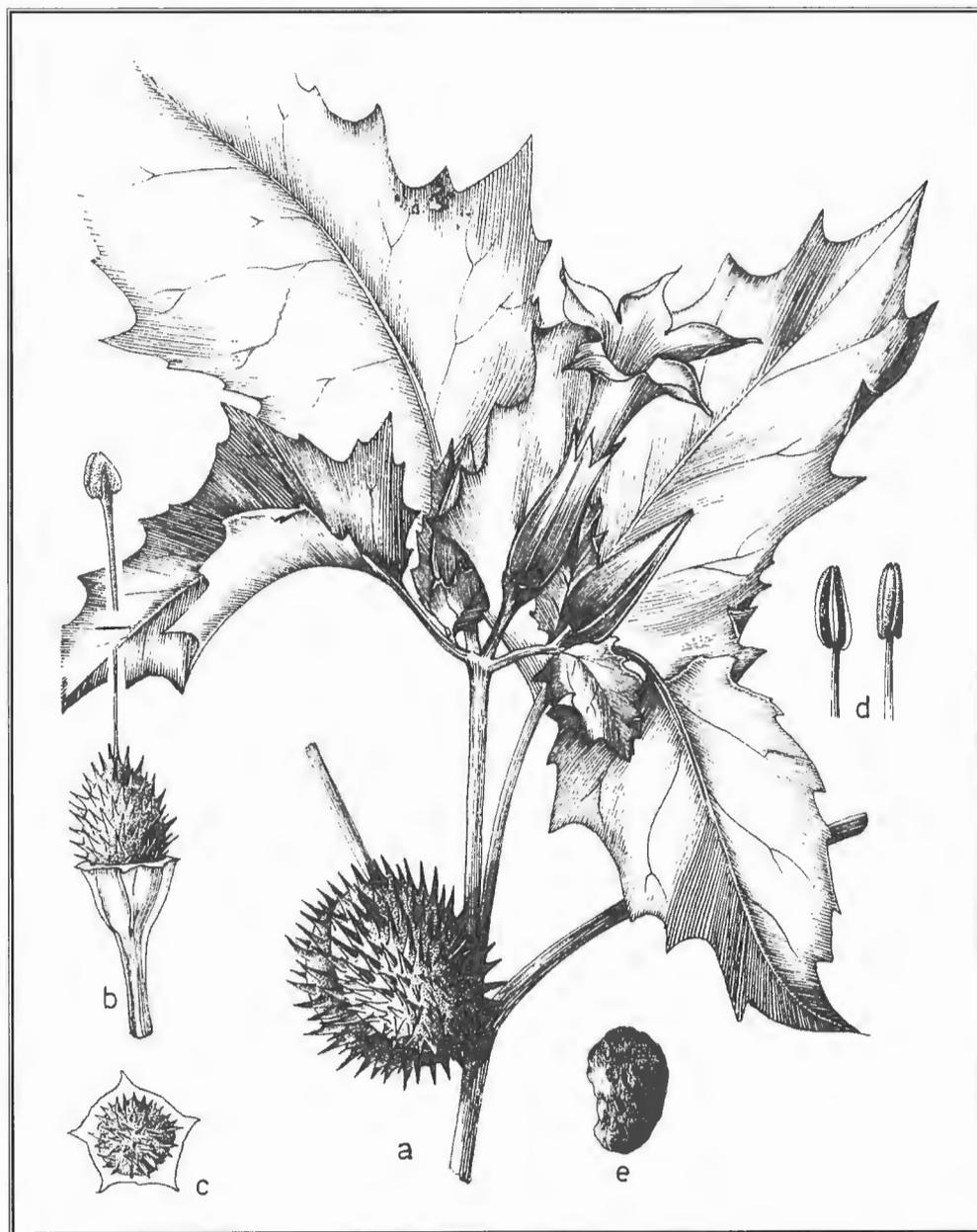


Lámina 6: Estramonio (*Datura stramonium*)

a: ramo con flores y fruto; **b,** ovario, estilo y estigma; **c,** ovario y parte persistente del cáliz visto desde arriba; **d,** anteras; **e,** semilla. (*Catálogo das*

Género *Caltha*: *Caltha palustris*, L. Sin.: Hierba centella¹¹.

Es una planta vivaz cuyas hojas, radicales, como los llantenos, se forman al extremo de un largo pecíolo, siendo de forma redondeado-arrñonadas; las flores, más largamente pecioladas que las hojas, salen, solitarias, terminales y grandes, con cinco pétalos amarillos. Crece en las partes más húmedas de los prados, terrenos encharcadizos y bordes de acequias y corrientes pequeñas de agua; la floración se produce en la primavera.

Toxicidad: La hierba centella es una planta que contiene sustancias de sabor acre y venenosas que pueden afectar al estado general de los animales que la consumen y que, fijándose en la materia grasa de la leche, comunican sabor amargo a la mantquilla y al queso obtenidos de leche de animales afectados.

Síntomas: Los habituales son: vómitos y malestar general, daños que pueden ser graves, y los indicados de comunicar sabor a la leche y sus elaborados grasos.

CONCLUSIONES

- Dándose por probada la toxicidad inherente a ciertas plantas comunes que el ganado consume y que en casos aislados se sigue produciendo, hay que admitir que este fenómeno hoy es menos frecuente, por, a mi entender:

El nuevo empresario ganadero, está mejor preparado, conoce mejor que su antecesor los medios de producción y tiene más cultura profesional.

La actual tecnología en la producción de alimentos forrajeros, con la escarda química, aminora, cuando no elimina, la población de plantas invasoras, impidiendo su establecimiento o reduciendo grandemente su presencia.

La semilla de maíz (principal cultivo en Cantabria) empleada por el ganadero es técnicamente limpia de otras semillas acompañantes (caso de la *datúra*), que infestan los sembrados.

La generalización del ensilaje en estado de hierba joven aleja el riesgo de intoxicaciones al no dar tiempo para acumular sustancias tóxicas en la maleza acompañante. El henificado, igualmente, parece anular los efectos tóxicos de algunas plantas.

Siguen en pie otras cuestiones, como los nitratos-nitritos, los mismos plaguicidas, ciertos aditivos, etc., que, por otra parte, son factores de producción y, por tanto, de otra naturaleza.

En todo caso, para mantener limpio de maleza, en lo posible, un prado es necesario poner en funcionamiento un conjunto de prácticas "de buen cultivo", como el saneamiento respecto a la humedad, racionalizar el uso del abonado, aprovechar racionalmente el prado y, en ocasiones, incluso la roturación-cultivo-nueva siembra del césped, es decir, su regeneración.

Referencias bibliográficas:

Reseñamos algunas obras (libros o artículos) que hacen referencia al tema y que pueden ser de utilidad para ampliar información.

a) Obras generales:

Bonnier, G., (R. Douin). *Flore complète*, XII tomos. París, Op. terminada en 1934.

Columella, L.J.M. *De Re Rustica (Los doce libros de agricultura)*. Edición en castellano de 1548, reproducida en facsímil (dos volúmenes), preparada por J. Remón. Sociedad Nestlé AEPA, Santander, 1979. ISBN: Obra completa: 84-300-1295-8

Font Quer, P. (1962). *Plantas medicinales (Dioscorides renovado)*. 1034 p. Editorial Labor, S.A. Barcelona.

Font Quer, P. y otros, (1953). Reimpresión de 1963. *Diccionario de botánica*, 1244 p. Editorial Labor S.A. Barcelona.

García Bona, L.M., (1981). *Navarra: Plantas Medicinales*. 202 p. Caja de Ahorros de Navarra. Pamplona. ISBN: 84-500-50003-0

Klitsch, C. (1962). *Der Futterbau*. 2ª Ed. Traducción al español por el Dr. Pedro Montserrat, bajo el título *Producción de forrajes*, 336 p. Editorial ACRIBIA, Zaragoza, 1965.

Matons, A. (Director), (1939). *Diccionario de Agricultura, Zootecnia y*

Veterinaria. Tres tomos, Primera edición. Salvat Editores, S.A. Barcelona.

- Remón Eraso, J. (1971-2000). *Cuadernos de campo*, archivo personal; n.p.
- (1982). *Prados y forrajes*, 280 p. Premio Agrícola AEDOS 1982. Editorial AEDOS. Barcelona, 1985. ISBN: 84.7003.268.2
 - (1983). *Diccionario de la maleza*, 218 p. Institución Cultural de Cantabria. Diputación Regional de Cantabria. Santander. I.S.B.N.: 84.85349.33.4
 - (1983). "Posibilidades de mejora del prado natural mediante el uso de herbicidas". *Anl. Inst. Est. Agropecuarios*, Vol. I, 31-44. (Inst. Cult. de Cantabria). Santander.
 - (1989). "Contribución al estudio y conocimiento de los henos de Cantabria". *Anl. Inst. Est. Agropecuarios*, Vol. XII, 1990-1991: 185-209. (Inst. Cult. de Cantabria). Diputación Regional de Cantabria. Santander.
 - (1990). *Las plantas de nuestros prados*. 204 p. Mundi Prensa Libros, S.A. Madrid. ISBN: 84-7114-323-2
 - (2002). "Contaminación plaguicida de los alimentos para el ganado". *Anal.Inst.Est. Agropecuarios*, Vol XIV, 2000-2001: 68-76. Santander.
 - (2002). *Prados y forrajes*, 20 p. (en prensa).
- Varios (2003). *Pastos, Desarrollo y Conservación*, 816 p. Junta de Andalucía-S.E.E.P.: ISBN: 84-8474-100-1 (Ponencias y Comunicaciones de la XXX Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, Granada, Mayo 2003).
- MERCK. (1979). *The MERCK Veterinary Manual*. MERCK of CO. INC. Rahway, New Jersey, E.U.A. Edición en español de 1981, ISBN: 911910-39-5 y ss.

b) Obras especializadas:

- Bruneton, J., 2001. *Plantas tóxicas. Vegetales peligrosos para el hombre y los animales*. 540 p.: il.; Traducción del francés por Fernández-Galiano, E.. Editorial ACRIBIA, S.A. Zaragoza, 01/2001. ISBN: 84-200-0935-0
- Beath, H.F. y otros, (1939). "Poisonous plante and livestock poisoning". Wyoming Agricultural Experiment. *Station Bulletin*. 231

- Beath, O.A. y Lehnert, E.H. (1917). "The poisonous properties of the two-grooved milk vetch". Wyoming Agricultural Experiment. *Station Bulletin*, 112.
- Cañizo, J. del, *Plantas venosas de los prados: La Villorita o Colchico (Colchico autumnale, L.)*. «Revista de Ganadería», Madrid, 1963.
- Cañizo, J. del, (1964). *Plantas tóxicas para el ganado*. 172 p. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- Forsyth, A.A., (1954). "British poisonous plants". Ministry of Agriculture and Fisheries *Bulletin*, 161. London
- Gilkey, Helen M., (1958). "Livestock poisoning weeds of Oregon". Agricultural Experiment. *Station Bulletin*, 564.
- Malato-Beliz, J. (1982). *Catálogo das plantas infestantes das searas de trigo*. 2 vol. Dibujo de A. Cadete. EPAC. Lisboa. DL 1582/83.
- Marchadier, A.L. y Goujon, A., (1920). *Les empoisonements du bétail par les aliments*. 118 pp, con figuras. París.
- Mas-Guindal, J.:
- (1941). *Plantas venenosas hispanas: Las Ranunculáceas. El Acónito*. «Hojas Divulgadoras» núm. 24-41 (6 pp, con figuras) Ministerio de Agricultura, Madrid.
 - (1942). *Plantas venenosas hispanas: Las Ranunculáceas (II)*. «Hojas Divulgadoras» núm. 7-42 (12 pp, con figuras) Ministerio de Agricultura, Madrid.
 - (1943). *Plantas venenosas hispanas: Umbelíferas. Las Cicutas*. «Hojas Divulgadoras» núm. 12-43 (8 pp, con figuras) Ministerio de Agricultura, Madrid.
- (1943). *Plantas venenosas hispanas: Umbelíferas. Las especies del género «Oenanthe»*. «Hojas Divulgadoras» núm. 50-43 (6 pp, con figuras) Ministerio de Agricultura, Madrid.
- Parodi Lorenzo, R., (1950). "Las gramíneas tóxicas para el ganado en la República Argentina". *Revista Argentina de Agronomía*, núm. 3: 163-229. Buenos Aires.
- Pozo Lora, R., (1963). "Fotosensibilización en ovinos merinos por consumo de *Hypericum perforatum, L.*". *Boletín de Zootecnia*, T. IX, 94, pp 187. Córdoba (Argentina).
- Ragonese, A.E., (1955). "Plantas tóxicas para el ganado en la región central argentina". *Revista de la Facultad de Agronomía*, T. XXXI. La Plata

Vocabulario de voces del texto:

Ácido cianhídrico: Cuerpo de la fórmula CNH. Es un líquido que hierve a 26°. Es muy tóxico, por ser un veneno celular que inhibe las funciones de los citocromos. Se encuentra en numerosas plantas en estado libre, y, entre otros, en forma de *glucósidos*. El ác. Cianhídrico es un líquido incoloro, muy volátil, de olor a almendras amargas y muy venenoso (RAE); también es llamao ác. Prúsico.

Alcaloide: Dícese de cualquiera de las sustancias orgánicas nitrogenadas de origen vegetal, carácter básico y acción fisiológica enérgica. En cuanto a la acción de los alcaloides sobre el organismo, atacan el sistema nervioso central, si bien se incluyen entre ellos otras sustancias de acción sobre el parasimpático, como las derivadas de la b-feniletilamina. Mientras hay familias botánicas desprovistas de alcaloides, los tienen otras en abundancia; presentan constituciones parecidas, en general, los que proceden de una misma planta o de especies afines. Ejemplo de planta, en *Datura sp.*, estramonio.

Cianogenético, a: que contiene sustancias capaces de generar ácido cianhídrico (ve esta voz), glucósidos muy activos de elevada toxicidad; pueden estar presentes en los frutos (almendra), semillas (lino), flores (ceezo, y hojas de ciertas plantas.

Enzima: Enzimo, diastasa, levadura, fermento; cualquiera de los activadores naturales de los procesos bioquímicos sintetizados por la célula viva.

Glúcido: Se da el nombre de glúcido a las combinaciones orgánicas del tipo de la glucosa (nombre genérico: glucosas) y a las que dan glucosa por hidrólisis (*glucósidos*).

Glucósido, de glucosa. V. Glúcido y heterósido. Los *glucósidos* se dividen en *holósidos* y *heterósidos*, según que por hidrólisis den o no exclusivamente glucosas. Ejemplo de planta, las cicutas, *Cicuta sp.*

Heterósido: Glucósido que por hidrólisis no da glucosa exclusivamente. Varias clases de moléculas se presentan en los vegetales combinadas químicamente con los azúcares, de tal manera que la unión se rompe por la acción hidrolítica de los ácidos o de enzimas, que se encuentran generalmente en el mismo vegetal.

Holósido: Cuando un glicósido da por hidrólisis exclusivamente glucosas se trata de un holósido. Los holósidos pueden ser di-, tri-, tetra-, y poliholósido. en razón de que deriven de cada molécula de holósido dos, tres,

cuatro o un número indefinido de moléculas de glucosas; ejemplo: la sacarosa (di-holósido) y el almidón (poli-holósido).

Lactona: Es un éter interno producido al deshidratarse intramolecularmente un oxiácido. La lactonización de los oxiácidos a lactonas se logra, la mayoría de las veces, en la evaporación de sus soluciones acuosas y, en todo caso, al calentar el residuo.

Lugares comunes: bordes de fincas o parcela, ribazos, cunetas y bordes de caminos, eras, entorno de las viviendas y dependencias ganaderas, etc.

Nitratos: Sal que se obtiene por reacción del ácido nítrico con una base; son los compuestos más utilizados como fertilizante nitrogenado: NO_3Na (nitrato sódico, o de Chile), NO_3NH_4 (nitrato amónico), $(\text{NO}_3)_2\text{Ca}$ (nitrato de calcio). Ejemplo de planta nitrófila: *Silybum marianum*, cardo de María o cardo mariano.

Nitritos: Es el resultado de la reducción de los nitratos por la acción de la microflora digestiva. El ion nitrito en la sangre convierte la hemoglobina en metahemoglobina y es vasodilatador; los signos de intoxicación por nitritos aparecen súbitamente.

Resinas: Substancias sólidas, coloreadas, no volátiles, insolubles en agua y solubles en alcohol. Ejemplo de plantas, en *Euphorbia spp*, euforbias, lechetreznas.

Sapogeninas: Producto de la hidrogenación de las saponinas; Las *sapogeninas* son de dos clases: neutras, ciclopentanofenanteínicas (digitogenina, gitogenina); y ácidas, de constitución sesquiterpénica con grupo carboxilo. Ejemplo de planta, *Cachurera menor*.

Saponina: Dícese de cualquiera de aquellos *heterósidos* cuyo carácter más importante es su capacidad de dar con el agua dispersiones de fuerte poder espumante. Son, generalmente, substancias terciarias (C, H y O) de elevado peso molecular, neutras o ligeramente ácidas, de sabor amargo y acre. Además, tienen con frecuencia acción hemolítica manifiesta, que desaparece en los complejos que forman con la colesteroína. Como heterósidos, las saponinas pueden hidrolizarse dando monosacáridos (azúcar) y *sapogeninas*.

Solanina: Compuesto venenoso que por hidrólisis forma azúcares (glucosa, ramnosa y galactosa) y una aglucona, la *solanidina*. Ejemplo de planta: en *Solanum nigra*, hierba mora.

Sulfonitrogenados: Principios que contienen azufre y forman esencia de mostaza cuando son hidrolizados por una enzima llamada *mirosina*. Ejemplo de planta: en *Sisymbrium irio*, sisimbro, matacandil.

Tóxico: Veneno

Toxígeno, na: Que produce *toxinas*; bacterias toxígenas, esto es, capaces por su metabolismo de engendrar sustancias venenosas muy activas.

Toxina: Producto muy tóxico, lábil, secretado por un organismo vegetal o animal. Las toxinas son antígenos, es decir, aptos para provocar la formación de antitoxinas cuando se inyectan a un animal adecuado; y en esto se distinguen de los *alcaloides* y de los tóxicos inorgánicos.

¹ Son tres las comunicaciones presentadas de estos estudios: “*Festuca rubra* en pastos de dehesa: incidencia de la infección endófito en la producción de componentes anticualidad”, B.R. Vázquez de Aldana y otros, CSIC de Salamanca, pp.69-73; “Persistencia, producción de materia seca y calidad nutritiva del raygrás inglés infectado con una cepa de hongo endófito en el cuarto año de ensayo en Galicia”, de J.A. Oliveira y otros, Universidad de Oviedo y CIAM Mabegondo, La Coruña, pp. 75-80; y “Producción de biomasa y composición química de *Festuca rubra* en relación a su asociación con el hongo endófito *Epichloe festucae*”, I. Zabalgoeazcoa, A. García Ciudad y otros, CSIC, Salamanca, pp. 61-67.

² Límnea

³ Distoma hepático

⁴ Tradicionalmente, las investigaciones para el estudio de la composición florística en los prados establecen tres grupos de plantas: Gramíneas, Leguminosas y el de Otras Familias botánicas que reúne el resto de las diversas especies presentes en la muestra que se analiza.

⁵ Se cita, igualmente, en el Manual de Extensión Agraria de los años cincuenta del pasado siglo.

⁶ La colchicina se emplea para provocar la diploidía en las plantas.

⁷ Extracto de esta planta ha sido muy utilizado como vermífugo y en especial contra la tenia o solitaria, pero tiene el riesgo de envenenamiento si se sobrepasa una determinada dosis.

⁸ Entre las anémonas, *A. palustris*, L. es llamada ‘hierba centella’ por Font Quer (1963), cuando otros autores aplican este nombre común a *Caltha palustris*, L.

⁹ Colmuela cita esta planta como remedio para curar las calenturas de las mulas: “Hay otra llamada *hyosciamo* (beleño), cuya semilla, molida y dada con vino, cura dicha enfermedad” (Colmuela, Tomo I, Libro VI, Cap. XXXVIII, p. 276 y 279 en notas).

¹⁰ En cierta ocasión tuvimos una experiencia nueva durante un recorrido por los campos de la margen derecha del río Duero, en las proximidades de Pesquera (Ribera del Duero). Había

un rebaño, que incluía varias cabras, pastando la rastrojera en un campo de remolacha azucarera; observamos que las plantas de hierba mora eran igualmente consumidas, sobre todo por las cabras. Hablando con el pastor nos aseguró que nunca había tenido problemas en sus rebaños con estas plantas y lo normal era que durante la otoñada se pastaran a diario todas las tierras libres de remolacha tras su cosecha, en los meses finales de año, siendo bastante normal la existencia del “tomatito del diablo”, pese a que el empleo de herbicidas en el cultivo de la remolacha había reducido notablemente la población de plantas invasoras.

¹¹ Ver nota nº 8, respecto a la denominación de hierba centella.

Agradecimientos: A mi hijo Fernando, por su inestimable colaboración informática en la adaptación de los dibujos para este trabajo.

**LA HIERBA Y LOS CULTIVOS FORRAJEROS EN CANTABRIA:
FACTORES QUE AFECTAN A LA PRODUCTIVIDAD
DEL PASTO.**

GREGORIO SALCEDO DÍAZ*

RESUMEN

En el capítulo anterior titulado “Valor nutritivo del pasto” se hizo mención a las variaciones en la composición química del pasto tanto, en el tiempo, como a lo largo del estado de madurez en una pradera sometida a pastoreo rotacional con vacas lecheras suplementadas con mínima suplementación de concentrados. Este capítulo tiene como objetivos, señalar aquellos aspectos que hacen variar la producción herbácea, como mejorarla, momento idóneo para ser utilizada, potencial productivo, etc. sobre una experiencia desarrollada por el Dpto. de Tecnología Agraria del I.E.S. “La Granja” de Heras (Cantabria) durante el período 1991-1995.

A parte de los factores anteriormente señalados, se reflejan los datos en cuanto a producción de nutrientes, potencial lechero, días de descanso, manejo del pastoreo rotacional, etc.

Como conclusiones finales señalaremos, que el potencial productivo de las praderas es enorme y, las posibilidades de producir nutrientes baratos son amplias, siempre apoyándose en conceptos técnicos. En el ánimo del autor está, el intentar transmitir la idea que siempre lo producido en nuestros prados resulta más barato que lo comprado fuera y, con un buen manejo podemos optimizar la producción de leche.

Palabras clave: Pastoreo, producción, nutrientes, manejo.

1. FACTORES QUE AFECTAN A LA PRODUCTIVIDAD DEL PRADO

Puede definirse el prado como una comunidad de plantas que poseen características especiales, agrupándose en dos grandes grupos: gramíneas y leguminosas en continua formación de nuevos tejidos en épocas de crecimiento y de envejecimiento, muerte y descomposición después de cada defoliación (pastoreo o siega); si el pastoreo es excesivo las plantas dispondrán de pocas reservas para un nuevo rebrote. En condiciones de clima templado-húmedo, los tallos vegetativos del raigrás inglés producen hojas nuevas cada 8-11 días en primavera y 20 a 25 en invierno; si las hojas no se siegan o pastan tienen un período de vida variable 24 a 33 días en primavera y 60 a 90 en invierno (29). En este sentido, el clima juega un papel importante para la formación de nuevos tallos y hojas; de hecho, los veranos poco húmedos desaparecen gran cantidad de tallos, siendo el raigrás inglés el más afectado.

En muchas áreas del mundo la hierba es el alimento mayoritario de los animales productores de leche o carne. Desde muy antiguo el pastoreo ha sido la forma de aprovechamiento de la hierba, subsistiendo junto a sistemas intensivos más productivos a expensas de fuertes inversiones, sobre todo de carácter energético, como energía fósil, cereales, maquinaria, etc. con el objetivo de producir más leche por Unidad de Ganado Mayor (UGM). En Cantabria, la producción de forrajes ha sido y debe ser la base para la producción de leche, sin olvidar aquellos alimentos que complementan las dietas.

El potencial productivo de una pradera suele evaluarse en kilos de materia seca por hectárea, pero desde nuestro punto de vista creemos que es interesante modificar el concepto e introducir el de litros de leche o kg de carne por hectárea.

Son muchos los factores que pueden modificar o alterar el ritmo de crecimiento herbáceo de la pradera dentro de una explotación o incluso de un ecosistema. Entre otros, pueden citarse los de carácter *AMBIENTAL* que son principalmente los limitantes del establecimiento del prado, actuando directamente sobre las acciones o decisiones de su manejo (abonado, época de siembra, pastoreo o siega, riego, etc.); *EDAFICOS* ó relacionados con el suelo: pH, textura, estructura, cantidad de bioelementos y el agua tienen peso suficiente para delimitar un tipo de manejo u otro; *FITOLÓGICOS*, que indican las características de cada especie praterse: período de crecimiento,

recolección, ahijado, etc. que marcan la decisión de sembrar una o varias especies; *ZOOLÓGICOS*: especie, sexo, estado fisiológico, etc. y *TÉCNICOS*, relacionados con los métodos y técnicas de cultivo, mejoras genéticas, fertilización, recolección, sistemas de pastoreo, siega y conservación de forrajes.

La figura 1 representa los factores relacionadas con la producción vegetal y animal. (*Figura 1*).

1.1. Factores ambientales y nutritivos

El clima tiene un efecto directo sobre la producción y calidad de la pradera; casi el 80% de la hierba está formada por agua. De hecho, pluviometría, luz y temperatura son los factores que más directamente influyen las producciones de hierba (50).

La mayor superficie de prado natural se localiza en la Cornisa Cantábrica, influenciada por el clima atlántico (temperaturas suaves y precipitaciones frecuentes) que favorece el establecimiento, adaptación y producción de especies forrajeras. La figura 2 representa la proporción de praderas naturales y sembradas por CC.AA. siendo Galicia la región donde se registra la mayor superficie de siembras. (*Figura 2*).

A continuación resumimos la doctrina de diversas instituciones:

1.1.1. Lluvia

En condiciones de humedad excesiva el pastoreo se hace a veces impracticable, desapareciendo gran número de plantas por el pisoteo del ganado, máxime, si se manejan cargas altas. En nuestra experiencia hemos apreciado que en pastoreo bajo estas condiciones las pezuñas actúan como escarificadores, cortando las raíces de la cubierta vegetal; al cabo de un tiempo de reposo, la pradera emite nuevos tallos y hojas y mostró un césped tupido, sin afectar a la estructura del suelo ni al número de tallos por m², propiciando un rejuvenecimiento del sistema radicular.

Para comprobar si la lluvia afectaba a la composición química de la alfalfa (47), desarrollaron un experimento donde se pretendía analizar la posible correlación del exceso de agua con la digestibilidad de la materia seca y su contenido en proteína bruta, no apreciando efecto alguno; por el contrario, (45) reflejaron menor contenido en proteína y un aumento de pared celular, así como (45) observaron el mismo efecto en proteína y fibra

bruta, potasio, fósforo y cobre; sin embargo, en rendimiento de leche no apreciaron modificaciones.

1.1.2. *Humedad relativa*

El déficit de agua en la planta, debido a una excesiva transpiración, puede ser un factor que contribuya a una menor digestibilidad de la materia seca del forraje, aunque no se aprecia un efecto directo del contenido de humedad relativa sobre la digestibilidad de la materia seca.

1.1.3 *Sequedad*

La sequedad de la tierra tiene un efecto contrario al nivel de humedad normal, puesto que el crecimiento de la hierba se detiene, limitando la producción animal por una menor ingestión de forraje y su baja calidad nutritiva.

1.1.4 *Temperatura*

La aparición y desarrollo de nuevos tallos está afectada por la temperatura, actuando sobre el crecimiento y posterior rendimiento. Tal es así, que las plantas de zonas templadas no desarrollan nuevas hojas durante el invierno. Las plantas no crecen con temperaturas entre 5 o 6° C, siendo óptima por debajo de 27° C. Por encima de 6° C, con nivel de fertilización adecuado y humedad las plantas desarrollan su gran potencial para transformar la energía solar en productos fotosintéticos (24). Las especies que soportan temperaturas más bajas son las gramíneas.

En verano, el prado desarrolla muy poco, dando lugar a una desaparición importante de plantas. En climas templados la temperatura tiene un efecto perjudicial sobre la digestibilidad en las gramíneas y en menor medida, en las leguminosas. Las temperaturas altas promueven un crecimiento rápido y mayor desarrollo del tallo, asociándose este efecto a una menor digestibilidad de la materia seca, mientras que la mayor digestibilidad se alcanza a temperaturas más bajas.

1.1.5 *Luz solar*

La cantidad de luz que recibe una pradera y la eficacia con que esta energía luminosa es convertida en productos animales, determinan la productividad del proceso (38). La iluminación recibida varía de unos sitios a otros y entre estaciones. En zonas tropicales y templadas no se aprecia

1.1.6 Sombreado

El sombreado de las plantas contribuye a disminuir el contenido en hidratos de carbono y la digestibilidad de la materia seca, aunque aumenta la proporción de sílice por un mayor alargamiento del tallo que incrementa el contenido de pared celular dando lugar a una menor ingestión de materia seca, pero el contenido en proteína bruta se incrementa. Un experimento con ovejas pastando raigrás inglés que recibía un 22% de luz solar, demostró descenso del 9 al 15% en la ingestión de materia seca y peso vivo, 38% menor, frente a las que recibían un 100%.

1.1.7. Nitrógeno

Las condiciones climáticas de la Cornisa Cantábrica permiten optimizar el empleo de abonos minerales, como el nitrógeno, consiguiéndose mayor cantidad de hierba por unidad de superficie; un exceso tiene consecuencias dramáticas para el medio ambiente, sobre todo en las aguas subterráneas procedentes de los lixiviados, si bien la vertiente cantábrica presenta bajos problemas de contaminación de aguas subterráneas por nitratos con respecto a otras de España, según Ramos y Ocio (52).

En tiempo seco (poca humedad en el suelo) no es conveniente aplicar nitrógeno a las praderas: por un lado puede producir quemaduras en la cubierta vegetal, por otro, de carácter metabólico, las plantas acumulan en épocas de sequía más cantidad de nitratos que posteriormente es reducido a nitrito, altamente tóxico en el rumen. Los nitritos oxidan el hierro ferroso de la hemoglobina transformándolo en metahemoglobina, incapaz de transportar oxígeno a las células. Los animales que consumen pastos con un contenido superior a 0,7 g/kg de nitrógeno nítrico, pueden manifestar efectos tóxicos, aunque la concentración letal es mucho más elevada. Al aumentar la dosis de 120 a 480 kg de N/ha se aprecia un incremento de NNP (Nitrógeno No Proteico) de 0,55 a 0,86% en la hierba y lo mismo ocurrió con el nitrato del forraje, que pasó de 0,24 a 0,3%, resultando una concentración en la sangre acorde con la cantidad de N aportado; en este experimento no se presentaron intoxicaciones en los animales ni exceso en la leche.

Vasiliauskiene *et al.* (1989) encontraron volúmenes 0,07 a 0,2% de nitrato en el nitrógeno total de la hierba cuando la pradera recibía 360 kg/ha/N. Estos aportes elevados inducen niveles tóxicos de nitrato. El

empleo de N contribuye a aumentar el contenido de proteína bruta y a disminuir la pared celular.

1.1.8. Fósforo

El fósforo ejerce escasa influencia sobre la digestibilidad de la materia seca, aunque parece que mejora la palatabilidad del forraje y la ingestión de materia seca según diversos investigadores.

1.1.9. Potasio

El potasio influye poco en la digestibilidad de la materia seca aunque mejora la digestibilidad de la materia seca de la alfalfa cuando era fertilizada con potasio.

1.2. Factores edafológicos

La fertilidad de un suelo puede ser definida como la capacidad que posee de suministrar elementos esenciales para el crecimiento de las plantas sin presentar concentraciones tóxicas de ningún elemento (2). El suelo es el componente principal de la cadena productiva, de él se nutren las plantas utilizadas posteriormente como alimento de los animales.

1.3. Factores zoológicos

Existen amplias diferencias respecto al comportamiento en pastoreo de las diferentes especies animales (ovino, caprino y vacuno). Se ha sugerido la existencia de una menor eficiencia en hierbas cosechadas bajo condiciones de pastoreo que en siega, resultando obvio que en pastoreo se dan otros factores inherentes al crecimiento vegetativo, por la relación planta/animal. En esta situación aparecen pérdidas de material vegetal (energía) que afecta a la producción de leche o carne.

La tabla 1 resume la eficacia de la hierba utilizada, obteniendo una media próxima al 95%. (*Tabla 1*).

Es evidente que las necesidades nutritivas de cada animal, forma de pastar, capacidad de ingestión, etc., están estrechamente relacionadas con la productividad animal y, al mismo tiempo con la propia pradera. Así, los requerimientos nutricionales de las vacas son más altos al principio de lactación que en cualquier otra fase de la misma; por lo tanto, el pasto ofertado debe ser de alta calidad. Uno de los factores que influyen en la estrategia del

pastoreo en los distintos animales, es el valor nutritivo de las comunidades vegetales presentes en la pradera, puesto que la tendencia a seleccionar las especies de mayor digestibilidad es grande. En pastoreo rotacional la cantidad de hierba ofertada es manejada a voluntad por el ganadero, diluyéndose el efecto selectivo de ciertas especies.

El ganado vacuno tiende a pastar indiscriminadamente en la superficie del pasto, mientras que el ovino lo hace selectivamente y a mayor profundidad, ingiriendo más hojas y menos tallos y semillas que el vacuno.

Siguiendo un orden en cuanto al pastado de material muy lignificado, el ganado caprino sería el primero, seguido del vacuno y el ovino. El caprino, debido a su mayor capacidad de digerir celulosa, prefiere una vegetación más leñosa que el ovino y manifiesta una actitud de rechazo hacia el trébol, mientras que el ovino tiende a seleccionarlo intensamente.

Las especies animales tienen habilidades diferentes para seleccionar su dieta. Estudios recientes muestran mayor valor nutritivo del tojo en cabras que en ovejas, acaso por la distinta adaptación de sus proteínas salivares que impiden el efecto de la digestión (anulación de los taninos). Otros muestran que las vacas digieren más materia seca que las ovejas de forrajes de digestibilidad baja por la mayor retención de las partículas alimenticias en el rumen. Aunque tanto las vacas como las ovejas pueden clasificarse como animales de pastoreo, existen diferencias dentro de cada categoría.

En lo que respecta al contenido de nutrientes de la ingesta, las diferencias suelen ser escasas pero la composición botánica de la cubierta vegetal al final del pastoreo de primavera-verano, resultó afectada por la especie animal: las praderas pastadas por ovino presentaban una cantidad de material senescente (77%) muy superior a las pastadas por caprino (52,3%) y el porcentaje de raigrás (21,6) y trébol (0,98) inferior en las aprovechadas por ovino (3,18) frente las pastadas por caprino (15,3).

Tanto vacas como ovejas muestran similares modelos diurnos en el pastoreo. En ambas especies su estado fisiológico marca la conducta de la ingestión.

Según Osoro (1987), la estimación del valor nutritivo de la ingesta es la variable que va a determinar la necesidad de suplementar concentrados, así como su cuantía, para mantener las ganancias de peso o producciones, de esta forma los suplementos serán utilizados más eficientemente a lo largo del ciclo productivo. El ganado vacuno de carne alcanza el máximo rendimiento

con pastos dominados por raigrás inglés y trébol blanco y alturas de 8 a 9 cm; mientras que en ovinos los mejores rendimientos se obtienen con 4 a 6 cm, alcanzándose el máximo nivel de crecimiento de la hierba entre 3 y 4 cm.

1.4. Factores técnicos

Estos factores técnicos mejoran los procesos productivos, abaratan los costes de producción y permiten mayor rendimiento por Unidad de Trabajo Hombre (UTH). A nadie se le escapa el gran impulso económico que proporcionó la ordeñadora, el tractor, la maquinaria, la inseminación artificial y, últimamente, el ordenador que aumenta la eficacia productiva.

El manejo de la pradera es decisivo para la rentabilidad de la explotación, donde los mayores costes son los de alimentación. Somos conscientes de que una de las limitaciones que presenta la producción de leche con base en pastos y forrajes es la disponibilidad de terreno, por lo que el objetivo será, siempre, obtener la mayor cantidad de hierba en las propias praderas, porque el coste resultará más barato que lo adquirido fuera de la explotación.

1.4.1. La fertilización

Las siguientes preguntas suelen surgir a la hora de establecer el abonado de una pradera: ¿va a permitirme comprar menos forraje el dinero que emplee en fertilizantes?; ¿cuánto abono he de poner?; ¿de qué tipo?; ¿qué época es mejor para aportarlo?; ¿cuáles son los beneficios que puedo obtener?, etc.

La hierba, segada o pastada, contiene elementos nutritivos que son extraídos del suelo y si no se restituyen se empobrecerán paulatinamente, apareciendo especies no deseadas. Es cierto que parte de los nutrientes consumidos por los animales son devueltos a la tierra con las deyecciones, pero éstas no cubren todas las necesidades alimenticias de las plantas, principalmente en fósforo y calcio, que son deficitarios en casi todo el norte de España. El objetivo de la fertilización es mantener un nivel de nutrientes aceptables para conseguir el elevado ritmo de crecimiento de la hierba que, a su vez, será transformada en leche o carne de donde se deduce que cada ganadero debe corregir las deficiencias de sus praderas, recurriendo al muestreo y análisis del suelo para establecer el tipo y dosificación correcta.

1.4.1.1. La fertilización nitrogenada

El nitrógeno es el elemento más importante de la vida de las plantas, por ser el constituyente de las proteínas. Desde hace tiempo el N ha sido con-

siderado clave para incrementar la producción de hierba (34) si el componente mayoritario son gramíneas las respuestas pueden ser altas. Debe pensarse que al abonar una pradera las respuestas en leche o carne no son inmediatas, pero sí, al cabo de un cierto tiempo, sobre todo si se aplica un abono nitrogenado de acción rápida en primavera. Por otro lado, la presencia de leguminosas permite reducir la dosis de nitrógeno por hectárea.

Cuando aumenta el nivel de nitrógeno en el suelo su fijación disminuye, (15) concluye que hasta 90 kg/ha de N no afecta al trébol y, existe una mayor respuesta al N. González, (1993) comparando las respuestas de materia seca por kg de nitrógeno aplicado, dependiendo del retraso del primer corte hasta treinta días, obtiene valores medios de 11,66 (0 N) y 10 (80 uf/ha) en el primer corte (abril) y de 15 (0 N) y 17 (80 uf/ha) si se retrasa el aprovechamiento 30 días.

Morrison et al. (1985) concluyen que una pradera mixta, con fuerte componente de trébol puede llegar a producir lo mismo que una pradera de gramínea con 400 kg/ha. En Galicia, las cantidades recomendadas en pradera de gramíneas para igualar la producción de la pradera mixta, oscilan entre 100 - 350 kg de N/ha (12), que está de acuerdo con nuestros trabajos en Cantabria (Tabla 2).

La producción de hierba en una pradera de gramíneas es lineal hasta 300 uf/ha de N (36), pero si está presente el trébol, afecta negativamente a la simbiosis con el rhizobium (13). Yung *et al.* (1990) variando la cantidad de N (0 - 240 kg/ha) después de cada aprovechamiento sobre una pradera formada por *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Festuca rubra*, *Poa trivialis*, *Agrostis alba* y *Trifolium repens* observan un aumento de producción del 5,8% con la dosis más alta (240 kg de N/ha; por el contrario, la proporción de trébol se reduce del 31 a 6% y, las producciones mayores se alcanzan en el primer y segundo corte, no modificándose los contenidos de proteína y fibra.

Se logra mayor rentabilidad en sistemas de producción de leche basados en mezclas de gramíneas y trébol, que empleando N (60).

Salcedo (1990) analizando la respuesta del *Lolium multiflorum* a dosis crecientes de N obtuvo respuestas medias de 28,08 kg de MS/kg de N aplicado, tabla 2, inferiores a las encontradas por (58). Al rebasar la dosis de 238 uf/ha se produce un descenso en la producción, coincidente con las recomendaciones de González (13), quien sitúa la dosis máxima de N en

Galicia de 250 uf/ha de N y, semejantes a las señaladas por (58), quienes establecen aportaciones óptimas de 212 a 241 uf/ha, obteniendo producciones de 16.680 y 16.740 kg de MS/ha bajo condiciones de regadío en Murcia. (*Tabla 2*)

Las respuestas en kg de materia seca y kg de leche por kg de N empleado y aumentando la carga ganadera año tras año en praderas a pastoreo figura en la tabla 3. En ella se aprecia las menores respuestas a partir de 300 uf/ha de N/ha, siempre comparando con el año 1991. (*Tabla 3*)

Las respuestas elevadas en los años 1992 y 1993 las atribuimos a la climatología favorable y, al aumento de la carga ganadera por hectárea; supuso mayor producción de leche por unidad de superficie, sin modificar sustancialmente la producción por vaca. En los años 1994 y 1995 las respuestas disminuyeron al aumentar la carga ganadera y la superficie de pastoreo; las siembras de 1993 y aún 1994 no habían alcanzado la plena producción.

González (1989) obtiene en Galicia respuestas de 16,3 kg de leche por kg. de N empleado en condiciones de pastoreo. Limbourg *et al.* (1980) desarrollaron un experimento durante 5 años donde se establecieron cuatro tratamientos, [bajo nivel de N 60 uf/ha (a) ; alto nivel 180 uf/ha (b); bajo nivel de N + 400 gr de concentrado por litro de leche (c) y alto nivel de N + 400 gr de concentrado (c)] en praderas a pastoreo, resultando unas respuestas en leche por kg de leche corregida al 4% por kg de N de 19,5 en los tratamientos *a* y *b* y, sólo de 16,03 en *c* y *d*.

Las praderas de gramíneas presentan respuestas del N en primavera de dos a tres veces mayores respecto a otras estaciones, pero en praderas mixtas la diferencia no es tan grande (28). Cuando la pluviometría es limitante (verano) o épocas secas, la utilización del N debe ser moderada por el efecto abrasivo sobre las plantas; se recurre a su empleo cuando el suelo contenga suficiente humedad lo que permite una disolución más completa y mayor eficacia.

Si la pradera contiene alta proporción de trébol no será casi necesario aportar N puesto que el trébol satisface las necesidades de la gramínea. Morrison *et al.* (1982) indicaron que los pastos con buen contenido de trébol es posible incrementar la eficiencia del pastoreo con aplicaciones de 50 kg N/ha a principios de primavera, de esta forma se adelanta la salida de los animales al pasto.

Según (Postmus *et al.* 1990), el primer nitrógeno aportado a la pra-

dera debe hacerse cuando se hayan acumulado 200 °C. Estas horas de calor se alcanzan en la zona costera de Cantabria hacia finales de Enero, en estas fechas la pradera deben recibir 35 uf/ha de N en forma de nitrato amónico cálcico del 26% (unos 135 kg). El nitrógeno, además de producir más hierba por hectárea, mejora la calidad nutritiva sobre todo en magnesio, proteína, energía, digestibilidad, etc. Por su lado Nuño *et al.* (1988-1989) aprecian un incremento de energía metabolizable y proteína bruta de la hierba con la fertilización nitrogenada, sin embargo, la materia seca y la fibra neutro detergente disminuye, aunque al principio del pastoreo (primeros de marzo) esta fibra no llega a ser limitante. Cuando se aporta N a las praderas, (54,55) observan un aumento de *magnesio* al igual que (62). La disponibilidad de magnesio depende en gran medida de la cantidad presente en la solución del suelo y de la capacidad de cambio de los cationes K, Ca, Na, Al y Mn. En regiones húmedas la pérdida de magnesio está a menudo asociado a fuertes aplicaciones de N.

Para incrementar la concentración de magnesio en las plantas se requieren grandes aportaciones de fertilizante, a veces inviable desde el punto de vista económico a excepción de tierras arenosas. Mayland y Wilkinson (1989) sugieren un programa de fertilización correcto a base de N-K y Mg para evitar los riesgos de tetania en las praderas o hipomagnesemia en vacas.

Calleja *et al.* (1987) observaron efectos contrarios con respecto al contenido de materia seca, atribuible a la sustitución de leguminosas por gramíneas en el forraje.

1.4.1.2 Fertilización fosfórica

El núcleo de las células, elemento activo de la vida celular, está compuesto de sustancias ricas en nitrógeno y fósforo (18). El ácido fosfórico se encuentra combinado con otras sustancias formando fosfatos minerales, o en la mayoría de los casos con sustancias más complejas formando combinaciones orgánicas (lecitinas, fitinas, núcleo-proteínas, etc.). La deficiencia en fósforo es un estado predominante de los rumiantes alimentados en pastizales. Los pobres en fósforo utilizable por los vegetales dan lugar a forrajes de contenido deficitario en fósforo.

El ácido fosfórico juega un papel importante en el crecimiento y salud del ganado. Valores por debajo de 5,5 mgr/100 ml de fósforo inorgáni-

co del suero sanguíneo en ganado vacuno produce raquitismo y osteomalacia (59). No es posible mantener praderas de alta producción sin la existencia de un nivel adecuado de fósforo, por otra parte, particularmente importante para el desarrollo y crecimiento del trébol.

Cuando se pretende obtener producciones de praderas a base de gramineas con la aplicación de fosfatos es indispensable disponer de un nivel adecuado de N en el suelo. Los experimentos de (34) confirman que en la mayoría de los suelos del norte de España los rendimientos del pasto en el primer año de producción aumentan hasta el nivel máximo de P utilizado (160 kg P/ha); no obstante, al cabo de pocos años la producción se reduce.

La tabla 4 resume la experiencia de (34) sobre los contenidos en P, proteína bruta y la relación Ca/P del forraje en pradera mixta. (**Tabla 4**).

Los resultados de la tabla 4 sugieren que a mayor proporción de abono fosfatado los contenidos de fósforo en la hierba aumentan y de igual forma, la producción de proteína bruta por hectárea; sin embargo, la relación Ca/P disminuye a partir de de 40 kg/ha.

Por su parte Remón (1967), señala el interés de aportaciones de 80-120 uf/ha (450 a 670 kg de Escorias Thomas del 18%) en praderas de Cantabria, apreciando unas respuestas de 1.749 kg de MS/ha con la adición de solo 60 kg de P₂O₅ por hectárea y aumentó la proporción de leguminosas. Al fertilizar con fósforo (31) apreciaron una mayor proporción de leguminosas y un aumento de fósforo y calcio en el forraje.

Menéndez de Luarca *et al.* (1974) aplicaron a un suelo podsódico en la zona costera de Santander cinco niveles de fósforo durante tres años (Tabla 5), concluyendo que las respuestas del primer año son mayores a dosis superiores a 40 kg/ha de P₂O₅. En los años sucesivos, aunque se producen incrementos en la producción de materia seca con aportaciones de hasta 160 kg/ha la dosis más económica resulta la de 80 kg/ha, coincidente con la de (53). Respecto a la composición botánica se produce un aumento de leguminosas, dando lugar a un forraje de mayor digestibilidad. (**Tabla 5**).

Los trabajos desarrollados por (57) en praderas del País Vasco a base de raigrás inglés y trébol blanco recibiendo 120 kg de P/ha dan producciones de 10.213 kg de MS/ha, pero con dosis de 200 a 300 se incrementa la proporción de trébol blanco sin disminuir la del raigrás inglés.

1.4.1.3. Fertilización potásica

El potasio constituye la mayor parte de las materias minerales de la planta (18). Además interviene en la formación de prótidos, lo que justifica la necesidad de un abonado potásico satisfactorio de cara a incrementar la eficacia de la fertilización nitrogenada. Las gramíneas pratenses superan en potasio a las leguminosas.

La concentración en potasio del pasto aumenta según el abonado potásico practicado modificando la relación $K/(Ca+Mg)$ utilizada como diagnóstico de hipomagnesemia en el ganado; no obstante, en los ensayos de (34) rara vez supera el valor de 1,6 considerado como crítico por (23), aunque (62) obtienen valores en praderas aprovechadas bajo pastoreo de 2,94, no apreciándose síntomas de hipomagnesemia en el ganado a simple vista.

La respuesta del pasto natural a la aplicación de potasio es generalmente menor a la del fósforo (56). No obstante, (9) en Santander se encontraron diferencias de producción entre praderas fertilizadas con fósforo y potasa y las que recibieron exclusivamente un abonado fosfórico.

Al aportar potasio al suelo la proteína bruta del forraje aumenta (34), atribuido al incremento en la proporción de leguminosas presentes en el pasto. En pastoreo las deyecciones sólidas y líquidas son incorporadas directamente sobre la pradera, contribuyendo a mantener un nivel aceptable de potasio en el suelo. Con este sistema las aportaciones de 40 a 60 kg óxido de potasa (100 kg de sulfato potásico) por hectárea son suficientes para cubrir las necesidades. Se estima que en un sistema de pastoreo continuo el 90% del potasio ingerido por los animales retorna de nuevo al suelo. El contenido en potasa de la orina es elevado, pero al aportarla directamente los animales en condiciones de sequía puede causar quemaduras sobre las plantas.

En las condiciones de pastoreo rotacional del I.E.S. "La Granja" con una producción media de 10.500 kg de materia seca por hectárea, la cantidad de Ca, P, Mg y K producidos es de 71,65, 32,21, 23,69 y 258 kg/ha (Tabla 6). (Tabla 6)

Las praderas de siega donde el contenido de potasio en las gramíneas es de 3 a 3,2% y de 2,6 a 2,8% en leguminosas, (38) encuentran extracciones de este elemento para una producción de 12.000 kg de materia seca por hectárea superiores a 350 kg de k/ha.

Las recomendaciones señaladas por (24) para praderas e Galicia son de 100 kg/ha de K_2O como abonado de mantenimiento, duplicando la dosis

en praderas destinadas a ensilado. Rodríguez y Domingo (1987) y González (1988) aprecian una baja respuesta de potasio sobre la producción de materia seca por hectárea en el primer año, sin embargo, cuando no se aporta potasio el porcentaje de trébol presente en la pradera resulta bajo o nulo.

Actualmente se recomienda repartir la dosis final de potasio varias veces a lo largo de la primavera, sobre todo en praderas destinadas para ensilado. En nuestro caso, el abonado de fondo (P-K) se realiza una sola vez, siempre a finales de enero, la justificación tiene su origen en la textura del suelo, rico en arcilla, que cede potasio a la disolución del suelo.

1.5. Manejo

El pastoreo constituye un ahorro importante en mano de obra, maquinaria, etc., además deben considerarse los beneficios que aporta el reciclado de nutrientes y una vida más saludable de los animales (38).

Sin descartar otros, son tres los elementos a considerar en este sistema de producción de leche: la *vaca*, la *pradera* y el *manejo*. Este polinomio debe estar estrechamente interrelacionado para conseguir la mayor producción de hierba y leche por unidad de superficie.

Bien es cierto que no es sistema para alcanzar grandes producciones individuales por vaca, pero tiene la peculiaridad de producir leche barata. Uno de los objetivos perseguidos es obtener coeficientes de eficacia altos; dicho de otra manera, alcanzar altos índices de transformación en leche de un kilo de materia seca de forraje consumido.

1.5.1. Métodos de pastoreo

Son muchos los sistemas de pastoreo existentes, tantos como explotaciones. Holmes (1989) resume así los objetivos de los sistemas de pastoreo: 1) proporcionar y producir hierba durante la estación de crecimiento a bajo coste; 2) evitar la utilización ineficiente por el animal y 3) mantener la capacidad productiva del pasto. Para Zea y Díaz (1990) todo sistema de pastoreo debe proporcionar al animal la mayor eficiencia en la utilización del pasto, suministro de nutrientes necesarios a lo largo de la estación de pastoreo y mantener la capacidad productiva de la pradera y evitar daños a la misma.

El manejo del pastoreo afecta a la cantidad de alimento producido, cantidad consumida por el animal y a la eficiencia de conversión en produc-

tos animales (32, 20). Cada ganadero elige el sistema de pastoreo que más beneficios le reporte, dependiendo de factores, como disponibilidad de terreno, sistema de alimentación, maquinaria, accesibilidad a las praderas, distribución de las mismas, suministro de agua a los animales, etc. Además implica conocer el crecimiento de la hierba, suplementar concentrados, evaluar la superficie reservada para ensilar, el uso correcto del abonado, etc.

Los parámetros utilizados para determinar el sistema más adecuado de pastoreo, son *las ganancias de peso vivo por animal o la producción de leche por hectárea*.

Los sistemas de pastoreo más extendidos pueden clasificarse en:

1.5.1.1 *Pastoreo libre*

El pastoreo lo realiza todo el rebaño en toda el área de la pradera. La filosofía de este sistema es que la hierba producida diariamente sea consumida por los animales, permitiendo además en épocas de máximo crecimiento de la hierba, que cierta superficie de la explotación pueda ensilarse.

En este tipo de pastoreo el efecto selectivo de la dieta es alto, así como el sobrepastoreo de áreas húmedas en verano, la abundancia de leguminosas, efecto sombra, etc., lo que favorece el espigado de otras plantas, reduciéndose la ingestión diaria y, en definitiva, el potencial productivo de la pradera y del rebaño.

1.5.1.2 *Pastoreo rotacional*

La característica de este sistema de pastoreo es la creación de subparcelas, de esta forma el ganado se cambia en una secuencia regular de una parcela a otra. Este sistema puede ser rígido y flexible. Rígido porque el ganado está el mismo tiempo en cada parcela y se cambia de acuerdo a un calendario preestablecido, independientemente del grado de defoliación del pasto; es un sistema simple con el que pueden obtenerse altas producciones con mínimo esfuerzo y flexible porque el número de días que está el ganado en cada parcela varía dependiendo de la cantidad de hierba presente.

1.5.1.3 *Pastoreo racionado*

Corresponde a un pastoreo rotacional intensivo, donde el aprovechamiento se realiza en bandas, mediante el desplazamiento de un hilo eléctrico

una o dos veces al día. De esta forma, la mayor parte de la hierba disponible es consumida, evitándose el efecto selectivo de las especies rechazadas por los animales. Para racionar el pasto suele colocarse un hilo delantero y otro trasero, éste último impide el sobrepastoreo, consiguiéndose así un mayor tiempo de descanso del área pastada.

1.5.2 Carga ganadera

El concepto de carga ganadera puede definirse como el número de animales de una clase que pastan una determinada superficie durante un período de tiempo concreto (68,19). Voisin (1974) la define como el número de Unidades de Ganado Mayor (U.G.M.) o kilos de carne que soporta por término medio una hectárea del total de los pastos considerados. Hodgson (1975) había señalado las limitaciones que presenta el concepto de carga, ya que no tiene en cuenta las necesidades nutritivas de los animales así como las variaciones de éstas a lo largo del período de pastoreo, ni el tipo de animal implicado.

Por otro lado, la carga ganadera implica que cuando se introduce la noción de unidad de superficie se ignore el potencial productivo de la pradera. Los resultados serían más fácilmente extrapolables si las producciones obtenidas con determinadas cargas estuviesen referidas a las condiciones de disponibilidad o producción de pasto, expresado en términos de Materia Seca Digestible (MSD)/kg de peso vivo (42).

La presión del pastoreo es otro concepto definido por (65) como carga instantánea o peso vivo soportado por unidad de superficie en un pastoreo concreto. Esta definición es más asimilable porque partiendo de una determinada oferta de hierba, puede establecerse el número de animales que pueden pastar una cierta superficie salvaguardando la suplementación recibida fuera de la pradera; de esta forma se mantendrá el ciclo de fertilidad indispensable para conservar las praderas de alta producción. Además, es importante mantener cargas idóneas para lograr el equilibrio de las especies integrantes de la pradera. Así, cargas instantáneas altas o alta presión de pastoreo, favorece la producción de raigrás inglés y trébol blanco; por el contrario, con cargas bajas se desarrollan especies menos productivas y apetecibles que dan lugar a mayor proporción de rechazos.

Por lo tanto, la carga ganadera relaciona la producción animal con la producción por unidad de superficie a través de la ecuación siguiente:

$$\text{Producción/Superficie} = \text{Carga ganadera} \times \text{Producción/Animal}$$

Dentro del sistema pasto-suelo-clima la carga ganadera y el tipo de pastoreo son factores que influyen tanto sobre las salidas biológicas como en el beneficio económico (3). La importancia de la carga ganadera, como factor que afecta a las producciones animal y vegetal por hectárea, ha sido señalada en numerosas ocasiones por diversos autores. Sin embargo, otros (44, 5) han propuesto relaciones no lineales entre producción animal y carga.

Se han desarrollado varios modelos teóricos que relacionan la carga ganadera con la *Producción por Animal* (P/A) y *Producción por Superficie* (P/S). Los primeros modelos señalados (37) muestran una relación entre carga y P/A de tipo curvilíneo, ligeramente decreciente con cargas bajas y con un ritmo muy acusado de descenso al sobrepasar la carga óptima. En consecuencia, la P/S crece rápidamente al principio, se hace máxima a un nivel alto, superior a la carga óptima, para descender después a un ritmo muy rápido. Posteriormente, varios autores coinciden que la ganancia por animal es independiente de la carga a niveles anteriores al crítico. El modelo señalado en la figura 3 por Jones (22) puede resultar mucho más generalizable al distinguir diferentes relaciones entre carga y producción animal, dependiendo de los niveles de carga considerados. Así se distingue una primera zona (A) correspondiente a cargas bajas, donde un aumento de la misma es acompañado de un incremento en la Producción por animal (P/A) y, por consiguiente, en la producción por hectárea (P/S). En una segunda zona (B) la P/A es constante al aumentar la carga, mientras que P/S está aumentando linealmente. Esto ocurre en un intervalo de cargas en que la cantidad de pasto no es limitante. En la zona (C) el incremento de la carga resulta un descenso en la P/A. La P/S se incrementa, llega a un máximo y luego desciende. En esta zona el descenso de P/A está asociado con una bajada de alimento disponible por animal como consecuencia del aumento de la carga. (**Figura 3**).

La producción de leche resultó afectada por el aumento de la carga (Tablas 7 y 8). Esto destaca la capacidad de la vaca para mantener la producción de leche, movilizand o reservas corporales (26) si la vaca presenta una buena condición corporal tal como ocurría en este caso. (**Tabla 7**).

En nuestra experiencia la producción de pasto fue lineal hasta el año 1993, después empezó a bajar en 1994 para estacionarse en el año 1995. Esto demuestra que la hierba es el factor limitante, aunque la producción por unidad de superficie fuese en aumento, año en el cual la producción animal se correspondía con la carga mantenida. En 1995 hubo que suplementar a las vacas más concentrado, originado por una alta carga ganadera limitándose la ingestión de hierba.

Muslera y Ratera (1983) señalan que un aumento del 30% determina un incremento en la producción lechera por hectárea del 12 al 20% pero la producción individual disminuye del 8 al 14%. Los datos de la tabla 8 señalan que al aumentar la carga desciende la producción individual por vaca, pero al mismo tiempo se incrementa por hectárea hasta alcanzar un máximo de 2,50 vacas/ha. Los datos de la tabla 8 fueron calculados en base a la leche procedente del pasto+ensilado. En el año 1995 nos vimos obligados a disminuir la carga, puesto que era necesario mayor cantidad de concentrado para producir leche, por lo que parece más conveniente, bajo condiciones de pastoreo en la zona costera de Cantabria, una carga de 2,5 vacas/ha. Nuestras conclusiones coinciden con las de (63), quienes concluyen que en la zona costera Asturiana se deben producir 10.000 litros de leche por hectárea y año a base únicamente de forraje. Esta meta ya la están consiguiendo con vacas de 4.000 litros y una carga ganadera de 2,5 vacas/ha ganaderos que manejan correctamente las praderas. (**Tabla 8 y Tabla 9**).

Como puede apreciarse en la tabla 9, al incrementar la carga instantánea el número de pastoreos aumenta, consecuencia de un mayor número de defoliaciones. En 1995, con el doble de carga instantánea, los días de pastoreo se vieron rebajados casi a la mitad; el número medio de aprovechamientos y pastoreos realizados por hectárea y año fueron de 7,2 y 6,5 respectivamente. En praderas sembradas a base de festuca, dactilo y trébol blanco y aprovechadas bajo condiciones de pastoreo en Asturias (11), logró en el segundo año (con aportaciones de 60 uf de N/ha después de cada aprovechamiento, excepto en el último que se realizó en el mes de noviembre que solo recibió 30), siete cortes. Nuño *et al.* (1990) obtienen 7,5 pastoreos en praderas naturales y 8,8 en praderas sembradas a base de raigrás inglés y trébol blanco en régimen de pastoreo; cuando se reserva dos cortes para ensilado, el número de pastoreos desciende hasta 5,25.

A simple vista, puede resultar que las vacas disponen de menos cantidad de hierba para cubrir sus necesidades nutritivas, originando un descenso en la producción de leche, pero no ocurrió así porque al aumentar la carga instantánea con pastoreos más rápidos, favorece la ingestión de nutrientes de más alto valor nutritivo.

Woolfolk *et al.* (1975) señalan que pastando el raigrás inglés muy joven en primavera fomenta el aumento del trébol, en detrimento de aquél porque el pastoreo intensivo del raigrás crea los espacios para la extensión del trébol; por el contrario, cuando el pastoreo se realiza con el raigrás demasiado maduro se deprime el trébol por el sombreado. En nuestra experiencia al pastarse con una altura media de 22 cm no apreciamos efectos en uno ni otro sentido. (*Tabla 10*).

La tabla 10 refleja que a la carga más alta le corresponde una duración de pastoreo menor. Uno de los factores de intensificación de la pradera es mantener cargas altas, sobre todo cuando el crecimiento de la hierba es máximo, lo que suele ocurrir en primavera; por otro lado, en estas fechas la reserva para silo de parte de la superficie da origen a un aumento de la carga.

Como refleja la figura 4, las curvas de crecimiento de la pradera es similar entre años. Se inicia en marzo, aumenta hasta alcanzar un máximo en mayo-junio, descendiendo en verano y de nuevo aparece un segundo máximo en otoño. Esta curva es semejante a la encontrada por (48) en Galicia y similar a ciertas zonas de Inglaterra y Nueva Zelanda donde señalan que el aumento en la presión de pastoreo origina un descenso en el crecimiento del pasto.

Los meses de mayo y junio son los de mayor producción de hierba, alcanzándose una media de 86,6 kg/MS/ha y día, semejantes a las encontradas (49) en condiciones de Galicia, llegando a registrar crecimientos diarios en el mes de mayo de hasta 100 kg/MS/ha y día; en verano los crecimientos son de 28,29 y en otoño de 19,57.

La primavera es la estación del año que admite más animales en la explotación, pero el hándicap de épocas de bajo crecimiento herbáceo (final de verano - invierno), justifica la reserva para ensilaje de parte de la superficie total de la finca. (*Figura 4*).

1.5.3. Manejo del pastor eléctrico

Uno de los elementos para intensificar la producción de hierba, leche o carne pasa por el manejo correcto del hilo eléctrico. En nuestra experien-

cia el sistema de pastoreo utilizado es el racionado, aunque con la diferencia de no utilizarse hilo trasero (pudo comprobarse que cuando las vacas tienen hierba por delante, pocas veces vuelven atrás, evitándose de esta forma el sobrepastoreo).

El hilo eléctrico debe manejarse según el crecimiento de la hierba en cada momento. En primavera con crecimientos altos el hilo es desplazado dos veces por día y una vez en otoño.

1.5.4. Número de parcelas

El número de parcelas dependerá del tamaño de la explotación y de la superficie, no superior a una hectárea; de esta forma los pastoreos serán cortos dando lugar a una alta utilidad del pasto con mínimos rechazos y ofreciendo a los animales un pasto tierno de alto valor nutritivo.

1.5.6. Cambio de parcela

El cambio de parcela lo determinará la cantidad de hierba en oferta presente en la pradera. En primavera, cuando el crecimiento de la hierba es mayor, los pastoreos se desarrollan más lentos. La tabla 11 resume los datos medios de la carga instantánea, y los días de pastoreo por hectárea según la estación del año con respecto al año completo. (*Tabla 11*).

En primavera se alcanzan las mayores cargas instantáneas (Tabla 11), originado por la reserva de superficie para ensilado. En verano y otoño las praderas, sin reserva para ensilados, entran en pastoreo disminuyendo la carga. El incremento del número de días de pastoreo por hectárea y estación viene representado en la tabla 11, observándose una disminución en verano de -30,7% y de -46,4% en otoño, siempre con respecto a la primavera, originado por una menor cantidad de hierba en oferta a disposición de los animales.

Como la producción de hierba ha de hacerse para toda la lactación, incluido el período seco, se recolectará la mayor cantidad posible para posteriores épocas, en que la producción es escasa o nula.

En verano cuando los crecimientos de la hierba no permiten satisfacer las necesidades para la producción lechera, nuestras vacas se encuentran con 180 días posparto y una producción diaria entre 18 y 22 litros de leche: el suministro de ensilado resulta evidente. En otoño, y dependiendo de la cantidad de hierba en oferta, se recurre de nuevo al suministro de ensilado en invierno, y por último, en invierno, coincidente con el período seco, las vacas son de nuevo alimentadas con ensilado recolectado en la primavera.

1.5.7. Cantidad de hierba a consumir

La cantidad de hierba ofertada para consumo diario debe ser máxima y de alto valor nutritivo, para permitir obtener el nivel máximo de producción lechera. En condiciones de pastoreo rotacional debe tenerse un cuidado especial para no agotar la pradera (disminución de las reservas nutritivas del pasto por un sobrepastoreo), porque afecta al rebrote y posterior producción del aprovechamiento siguiente, lo que da lugar a un descenso en las producciones y a una mayor movilización de las reservas de grasa, perdiéndose condición corporal.

Las cantidades de hierba ofertada y neta por mes de pastoreo expresadas en términos de materia seca/ha, figuran en la tabla 12 y por año en la tabla 13. (*Tabla 12*).

Como puede apreciarse, la mayor producción de hierba está localizada en primavera, aunque en otoño se acumule un pico pequeño, originado tras las primeras lluvias. El coeficiente de eficacia determinado como la relación hierba ofertada/hierba consumida, se sitúa en un valor medio de 94,26%, lo que da una idea del alto grado de utilización de la pradera. Desde nuestro punto de vista, pensamos que el manejo del hilo eléctrico juega un papel importantísimo en la utilización y aprovechamiento de la hierba. (*Tabla 13*).

Las parcelas reservadas en primavera para silo en ningún caso se pastaban, tomando como base las experiencias desarrolladas en Galicia por González (13), concluyendo que se ve reducida considerablemente (Tabla 14) la producción de forraje por hectárea. Este mismo autor señala que el pastoreo de otoño muestra un efecto negativo sobre la producción de hierba destinada a silo en el primer corte (1156 kg menos de MS/ha) y en el segundo (800 kg de MS/ha), apreciando que no es aconsejable la reserva del pasto crecido en otoño para ser pastado en invierno por el efecto nocivo sobre la producción de pasto en la siguiente primavera. (*Tabla 14*).

1.5.8. Altura de la hierba

La relación entre la producción de hierba y la altura depende de muchos factores, entre los cuales se encuentran la densidad de la pradera (63), la época del año, el estado de crecimiento de la planta y la composición botánica (66).

La altura es una forma útil para determinar la entrada de los animales a la pradera al igual que para la salida, que no debe ser superior a 20 cm. Por encima de ellos el rechazo es elevado, provocando un rebrote de inferior calidad, mayores pérdidas de material vegetal y elevada proporción de material muerto, etc.; por el contrario, alturas inferiores a 6 cm puede afectar al siguiente aprovechamiento. Esta metodología es de fácil ejecución una vez conocido el comportamiento animal y la técnica. Como es de suponer, no todos los ganaderos disponen de una regla graduada, en su lugar se recurre a una práctica de campo muy recomendada como es la *técnica de la bota*. Esta consiste en retirar los animales del pasto cuando la horizontal de la punta de la bota coincida con la hierba, que suele ser a los 6 cm.

La altura media de pastoreo así como el tiempo de descanso entre rotaciones viene reflejado en la tabla 15, apreciándose una altura media de 21,7 cm, semejantes a los recomendados por Meekan (32) y 38 los días de descanso entre aprovechamientos. Por su parte Maestre (1992), sobre praderas naturales del País Vasco registra una altura media de la hierba en oferta en los primeros pastoreos de 33 cm, superior a la indicada como óptima y atribuible a una baja carga con respecto a nuestra experiencia.

Al pastarse hierba con poca altura el número de días de pastoreo disminuye y la movilización de reservas corporales en los animales es mayor, con el consiguiente riesgo de disminuir la producción de leche; además, si la vaca se encuentra en la fase creciente de la lactación, puede dar origen a cetosis en el ganado. Por el contrario, si la altura es alta se corre el riesgo de una disminución en los días de pastoreo, dando lugar a un acumulo de rechazos, disminuyendo la eficacia en leche y forraje. Para evitar esto se recurre al ensilado cuando se “escapa” la hierba. (*Tabla 15 y Tabla 16*).

Las alturas medias entre estaciones se sitúan dentro de un rango variable de 28,25 en primavera, 22,15 en verano y 13,78 cm en otoño.

1.5.9. *Días de descanso*

El período de descanso en cada una de las estaciones es de 38 días, incluidos aquellas parcelas reservadas para silo, que lo incrementan, contabilizándose el tiempo hasta el primer pastoreo a partir del 1 de enero. (*Tabla 17*).

1.5.10. Producción total de hierba

No cabe duda, que lo ideal sería, en las condiciones de la Cornisa Cantábrica mantener una producción forrajera constante a lo largo de todo el año. Las pratenses tienen varios aprovechamientos a lo largo del año, pero no todos los cortes son iguales en cantidad. Yepes y Piñeiro (1972) obtienen producciones en condiciones de siega que oscila entre 64 y 80% para las gramíneas, 53% el trébol violeta, en verano, del 3 al 18% son gramíneas y 31% de trébol violeta y, en otoño, varía del 8% al 18% en gramíneas y 16% trébol violeta.

La producción invernal es nula excepto para el raigrás italiano, la de primavera oscila entre 47 y 68%; en verano, entre 5 a 24% y en otoño del 11 al 22%.

Yepes y Piñeiro (1972) estudiaron el comportamiento estacional de algunas especies pratenses en Galicia, hallando que las gramíneas dan una gran producción en primavera y escasa o nula en verano e invierno. Las leguminosas concentran su producción entre primavera y verano, no modificando fundamentalmente el reparto estacional, que depende del sistema de manejo; el pastoreo mejora la distribución en primavera.

Pérez y Piñeiro (1991), comparando dos sistemas de producción de diferentes especies pratenses concluyen que la producción de hierba del segundo año de establecimiento fueron similares, pero en el tercer año bajo condiciones de pastoreo fue superior en un 15%, y en un 21%, en el cuarto.

En todo sistema de producción de hierba la reserva de forraje se hace necesaria, por lo que la siega es obligatoria, contribuyendo en gran medida a elevar la cosecha total anual, aunque la producción de nutrientes (energía, proteína, minerales, etc), desciende. Nuño *et al.* (1990) exponen que si se tienen en cuenta las pérdidas por fermentación del ensilado y los rechazos en el consumo del mismo, el rendimiento sería el mismo. (**Tabla 18**).

Holmes (1968) cita producciones forrajeras de tres tipos de praderas: en las no fertilizadas los rendimientos anuales oscilan de 2.000 a 3.000 kg de MS/ha; en las bien explotadas, con una proporción correcta de trébol blanco y recibiendo aportes nitrogenados de 100 kg/ha, los rendimientos varían de 5.000 a 7.000 kg de MS/ha y con aportes de N de 300 a 500 kg/ha de 10.000 a 15.000 kg/ha de MS. (**Tabla 19 y Figura 5**).

1.5.11. Producción de nutrientes de las praderas

Las plantas extraen de la solución del suelo los minerales necesarios para formar tejidos y sustancias de reserva. Los nutrientes formados son utilizados por los animales para transformarlos en carne, leche, etc. De esta forma, la producción animal se favorece; bajo este criterio, es importante saber que cantidad de leche puede esperarse de una pradera a partir de los nutrientes obtenidos por unidad de superficie.

Anteriormente señalamos que la pradera no está en un continuo crecimiento a lo largo del año. Otro tanto sucede con la cantidad de nutrientes que ésta puede extraer en forma de proteínas, carbohidratos, grasas, minerales y vitaminas.

A continuación se cuantifican los nutrientes obtenidos en el I.E.S. "La Granja" en praderas de pastoreo.

1.5.11.1. Energía Metabolizable

La tabla 20 refleja la energía producida en términos de energía metabolizable (en MJ/ha), determinada a partir de la hierba consumida a diente más la procedente de ensilado; no se contabilizan las pérdidas originadas por la propia fermentación y efluentes del ensilado. (**Tabla 20**).

La energía metabolizable producida es de 113 GJ/ha y año en oferta y de 108 GJ/ha neta o utilizada por los animales, equivalentes a 9.120 y 8.720 kg de cebada por hectárea. Estas producciones energéticas son semejantes a las obtenidas por (40) y (1) reservando cierta cantidad de forraje para ensilado y, superiores a los de (27) sobre praderas manejadas en pastoreo rotacional, con reserva de silo. En Irlanda e Inglaterra, (8) señalan que tras la aplicación de las cuotas lecheras se originó una reducción en el empleo de concentrados en explotaciones integradas dentro del Programa de Milkminster en el período 1980 a 1987, apreciándose una mejor utilización del pasto, constatado por el incremento en la mejora de energía metabolizable utilizable, (**Tabla 21**).

Por su parte, Álvarez *et al.* (1993) informan que en alternativas forrajeras del norte de España mucho más intensivas, a base de raygras italiano y maíz forrajero, obtienen rendimientos de 215 GJ/ha. González (1993) haciendo una revisión sobre el tema cita (6) quien partiendo de la fórmula $EM=24975 + 4,96 \times L$ (EM= Energía Metabolizable en Megajulios y L= litros de leche), aplicados a vacas de 550-600 kg de peso vivo, con datos

medios de 230 explotaciones de Cantabria y, de un grupo más destacado que consumieron, respectivamente, 1.563 y 1.586 kg de un pienso concentrado de 13 Mj/kg de EM, con una producción media de leche por vaca de 4272 y 5008 litros, en el año 1983, obtuvo extracciones por hectárea de pasto al año de 57,65 GJ como media del total y 85,62 GJ para el grupo destacado. Asimismo, comparando los datos de 40 explotaciones durante los años 1982 y 1983 calculó extracciones de 58,7 GJ y 66,47 GJ/ha/año respectivamente, concluyendo que el aumento de la carga de 2,31 a 5 vacas y la mejora del abonado y el manejo permitiría en Cantabria alcanzar los techos alcanzados en Irlanda del Norte con 144 GJ/ha. Díez (1984) suministra datos sobre la energía metabolizable extraída del pasto con diferentes sistemas de producción de leche en base a pastos, (*Tabla 22*).

A la vista de estos datos puede deducirse que las vacas paridas en primavera son más eficientes para producir leche; por el contrario, se obtiene más leche en otoño, pero el aporte de pienso es un 76,12% superior, mientras que la producción de leche sólo aumenta un 29,14%. Entre otras causas puede atribuirse al pasto de mejor calidad en otoño, pero éste no cubre todas las necesidades, necesitándose otros forrajes (ensilados-henificados) o concentrados para mantener el ritmo de producción. No cabe duda que los forrajes conservados son, en la mayoría de los casos, de inferior calidad que en estado verde, por lo que una parte importante de la producción lechera procede de concentrados.

La producción de energía metabolizable es algo alta, teniendo en cuenta que en Gran Bretaña se considera satisfactoria cuando excede de 90 GJ/ha por año; por el contrario, si está por debajo de 40 GJ/ha debería determinarse las causas responsables: baja productividad del pasto, pobre utilización en pastoreo, defectuosa conservación, excesivo empleo de concentrados, mal manejo en general o una combinación de todas ellas (21).

Por estaciones, en primavera se registra la mayor producción de energía metabolizable, debido al máximo crecimiento de la hierba y su elevado contenido energético; por el contrario, el otoño contribuye poco a la producción final y aunque de similar contenido energético, es cuando se contabilizan (*Figura 6*) los resultados más bajos. (*Figura 6*).

Para producir energía es necesario añadir otras fuentes energéticas como fertilizantes, mano de obra, carburantes, etc. Si consideramos únicamente el fertilizante y una producción media en Cantabria de 6.500 kg de

MS/ha, de un contenido energético de 9,42 MJ/kg de materia seca y una fertilización nitrogenada de 50 uf/ha y, si el hecho de añadir 194 kg de N/ha (diferencia de 244³ - 50 uf/ha) da lugar a 11.118 kg MS y 109 GJ/ha, llegándose a la conclusión que por cada 4.618 kg de MS (11.118 - 6.500) producido de más se han utilizado 14,75 GJ/ha en forma de fertilizante nitrogenado o 3,2 MJ/kg de MS. No toda la hierba producida es consumida, ésta resultó ser 10.554 kg MS/ha, que han producido 10490 litros leche, es decir un kg de MS por litro de leche, y asumiendo que las praderas de Cantabria tengan un rendimiento de un kg de MS por litro de leche, se llega a la conclusión de que han sido necesarios 3,39 MJ en forma de fertilizante para formar un litro de leche.

Alvarez *et al.* (1993) comparando el coste en pts/MJ de ensilados de hierba y maíz resumen que la mayor producción y contenido energético del maíz resulta un 25% más barato que el de hierba; pero, visto desde el empleo de la energía fósil resulta algo más porque hay que sembrar todos los años, consumiéndose grandes cantidades energéticas destinadas al laboreo, fertilización, tratamientos, recolección, etc.

Además de forraje (pasto-silo), la vaca ingiere concentrado, siendo en nuestra experiencia de 700 kg de materia seca por año, el cual ha producido 1,71 litros/kg de concentrado.

Estos datos reflejan la necesidad de producir más hierba de calidad a menor coste energético. Para ello, las leguminosas, principalmente tréboles, contribuyen a incrementar el contenido energético produciendo más leche, pero cuando la gramínea sea el componente mayoritario, la dependencia de nitrógeno es elevada si se pretende producir hierba en cantidad y calidad; sin embargo, la utilización masiva de concentrados contribuye a disminuir la eficacia del sistema energético, viéndose aumentado el coste por MJ de EM.

1.5.11.2. Comparación con otros cultivos forrajeros

Como refleja la figura 7, el maíz es el cultivo de mayor producción energética por unidad de superficie, por su alta producción forrajera y contenido energético. (*Figura 7*).

Uno de los nutrientes limitantes de la producción lechera en los sistemas basados en el aprovechamiento de pastos y forrajes es la energía. Reservando parte de la superficie de la explotación para otros cultivos (vallico, maíz, etc.), se contribuye a incrementar la energía metabolizable produ-

cida, sobre todo si la demanda es elevada (alto número de vacas) o no se dispone de suficiente base territorial; una de las alternativas de mayor rendimiento forrajero y nutrientes es la integrada por maíz y raigrás italiano; por otro lado, necesitan una mayor inversión: laboreo, semillas, abonado, maquinaria de recolección, etc.

La figura 7 representa el potencial de leche de diferentes cultivos forrajeros y alternativas forrajeras desde el punto de vista energético, puesto que en los demás cultivos la proteína no es un factor limitante como sucede en el maíz y sorgo.

Siguiendo a Frame (1992) es fácil determinar el potencial teórico de leche que puede producir un determinado cultivo forrajero desde su rendimiento energético. Considerando una vaca que produzca 6.000 litros de leche al año, necesita para cubrir las necesidades de mantenimiento y producción 56.600 MJ. Partiendo de este dato, la alternativa veza-avena + maíz, potencialmente será una de las más intensivas (19.400 litros). La pradera (raigrás inglés + trébol blanco) 11.520 litros, superando incluso a la alfalfa. En Galicia (15) manifiesta que la proporción de leche a partir de la energía de la pradera es del 41%, lejos del 67% recomendado por (10).

González y Cardóniga (1994) consideran que el porcentaje de leche producido en Galicia con forraje es del 20-25% en los sistemas supuestamente avanzados con alto uso de concentrado, lo que resulta paradójico en una zona húmeda en la que cabe esperar buenas producciones de hierba; se debería alcanzar al menos el 60% haciendo un uso más racional del concentrado. González (1989), en condiciones experimentales, obtiene valores de 58%, observando que a menor proporción de concentrado la vaca es más eficiente a la hora de producir leche con forraje.

1.5.11.3. *Proteína bruta*

La tabla 23 representa la producción de proteína bruta en oferta y utilizada por los animales en kg/ha, sin considerar las pérdidas originadas por los efluentes del ensilado.

Los valores medios anuales en oferta obtenidos fueron de 1.987 kg, equivalentes a una producción teórica de 16.037 litros/ha. Comparando las producciones teóricas de leche respecto a la energía se aprecia un desequilibrio bastante amplio puesto que la proteína no actúa como factor limitante. La mayor parte de la proteína producida corresponde a la consumida a diete. Estos resultados son superiores a los encontrados por Maestre (27) en pra-

deras aprovechadas por pastoreo rotacional en el País Vasco. Holmes (1989) aplicando 150 y 300 kg de N/ha obtiene 1.466 y 2.133 kg de proteína bruta por hectárea, producciones semejantes a las obtenidas en nuestra experiencia con 244 kg de N/ha. (*Tabla 23*).

Por estaciones, la primavera contribuye con la mayor producción (*Tabla 24*), siendo los valores medios en cada una de las estaciones de 377, 183 y 233 kg/ha de proteína bruta, respectivamente y, por meses (*Figura 8*), resultando similar a la curva de crecimiento de la hierba: aparece un máximo en primavera, mínimo en verano y un pico otoñal tras las primeras lluvias. (*Tabla 24 y Figura 8*).

1.5.11.4. *Materia orgánica digestible*

Según Osoro (1990) uno de los parámetros que deberían ser utilizados en producción vegetal es el de Materia Orgánica Digestible (MOD) o bien Materia Seca Digestible (MSD), para después expresar este parámetro en rendimiento animal, puesto que existe una relación lineal entre ambos. Podemos producir mucha hierba, pero, si ésta es poco digestible, necesitando el suplemento de otros alimentos más nutritivos para producir más leche, no se conseguirán los objetivos de intensificar la producción de la pradera. Por lo tanto, deberemos producir hierba de calidad para obtener altas producciones lecheras con alimentos baratos.

En muchas ocasiones hemos preguntado a ganaderos de la zona si para ellos es importante el valor nutritivo de la hierba; la respuesta, tajante, es sí, sobre todo en primavera. Debe entenderse que es de alta digestibilidad y, al mismo tiempo, la pradera es capaz de producir un nivel alto de nutrientes por unidad de superficie. Y, nos preguntamos: ¿por qué no se pretende mantener esa calidad de forraje durante el máximo tiempo posible?.

Estableciendo un símil entre la producción de nutrientes extraídos de la pradera y cualquier concentrado comercial, es fácil apreciar que, a medida que se produzca mayor cantidad de MOD expresada en kilos, estaremos recolectando muchos kilos de ese concentrado.

La tabla 25 representa la MOD producida por hectárea y año, así como la utilizada por los animales. (*Tabla 25*).

Otro de los parámetros que puede utilizarse para medir la eficiencia del sistema de producción de leche en base a pasto es la relación MS utilizada/MOD producida, en nuestra experiencia fue 1,47, equivalente a una

digestibilidad interanual de 68,02%. Además, resulta interesante saber cuantos litros de leche es capaz de producir un kilo de MOD; en nuestro caso, resultó 1,49 litros. Según la tabla 25 a medida que aumenta la carga esta relación lo hace también, alcanzándose el máximo con una carga de 2,5 vacas/ha.

1.5.11.5. *Minerales*

La fracción mineral está relacionada con la especie, clima, estado vegetativo en que es aprovechado el forraje, contenido mineral del suelo, etc. Desde el punto de vista alimenticio, a mayor contenido en minerales del forraje la ingestión por los animales también lo será. La ventaja de esto es una disminución de los suplementos minerales (correctores) en la dieta. Esto no es que el mayor contenido mineral implique su eliminación de los concentrados, sino todo lo contrario, lo que se pretende saber cuál es el elemento deficitario y cuando ha de suministrarse al ganado para corregirlo.

Encontramos diferencias sustanciales entre minerales, dependiendo del año, estación y sistema de aprovechamiento (pasto-ensilado). La figura 9 representa la producción obtenida de fósforo, calcio, magnesio y potasio en kg/ha. (*Figura 9*).

BIBLIOGRAFIA

- (1) Alvarez, A.; Sanchez, L.; Argamenteria, A. (1993) "Estudio de costes de los ensilados de hierba y maíz". V Jornadas sobre producción animal. ITEA 12, (2), 711-713.
- (2) Ansorena, J., (1995) "Fertilidad del suelo: Acidez y complejo de cambio" *Sustrai* 36; 40-44.
- (3) Booyesen, P. (1975) "Optimización de la Carga de ganado y el manejo del pastoreo". *Pastos*, 5-2:372-381.
- (4) Calleja, A.; Rodríguez, M.; García, R.; Moro, A. (1987) "Acción del N, P y K sobre la economía hídrica de las plantas pratenses". *Pastos* 17 (1-2): 119-128.
- (5) Conniffe, D.; Browne, D.; Walshe, M. (1970). "Experimental design from grazing trials". *J. Agri. Sci.* 74, 339-342.
- (6) De la Hera, V. (1984) "Alimentación del ganado vacuno lechero sobre praderas de Cantabria". XXII R.C. de la S.I.N.A. Santiago de Compostela.
- (7) Diez, J.L. (1984) "Los pastos de Galicia. Sistemas y utilización por las diferentes especies ganaderas" XXI R. C. de ls S.I.N.A. Santiago de Compostela.
- (8) Estevez, E. (1989) "Notas sobre sistemas de producción de leche en Galicia, en el marco de la política de cuotas". *Jornadas Técnicas sobre producción de leche de vacuno*. CIAM.
- (9) Fernández-Quintanilla, C. (1962) "Fertilización de las praderas naturales de Galicia y Asturias". *Anal. INIA. Ser. Agric.* 16, 45-55.
- (10) Frame, J. (1992) "Improved grasland management". Published by Farming Press. Books Wharfeaddale Road, Ips wich IP1 4LG, U.K. 243-250.
- (11) García, A. (1972) "Aprovechamiento en pastoreo de una pradera natural renovada, con fuertes aplicaciones de N". *Pastos* 2, 105-114.
- (12) González, A. (1982) "Respuesta de la pradera mixta a la aplicación del nitrógeno. Fijación de nitrógeno" *Pastos* 12; 1:107-117.
- (13) González, A. (1988) "Producción de praderas en Galicia fertilización y leguminosas". *Jornadas sobre la producción de leche*. Guisamo. 1988.
- (14) González, A. (1993) "Influencia del nitrógeno y manejo sobre el crecimiento y la calidad de la pradera en primavera". *Actas de la XXXIII R. C. de la S.E.E.P*, 253-261.
- (15) González, A. (1994) "Estimación de la producción teórica de leche que

una pradera puede producir". Comunicación personal.

(16) González, A.; Cardorniga, C. (1994) "Las praderas en la producción de leche en Galicia". Actas de la XXXIV R.C. de la S.E.E.P. Santander, 455-461.

(17) González, R. (1989) "Producción de leche basada en praderas. Sistemas de manejo". Jornadas Técnicas sobre producción de leche de vacuno. CIAM, 13-46.

(18) Gros, A. (1971). Abonos. Guía práctica de la fertilización. Ediciones Mundi-Prensa. 5ª ed.

(19) Hodgson, J. (1979) "Nomenclature and definitins in grazing studies". Grass and Forage Sci., 34, 11-18.

(20) Hodgson, J. (1983) "The principales of grazing management". In Freams's agriculture. De. C. Spedding, 431-440.

(21) Holmes, W. (1989) "Grass, its production and utilization". British Grassl. Soc. (Publ). 2nd el. Blackwell Scientific Publication 8.

(22) Jones, R. (1981) "Interpreting fixed stocking rate experiments". En forage evaluation. De. Wheeler J.L.; Mochivie, R.D. Meet. Amer. Forage and grass Council, CSIRO, 419-431.

(23) Kemp, A.; t'Hart, M. (1957) "Grass tetany in grazing milking cows". Netherlands Journal of Agricultural Science, 5 4-17.

(24) Leaver, K. (1985) "Milk production from grazed temperature grassland". J. Dairy Research 52: 313-344.

(25) Limbourg, P.; Noirgalise, A.; Bienfait, J.M.; Gielen, M. (1980) "Nitrogen manure and concentrate feeding: two methods to increase the pasture stocking rate for grazing dairy cows". Annales de Medicina Veterinarie 124:7, 497-512.

(26) Lowman, B.; Edwards, R.; Somerville, S. (1970) "The effect of plane of nutrition in early lactation on the performance of beef cows". Anim. prod., 29, 293-303.

(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) MAFF. (1983) "Nitrogen for grassland". ADAS, bookelet 2042. Londres. HMSO.

(29) Maxwell, T.J.; Treacher, T.T. (1987). "Decision rules for grassland management". British Grassland Society. Occasional Symposium nº 21, pp. 345-362.

(30) Mayland, H.F.; Wilkinson, S.R. (1989). "Soil factors affecting magne-

sium availability in plant-animal systems: a review". *Journal of Animal Science* 12, 3437-3444.

(31) Mclean, R.; Hendricken, R.; Coates, D.; Winter, W. (1990) "Phosphorous and beef production in northern Australia. Dietary attributes and their relation to cattle growth". *Tropical Grassland* 24:3, 197-208.

(32) McMeekan, C.P. (1973). "De pasto a leche". *Editorial Hemisferio Sur*.

(33) Menéndez, S.; Karlovsky, J.; Ratera, C. (1974). "Estudio comparativo de métodos de mejora de praderas en el Norte de España". *Pastos* 4, 1:19-30.

(34) Mombiela, F. (1986). "Importancia del abonado en la producción de los pastos de la zona húmeda española". *Pastos* 16 (1-2), 27-55.

(35) Morrison, J.; Newton, J.E.; Sheldrick, O.E. (1985). "Management and utilization of white clover". *Information leaflet 14, AGRI. North Wyke, Devon. R.V.*

(36) Morrison, J.; Denehy, H.C.; Chapman, P.F. (1982). "Possibilities for the strategic use of fertiliser N on white clover/grass swards". *Procs. 9 th Gen. Meetg. Gras. Fed. A.J. Corral (De) Brit. Gras. Soc. GRI. Hurley. R.V.*

(37) Mott, G. (1960). "Grazing pressure and measurement of pasture production". *Proc. 8th. Int. Grassld. Congr.* 606-611.

(38) Muslera, E. y Ratera, C. (1983). "Praderas y Forrajes". *Ediciones Mundi Prensa*.

(39) Nuño, I.; Antuña, A.; de la Roza, B.; Martínez, A.; Argamenteoría, 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.

(40) Nuño, I.; Sánchez, L.; de la Roza, B.; Martínez, A.; Antuña, A.; Cornejo, E.S.; Argamenteoría, A. (1990). "Evolución de la producción y valor nutritivo de praderas naturales y sembradas aprovechadas en pastoreo rotacional en la zona costera de Asturias". *Actas de la XXX R.C. de la S.E.E.P. San Sebastián.* 419-425.

(41) Osoro, K. (1987). "Valor nutritivo y utilización de los pastos de montaña". *Consejería de Agricultura y Pesca del Principado de Asturias. Información Técnica* 3/87.

(42) Osoro, K. (1990). "Recientes avances y futuro de la investigación en el manejo de los sistemas pastorales en zonas húmedas". *Actas de la XXX R.C. de la S.E.E.P. San Sebastián,* 313-360.

(43) Ostrowski, R.; Kempra, T.; Jardizewski, J. (1987). "Quality of farm-pro-

duced feeds and productivity and fertility of cows during consecutive years". *Roczniki Nan Kowe Zootenhniki, Monografie rozprawy*, 25; 29-43.

(44) Owen, J.; Ridgman, W. (1968). "The design and interpretation of experiments to study animal production from grazed pasture". *J. Agri. Sci.* 71, 327-335.

(45) Pate, F.; Synder G. (1979). "Effect of high water table in organic soil on yield and quality of forage grasses-lysimeter study". *Proceedings Soil and Crop Science Society of Florida* 38, 72-75.

(46) 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.

(47) Peterschmidt, N.; Dalaney, R.; Greene, M. (1979). "Effects of overirrigation on growth and quality of alfalfa". *Agronomuy Journal* 71, 752-754.

(48) Piñeiro, J., 1987. "Pasto y Clima". *Memoria CIAM*, 35-39.

(49) Piñeiro, J.; Fernández, J.; Villada, E. (1991). "Curvas de producción de praderas en dos localidades de la provincia de Lugo". *CIAM Memoria 1991*.

(50) Pollock, C. (1990). "The response of plants to temperature change". *J. Agri. Sci. Cambridge*, 115:1-5.

(51) Potsmus, J.; Schepers, J.H. (1980). "Temperature sum and date of spring application of nitrogen on grassland. Results in the Netherlands". En *H. Procs Int. Symp. Eur. Gas. Fed. Wageningen, The Netherlands*.

(52) Ramos, C.; Ocio, J. (1993). "La agricultura y la contaminación de las aguas por nitrato". *Hojas Divulgadoras MAPA*.

(53) Remon, J. (1967). "El abonado en el prado natural". *Boletín verde*, 7.

(54) Robinson, D.L. (1987). "Nitrogen fertilization influences on Crulf ryegrass yields, quality, and nitrogen rovery from olivier silt loam soil". *Lousiana Agric. Exp. Sta. Bull.* 784.

(55) Robinson, D.L.; Kappel, L.C.; Boling, J.A. (1989). "Management proactices to overcome the incidence of grass tetany". *J. Animal Sci.* 12, 3470-3484.

(56) Rodríguez, M.; Domingo, M. (1987). "Fertilización nitro-fosfo-potásica en praderas naturales del País Vasco". *Pastos* 17, 1-2, 203-218.

(57) Rodríguez, M.; Besga, G.; Oyanarte, M. (1991). "Efecto de la fertilización fosfórica y potásica en el equilibrio de una mezcla de raygrass inglés y trébol blanco". *Actas de la XXXI R.C. de la S.E.E.P. Murcia*.

(58) Roselló, B.; Hidalgo, J.J. (1977). "Influencia de la fertilización nitrogenada sobre la producción animal de *lolium multiflorum* var.

Westerwoldicum". Pastos 7-1:102-111.

(59) Rosemberguer, G. (1976). "Exploración clínica de los bovinos". Editorial Hemisferio Sur.

(60) Ryan, M. (1988). "Possibilities for reduced inputs to grassland for dairying". Proceedings of the 12 th General Meeting of the European Grassland Federation, Dublin, Ireland 4-7.

(61) Salcedo, G. (1990). "Dosis de abonado nitrogenado en cobertera sobre raygras italiano, y repercusiones en la calidad nutritiva del mismo". Ministerio de Educación y Ciencia, Cantabria.

(62) Salcedo, G. Sarmiento, M. (1994). "Composición nutritiva de las praderas aprovechadas bajo pastoreo rotacional, en la zona costera de Cantabria". Actas de la XXXIV R.C. de la S.E.E.P. Santander, 313-317.

(63) Sánchez, L.; Argamentería, A. (1989). "Producción de leche a bajo coste. Comparación de tres sistemas de producción de leche en pastoreo". Jornadas Técnicas sobre producción de leche en vacuno. CIAM. 47-55.

(64) Vasiliauskiene, V.; Dapkus, R.; Msaauskiene, A.; Svirskiene, A. (1989). "Rates of nitrogen and its distribution on early herbage on derno-gleyic loamy solis". Instituto Darbai Agronomija 37, 69-81.

(65) Voisin, A. (1974). "Productividad de la hierba". Editorial Tecnos.

(66) Wilman, D.; Shrestha, S. (1985). "Some effects of Canpy height on perennial ryegrass and white clover in a field sward". J. Agric. Sci. 105, 79-84.

(67) Wright, J. (1985). "Forage height and mass in relation to grazing management. In. Energing and Management for ruminants". Baker, F.H.; Miler, M.E. de. Wwstnien Press, Boulder, Co.

(68) Woolfolk, J.; Sears, P.D.; Work, SH. (1975). "Manejo de pasturas". Editorial Hemisferio Sur.

(69) Yepes, V.; Piñeiro, J. (1972). "Distribución estacional de algunas especies pratenses en Galicia". Pastos 2:63-76.

(70) Yung, S.D.; Dyckmans, A.; Zimmer, E. (1990). "Effects of differentiated N rates on botanical composition and dry matter production of herbage in white clover/grass swards under grazing utilization". Journal of the Korean Society of Grassland Sci. 10:1, 36-41.

(71) Zea, J.; Díaz, D. (1990). "Producción de carne con Pastos y Forrajes". Ediciones Mundi-Prensa.

Figura 1
Factores que afectan a la productividad de los pastos (Lazemby, 1964)

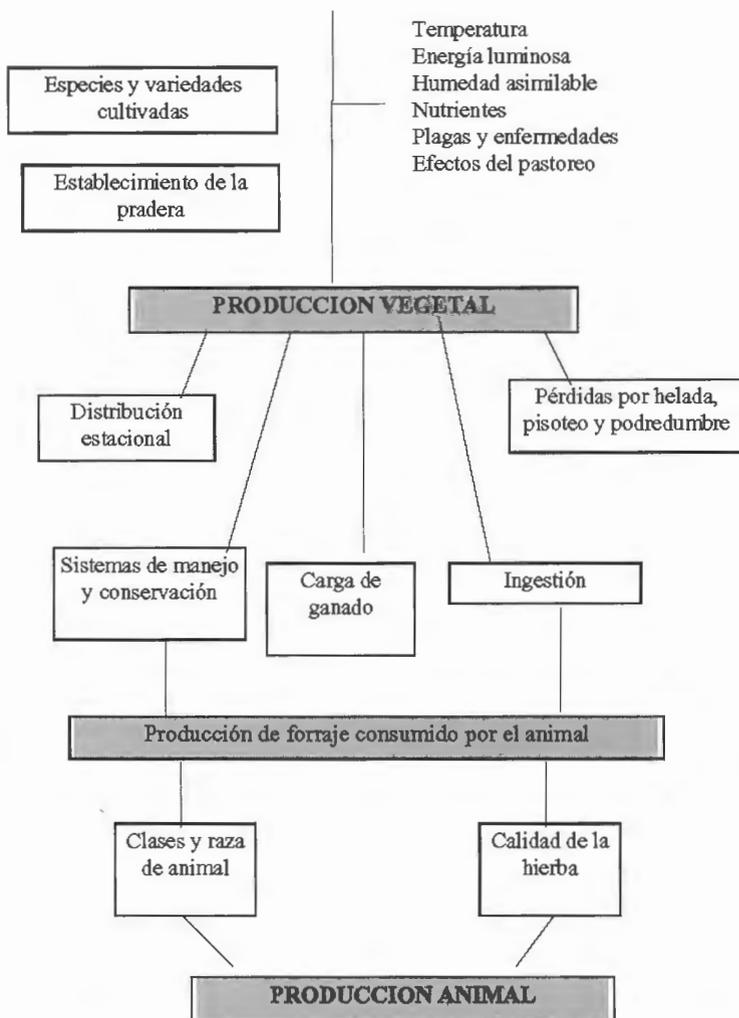
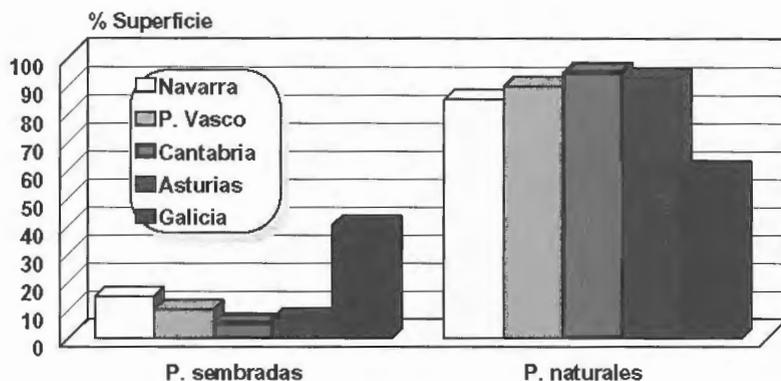


Figura 2
Distribución de la superficie de praderas naturales
y sembradas por Comunidades Autónomas



Fuente: Anuario de Estadística Agraria del MAPA 1990

Tabla 1
Eficiencia del aprovechamiento de la hierba

Año	1991	1992	1993	1994	1995	Media
MS oferta/ha	8808	12750	12325	11553	10098	11118
MS neta/ha	8353	12095	11269	11284	9882	10574
% Eficacia	94,83	94,86	91,43	97,67	97,86	94,92

Tabla 2
Respuestas del N aplicado a *Lolium multiflorum* (Salcedo, 1990)

uf/ha	MS/ha (kg)	Kg MS/KG de N
216	17400	30,55
238	18500	32,35
0	10800	-
281	17700	24,55
324	18900	25,00

Tabla 3
Respuestas en kg de MS y leche/kg de N

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Media ¹
uf/ha	50	173	228	240	306	272	244
kg MS/kg N ²	-	-	59,76	36,73	10,24	13,28	30
Litros / kg N	-	-	68,49	68,49	23,40	34,42	40,7

¹ Media del período 1991-1995

Tabla 4
Contenido en fósforo, proteína bruta y relación Ca/P
a dosis crecientes de fósforo (Mombiola, 1986)

	0	10	20	40	89	160
P*	0,155	0,17	0,19	0,237	0,28	0,36
Ca/P	3,85	4,25	4,67	4,6	4,4	3,07
PB**	0,5	0,7	1,2	1,4	1,6	1,8

*: Fósforo del forraje; **: Proteína bruta (t/ha) por año

Tabla 5
Producción y composición botánica de una pradera natural con diferentes aportaciones
de fosfórico (Luarca *et al.*, 1974)

Kg/ha de P ₂ O ₅	Año			Composición botánica		
	1972	1973	1974	G*	L*	O*
0	6883	4439	5991	60	7	33
40	9013	6658	7532	59	8	33
80	9364	7586	9639	69	14	17
120	9501	8220	9923	83	10	7
160	9886	7986	10048	55	33	12

(*) G: Gramíneas; L: Leguminosas; O: Otras familias

Tabla 6
Producción de Ca, P, Mg y K por hectarea de una pradera mixta

	1991	1992	1993	1994	1995	Media
Ca	59,9	81,6	76,4	67,12	73,24	71,65
P	28,18	40,80	33,27	29,49	29,35	32,21
Mg	16,73	25,50	25,88	22,37	25,3	23,69
K	243	318	282	238	213	258,8

Figura 3
Generalización de la relación entre ganancia por animal y carga ganadera
(Jones, 1981)

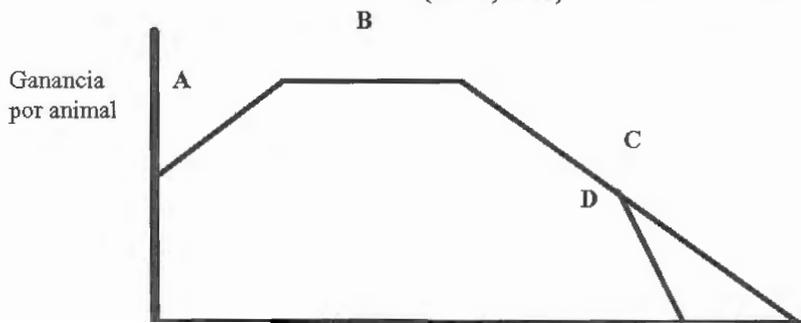


Tabla 7
Efecto de la carga ganadera sobre la producción diaria de leche

Cargas relativas		100	150	200
Drennan (1971)	kg/día	100	100	85
Baker <i>et al</i> 1982)	kg/día	100		90

Tabla 8
Variaciones de la producción láctea con respecto a las variaciones de la carga

	1991	1992	1993	1994	1995
Carga/ha y año	1,67	2,23	2,51	2,5	2,5
Leche/ha*	7985	12379	13060	13339	12650
Leche/ha**	6885	10652	11233	12867	11927
Eficacia (%)	86,2	86,04	86,5	96,46	94,28

(*) Leche producida con (pasto + ensilado + concentrado);

(**) Leche producida con (pasto + ensilado)

Tabla 9

Cargas ganaderas soportadas por hectárea

	1991	1992	1993	1994	1995
Carga Instantánea	7,02	10,39	10,38	11,19	23,4
Pastoreos	5,65	6,5	7,25	7	5,87
Días pasto/pastoreo	13,11	12,06	10,13	9,35	4,83
Días pastoreo por año	265	280	263	234	227
Días pasto/ha	74,07	78,38	73,44	65,45	28,35
Aprovechamientos	6	7,75	8,25	8	6,12

Tabla 10
Reparto de las cargas, número de aprovechamientos
y días de pastoreo por año y estación (I.E.S. "La Granja")

Año	1991			1992			1993			1994			1995		
	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
*	16,1	17,7	8,3	17,4	10,1	9,2	13,9	7,4	9,2	15	7,8	7,1	6,4	4,6	3,07
**	2,66	0,66	2,33	2	2,25	2,25	2,5	3	1,75	1,75	2,75	2,5	2,75	1,25	1,87
***	8,2	6,7	5,8	11,5	10,3	9,2	10,3	10,4	10,4	10,2	11,7	11,3	23,1	23	24

(*): Días pastoreo/ha (**): Pastoreos/ha; (***) Carga instantánea; P: primavera; V: verano; O: otoño.

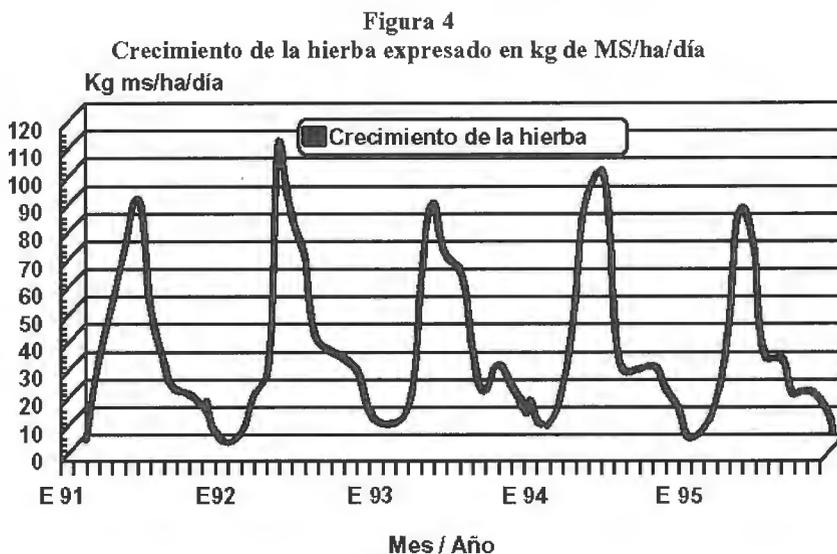


Tabla 11
Carga instantánea y días de pastoreo/ha global y por estaciones

	AÑO	Primavera	Verano	Otoño
Carga instantánea	12,47	12,67	12,43	12,16
Días pasto/ha	9,89	13,78	9,55	7,38
Incremento (%)		-	-30,7	-46,4

Tabla 12
Kilos de materia seca por hectárea en oferta y netas
por pastoreo en cada uno de los meses

	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
MS/ha oferta	1474	1730	2444	1916	1167	885	1810	902	655	428
MS/ha neta	1377	1607	2345	1792	1085	828	1770	821	627	411
Eficacia %	93,4	92,8	95,9	93,5	92,8	93,5	97,7	91,0	95,7	96,0

Tabla 13
Kilos de materia seca por hectárea en oferta y netas
por pastoreo en cada uno de los años

	1991	1992	1993	1994	1995	Media
MS/ha/oferta	1084	1286	1192	999	1821	1276
MS/ha/neta	1001	1176	1070	988	1768	1206
Eficacia (%)	92,34	91,44	89,76	98,88	97,08	94,51

Tabla 14
Efecto del sistema de pastoreo en primavera sobre las producciones de forraje para conservación en kg MS/ha (González, 1989)

Sistema de pastoreo	1980		1981		1982	
	Pastoreo en área de silo	No pastoreo en área de silo	Pastoreo en área de silo	No pastoreo en área de silo	Pastoreo en área de silo	No pastoreo en área de silo
Kg						
1º corte	4191	4538	2815	4510	3081	4486
2º corte	2069	2550	1918	2322	-	-

Tabla 15
Altura media de pasto y días de descanso entre rotaciones

	M	A	M	J	JI	A	S	O	N	D	Media
Altura*	19,6	30,1	34,6	35,2	25,0	15,9	16,3	16,6	13,3	10,7	21,7
D.D.**	73	52,1	28,5	23,1	24,9	27,1	49,1	40,2	37,2	23,7	37,9

(* en cm.; D.D.: Días de descanso; (**) A contar desde el 1 de Enero

Tabla 16
Altura media de pasto y días descanso por estaciones y años

Año	1991			1992			1993			1994			1995		
	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
Cm.	21,6	32	9,14	30,2	22,5	16,8	25,9	15,2	12,6	25,2	18,5	13,9	38,3	22,5	16,4
D.D	34,7	31,5	47,7	48	26,4	30,2	39,5	22,6	34,8	33,1	27,6	28,4	47	38	54,8

Cm : Altura de la hierba; DD: Días de descanso entre rotación

Tabla 17
Altura y días de descanso medios por año y estación

	Año					Estación		
	1991	1992	1993	1994	1995	P	V	O
Altura*	17,68	22,93	18,27	18,57	28,73	30,77	19,95	14,22
D.D	39,7	34,38	31,41	29,28	47,48	42,27	28,56	40,46

* en cm; D.D.: Días de descanso

Tabla 18
Destino de la materia seca producida por ha

Año	1991	1992	1993	1994	1995	Media
MS/TO/Ha-O	8853	12750	12335	11553	10098	11118
MS/TO/Ha-N	8353	12095	11269	11284	9882	10576
MS/Ha-O(1)	6174	8361	9350	7164	6805	7571
MS/Ha-N(2)	5674	7706	8294	6895	6529	7019
MS/Ha-S(3)	2679	4389	2975	4389	3293	3545

MS/TO/Ha-O: Materia seca total/ha en oferta; MS/TO/Ha-N: Materia seca total/ha netas; MS/Ha-O(1): Materia seca/ha de hierba pastada en oferta; MS/Ha-N(?) Materia seca/ha de

Tabla 19
Reparto de la materia seca/hectárea por año y estación

	1991			1992			1993			1994			1994		
	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
1	4250	834	1039	3722	2594	2040	4432	2379	1225	3004	2544	1445	3032	1291	1700
2	2679	-	-	4389	-	-	2975	-	-	4389	-	-	2700	-	1375
3	6929	834	1039	8111	2594	2040	7407	3100	1913	7393	2544	1445	5732	1291	3075
4	78,7	9,47	14,9	63,6	20,3	16	64,9	38,7	9,39	64,9	22,3	12,6	56,7	12,8	30,5

1 Pasto/ha; 2 Silo/ha; 3 Pasto+Silo/ha; 4 % Producido.

Figura 5
Distribución de la producción por hectárea y año y estación

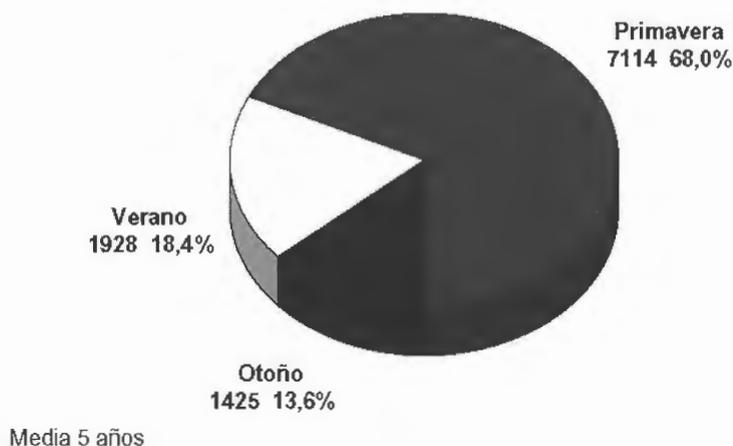


Tabla 20
Energía metabolizable producida (MJ/ha)

Año	1991	1992	1993	1994	1995	Media
MJ/oferta/ha	91866	127824	124287	117302	106063	113370
MJ/neta/ha	86849	120895	116246	113196	105573	108650
Eficacia (%)	94,53	94,57	93,53	96,50	99,53	95,83

Tabla 21

Año	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Litros/vaca	5298	5381	5380	5657	5452	5317	5585	5485
Pienso kg/vaca	1793	1651	1729	1751	1820	1375	1591	1426
Carga vacas/ha	2,04	2,02	2,04	2,13	2,16	2,15	2,21	2,18
EMU* (GJ/ha)	68	71	70	76	73	82	82	83

* Energía Metabolizable Utilizable

Westerwoldicum". Pastos 7-1:102-111.

(59) Rosemberguer, G. (1976). "Exploración clínica de los bovinos". Editorial Hemisferio Sur.

(60) Ryan, M. (1988). "Possibilities for reduced inputs to grassland for dairying". Proceedings of the 12 th General Meeting of the European Grassland Federation, Dublin, Ireland 4-7.

(61) Salcedo, G. (1990). "Dosis de abonado nitrogenado en cobertera sobre raygras italiano, y repercusiones en la calidad nutritiva del mismo". Ministerio de Educación y Ciencia, Cantabria.

(62) Salcedo, G. Sarmiento, M. (1994). "Composición nutritiva de las praderas aprovechadas bajo pastoreo rotacional, en la zona costera de Cantabria". Actas de la XXXIV R.C. de la S.E.E.P. Santander, 313-317.

(63) Sánchez, L.; Argamentoría, A. (1989). "Producción de leche a bajo coste. Comparación de tres sistemas de producción de leche en pastoreo". Jornadas Técnicas sobre producción de leche en vacuno. CIAM. 47-55.

(64) Vasiliauskiene, V.; Dapkus, R.; Msaauskiene, A.; Svirskiene, A. (1989). "Rates of nitrogen and its distribution on early herbage on derno-gleyic loamy solis". Instituto Darbai Agronomija 37, 69-81.

(65) Voisin, A. (1974). "Productividad de la hierba". Editorial Tecnos.

(66) Wilman, D.; Shrestha, S. (1985). "Some effects of Canpy height on perennial ryegrass and white clover in a field sward". J. Agric. Sci. 105, 79-84.

(67) Wright, J. (1985). "Forage height and mass in relation to grazing management. In. Energing and Management for ruminants". Baker, F.H.; Miler, M.E. de. Wwstnien Press, Boulder, Co.

(68) Woolfolk, J.; Sears, P.D.; Work, SH. (1975). "Manejo de pasturas". Editorial Hemisferio Sur.

(69) Yepes, V.; Piñeiro, J. (1972). "Distribución estacional de algunas especies pratenses en Galicia". Pastos 2:63-76.

(70) Yung, S.D.; Dyckmans, A.; Zimmer, E. (1990). "Effects of differentiated N rates on botanical composition and dry matter production of herbage in white clover/grass swards under grazing utilization". Journal of the Korean Society of Grassland Sci. 10:1, 36-41.

(71) Zea, J.; Díaz, D. (1990). "Producción de carne con Pastos y Forrajes". Ediciones Mundi-Prensa.

Figura 1
Factores que afectan a la productividad de los pastos (Lazemby, 1964)

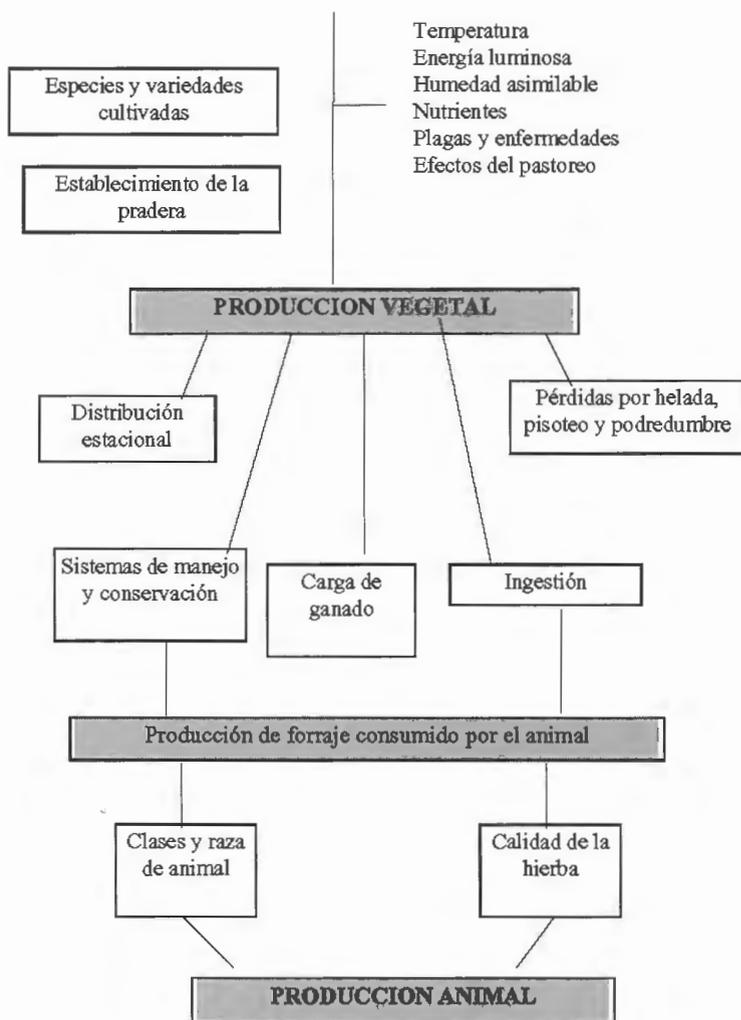
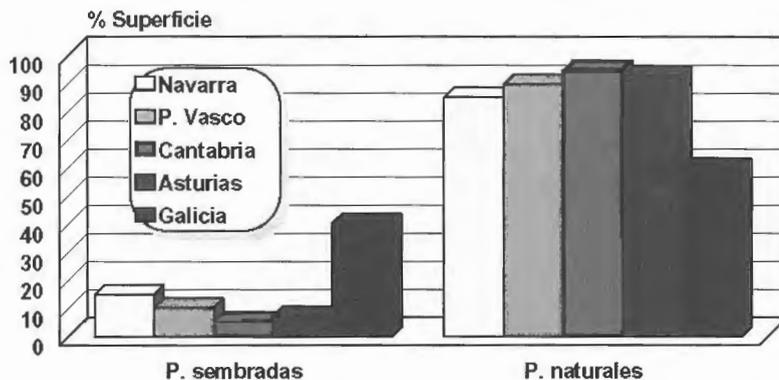


Figura 2
Distribución de la superficie de praderas naturales
y sembradas por Comunidades Autónomas



Fuente: Anuario de Estadística Agraria del MAPA 1990

Tabla 1
Eficiencia del aprovechamiento de la hierba

Año	1991	1992	1993	1994	1995	Media
MS oferta/ha	8808	12750	12325	11553	10098	11118
MS neta/ha	8353	12095	11269	11284	9882	10574
% Eficacia	94,83	94,86	91,43	97,67	97,86	94,92

Tabla 2
Respuestas del N aplicado a *Lolium multiflorum* (Salcedo, 1990)

uf/ha	MS/ha (kg)	Kg MS/KG de N
216	17400	30,55
238	18500	32,35
0	10800	-
281	17700	24,55
324	18900	25,00

Tabla 3
Respuestas en kg de MS y leche/kg de N

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Media ¹
uf/ha	50	173	228	240	306	272	244
kg MS/kg N ²	-	-	59,76	36,73	10,24	13,28	30
Litros / kg N	-	-	68,49	68,49	23,40	34,42	40,7

¹ Media del periodo 1991-1995

Tabla 4
Contenido en fósforo, proteína bruta y relación Ca/P
a dosis crecientes de fósforo (Mombiela, 1986)

	0	10	20	40	89	160
P*	0,155	0,17	0,19	0,237	0,28	0,36
Ca/P	3,85	4,25	4,67	4,6	4,4	3,07
PB**	0,5	0,7	1,2	1,4	1,6	1,8

*: Fósforo del forraje; **: Proteína bruta (t/ha) por año

Tabla 5
Producción y composición botánica de una pradera natural con diferentes aportaciones
de fosfórico (Luarca *et al.*, 1974)

Kg/ha de P ₂ O ₅	Año			Composición botánica		
	1972	1973	1974	G*	L*	O*
0	6883	4439	5991	60	7	33
40	9013	6658	7532	59	8	33
80	9364	7586	9639	69	14	17
120	9501	8220	9923	83	10	7
160	9886	7986	10048	55	33	12

(*) G: Gramíneas; L: Leguminosas; O: Otras familias

Tabla 6
Producción de Ca, P, Mg y K por hectarea de una pradera mixta

	1991	1992	1993	1994	1995	Media
Ca	59,9	81,6	76,4	67,12	73,24	71,65
P	28,18	40,80	33,27	29,49	29,35	32,21
Mg	16,73	25,50	25,88	22,37	25,3	23,69
K	243	318	282	238	213	258,8

Figura 3
Generalización de la relación entre ganancia por animal y carga ganadera
(Jones, 1981)

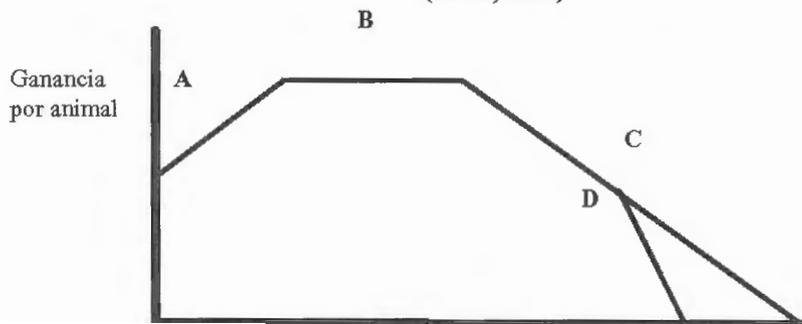


Tabla 7
Efecto de la carga ganadera sobre la producción diaria de leche

Cargas relativas		100	150	200
Drennan (1971)	kg/día	100	100	85
Baker <i>et al</i> 1982)	kg/día	100		90

Tabla 8
Variaciones de la producción láctea con respecto a las variaciones de la carga

	1991	1992	1993	1994	1995
Carga/ha y año	1,67	2,23	2,51	2,5	2,5
Leche/ha*	7985	12379	13060	13339	12650
Leche/ha**	6885	10652	11233	12867	11927
Eficacia (%)	86,2	86,04	86,5	96,46	94,28

(*) Leche producida con (pasto + ensilado + concentrado);

(**) Leche producida con (pasto + ensilado)

Tabla 9

Cargas ganaderas soportadas por hectárea

	1991	1992	1993	1994	1995
Carga Instantánea	7,02	10,39	10,38	11,19	23,4
Pastoreos	5,65	6,5	7,25	7	5,87
Días pasto/pastoreo	13,11	12,06	10,13	9,35	4,83
Días pastoreo por año	265	280	263	234	227
Días pasto/ha	74,07	78,38	73,44	65,45	28,35
Aprovechamientos	6	7,75	8,25	8	6,12

Tabla 10
Reparto de las cargas, número de aprovechamientos
y días de pastoreo por año y estación (I.E.S. "La Granja")

Año	1991			1992			1993			1994			1995		
	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
*	16,1	17,7	8,3	17,4	10,1	9,2	13,9	7,4	9,2	15	7,8	7,1	6,4	4,6	3,07
**	2,66	0,66	2,33	2	2,25	2,25	2,5	3	1,75	1,75	2,75	2,5	2,75	1,25	1,87
***	8,2	6,7	5,8	11,5	10,3	9,2	10,3	10,4	10,4	10,2	11,7	11,3	23,1	23	24

(*): Días pastoreo/ha (**): Pastoreos/ha; (***) Carga instantánea; P: primavera; V: verano; O: otoño.

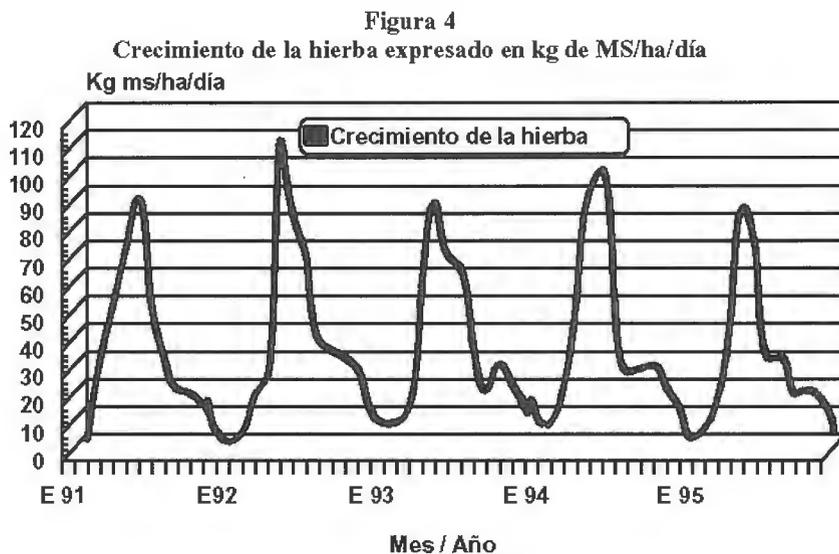


Tabla 11
Carga instantánea y días de pastoreo/ha global y por estaciones

	AÑO	Primavera	Verano	Otoño
Carga instantánea	12,47	12,67	12,43	12,16
Días pasto/ha	9,89	13,78	9,55	7,38
Incremento (%)		-	-30,7	-46,4

Tabla 12
Kilos de materia seca por hectárea en oferta y netas
por pastoreo en cada uno de los meses

	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
MS/ha oferta	1474	1730	2444	1916	1167	885	1810	902	655	428
MS/ha neta	1377	1607	2345	1792	1085	828	1770	821	627	411
Eficacia %	93,4	92,8	95,9	93,5	92,8	93,5	97,7	91,0	95,7	96,0

Tabla 13
Kilos de materia seca por hectárea en oferta y netas
por pastoreo en cada uno de los años

	1991	1992	1993	1994	1995	Media
MS/ha/oferta	1084	1286	1192	999	1821	1276
MS/ha/neta	1001	1176	1070	988	1768	1206
Eficacia (%)	92.34	91.44	89.76	98.88	97.08	94.51

Tabla 14
Efecto del sistema de pastoreo en primavera sobre las producciones de forraje para conservación en kg MS/ha (González, 1989)

Sistema de pastoreo	1980		1981		1982	
	Pastoreo en área de silo	No pastoreo en área de silo	Pastoreo en área de silo	No pastoreo en área de silo	Pastoreo en área de silo	No pastoreo en área de silo
Kg						
1º corte	4191	4538	2815	4510	3081	4486
2º corte	2069	2550	1918	2322	-	-

Tabla 15
Altura media de pasto y días de descanso entre rotaciones

	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	Media
Altura*	19,6	30,1	34,6	35,2	25,0	15,9	16,3	16,6	13,3	10,7	21,7
D. D.**	73	52,1	28,5	23,1	24,9	27,1	49,1	40,2	37,2	23,7	37,9

(* en cm.; D.D.: Días de descanso; (**) A contar desde el 1 de Enero

Tabla 16
Altura media de pasto y días descanso por estaciones y años

Año	1991			1992			1993			1994			1995		
	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
Cm.	21,6	32	9,14	30,2	22,5	16,8	25,9	15,2	12,6	25,2	18,5	13,9	38,3	22,5	16,4
D.D	34,7	31,5	47,7	48	26,4	30,2	39,5	22,6	34,8	33,1	27,6	28,4	47	38	54,8

Cm : Altura de la hierba; DD: Días de descanso entre rotación

Tabla 17
Altura y días de descanso medios por año y estación

	Año					Estación		
	1991	1992	1993	1994	1995	P	V	O
Altura*	17,68	22,93	18,27	18,57	28,73	30,77	19,95	14,22
D.D	39,7	34,38	31,41	29,28	47,48	42,27	28,56	40,46

* en cm; D.D.: Días de descanso

Tabla 18
Destino de la materia seca producida por ha

Año	1991	1992	1993	1994	1995	Media
MS/TO/Ha-O	8853	12750	12335	11553	10098	11118
MS/TO/Ha-N	8353	12095	11269	11284	9882	10576
MS/Ha-O(1)	6174	8361	9350	7164	6805	7571
MS/Ha-N(2)	5674	7706	8294	6895	6529	7019
MS/Ha-S(3)	2679	4389	2975	4389	3293	3545

MS/TO/Ha-O: Materia seca total/ha en oferta; MS/TO/Ha-N: Materia seca total/ha netas;

MS/Ha-O(1): Materia seca/ha de hierba pastada en oferta; MS/Ha-N(2) Materia seca/ha de

Tabla 19
Reparto de la materia seca/hectárea por año y estación

	1991			1992			1993			1994			1994		
	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
1	4250	834	1039	3722	2594	2040	4432	2379	1225	3004	2544	1445	3032	1291	1700
2	2679	-	-	4389	-	-	2975	-	-	4389	-	-	2700	-	1375
3	6929	834	1039	8111	2594	2040	7407	3100	1913	7393	2544	1445	5732	1291	3075
4	78,7	9,47	14,9	63,6	20,3	16	64,9	38,7	9,39	64,9	22,3	12,6	56,7	12,8	30,5

1 Pasto/ha; 2 Silo/ha; 3 Pasto+Silo/ha; 4 % Producido.

Figura 5
Distribución de la producción por hectárea y año y estación

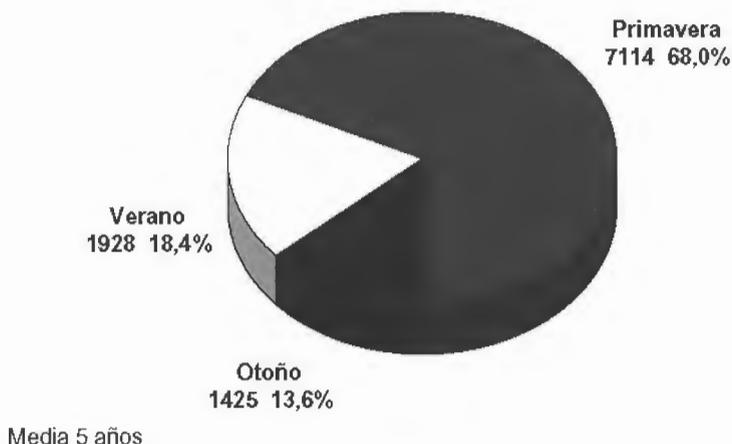


Tabla 20
Energía metabolizable producida (MJ/ha)

Año	1991	1992	1993	1994	1995	Media
MJ/oferta/ha	91866	127824	124287	117302	106063	113370
MJ/neta/ha	86849	120895	116246	113196	105573	108650
Eficacia (%)	94,53	94,57	93,53	96,50	99,53	95,83

Tabla 21

Año	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Litros/vaca	5298	5381	5380	5657	5452	5317	5585	5485
Pienso kg/vaca	1793	1651	1729	1751	1820	1375	1591	1426
Carga vacas/ha	2,04	2,02	2,04	2,13	2,16	2,15	2,21	2,18
EMU* (GJ/ha)	68	71	70	76	73	82	82	83

* Energía Metabolizable Utilizable

Tabla 22
Energía metabolizable utilizada del pasto por distintos sistemas de producción ganadera (vacas de leche)

Carga ganadera	Parto	Pienso/cab	Litros/ha/año	Aporte pienso: MJ/cabeza	GJ/ha/año	Aporte pasto MJ/cabeza
2,1 vacas/ha	Primavera	180	6405	2160	79,99	38090
2,1 vacas/ha	Otoño	754	8531	9048	76,17	36267
2,1 vacas/ha	-	-	7940	11700	66,17	33250

Fuente: Díez (1984)

Figura 6
Reparto de la energía metabolizable producida por pastoreo/ha

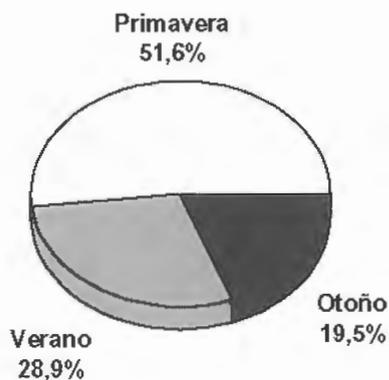
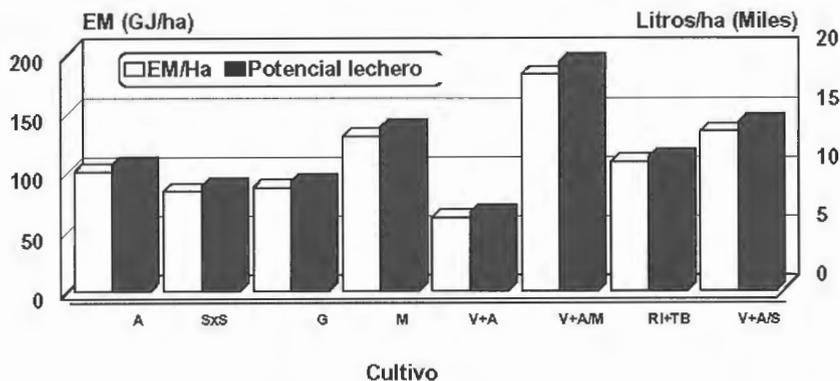


Figura 7
EM producida de algunos cultivos forrajeros y potencial lechero por hectárea, desde el contenido energético



A: Alfalfa; SxS: Sorgo x Sudán; G: Girasol; M: Maíz; V+A: Veza + Avena;

Tabla 23
Proteína bruta producida (Kg/ha)

	1991	1992	1993	1994	1995	Media
PB oferta	1545	2121	2051	2238	1983	1987
PB neta	1456	1995	1867	2125	1910	1871
Eficacia (%)	94,23	94,05	91,02	94,95	96,31	94,16

Tabla 24
kg de proteína/ha/pastoreo año y estación

Año	1991			1992			1993			1994			1994		
	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O	P	V	O
kg	325	176	100	341	187	192	307	163	191	341	188	159	456	191	372

Figura 8
Kg de proteína/ha/pastoreo y mes

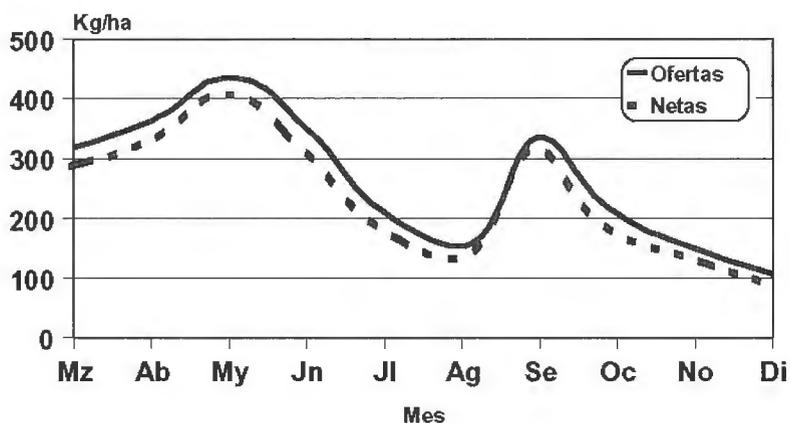
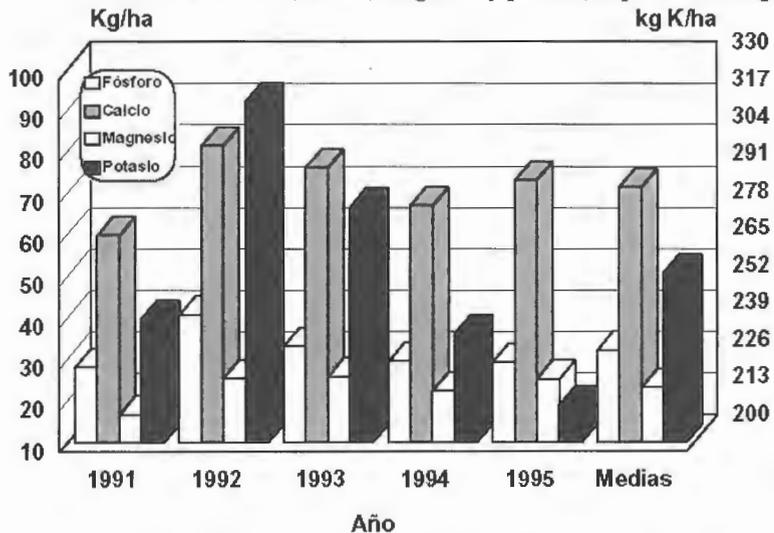


Tabla 25
MOD producida por hectárea

Año	1991	1992	1993	1994	1995	Media
Carga	1,67	2,23	2,51	2,50	2,50	2,28
MOD/ha	5888	7648	7869	7116	6390	6982
R *	1,41	1,58	1,43	1,58	1,39	1,47
R**	1,16	1,39	1,42	1,87	1,61	1,49

R *: Relación MS utilizada/ MOD; R** Litros leche producidos con forraje/MOD

Figura 9
Producción de fósforo, calcio, magnesio y potasio, expresado en kg/ha



EL VACUNO DE CARNE EN CANTABRIA.

JUAN JOSÉ MAZÓN NIETO DE COSSÍO

EL VACUNO DE CARNE EN CANTABRIA

En los últimos años estamos asistiendo a unos cambios tan grandes en el sector primario europeo que podríamos denominarlos como una auténtica “revolución verde”; desde dos décadas antes de la entrada de nuestro país en la Comunidad Económica Europea hubo un importante aumento del censo vacuno y del número de explotaciones, llegándose en 1.986 a la cantidad de 1.800.000 vacas y distribuidas en 375.000 explotaciones (4,8 cabezas/explotación).

A partir de dicha fecha hay que aceptar plenamente la Política Agraria Común, lo que trae consigo los derechos de vacas nodrizas, el sistema de cuotas lácteas, los de terneros de cebo, las ayudas por sacrificio, etc.; ésto se tradujo en una inmediata reducción en el número de explotaciones y vacas. Momentáneamente se vivió una época dorada en los precios, en contra de las lógicas previsiones catastróficas previas a nuestra incorporación a la Comunidad. Ello motivó una importante entrada de dinero en las cuentas de los ganaderos y eso propició la mejora de la calidad genética del ganado y las inversiones en nuevas instalaciones.

En diez años las cosas han evolucionado de tal modo que no tienen apenas parecido con todo lo anterior. Los cambios son tan rápidos que se impone estar permanentemente al día de todos los temas que inciden en la ganadería, pues de ello puede depender el seguir en la actividad o el verse obligado a abandonarla.

Haciendo caso a esta premisa, se organizó, dentro de la programación de los XVI Cursos de Verano de la Universidad de Cantabria en la sede de Laredo, el curso titulado "Vacuno de carne. Últimas tendencias", dirigido por Juan José Mazón Nieto de Cossío (Ingeniero Agrónomo y profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia. Universidad de Valladolid). El evento se desarrolló entre los días 28 de agosto y 1 de septiembre de 2000, y fue patrocinado por la empresa Aberekin S.A.

Entre los objetivos del curso podemos citar el que con él se viene a cubrir un hueco que se ha producido en los últimos años de la programación de los Cursos de Verano; se notaba una falta de temas dedicados al Sector Primario, especialmente de ganadería, que tanta importancia tiene para nuestra Región. A la vez, sirve como complemento al curso realizado en el verano de 1999 que se tituló "Vacuno de leche. Evolución y perspectivas"; curso que gozó de una buena acogida por parte del público y dejó plenamente satisfechos a los directores y profesores asistentes. Parece lógico una mayor imbricación de la Universidad en la sociedad cántabra, una buena manera de conseguirlo es el dedicar algunos cursos a temas que despierten el interés de parte de nuestra población y de, no lo olvidemos, los medios de comunicación regionales.

Cantabria es, junto a casi toda la Cornisa Cantábrica, una zona que ha conseguido su actual desarrollo basándose en la ganadería, ésta es una afirmación ampliamente compartida y que, por tanto, no hay que incidir en ella, simplemente recordemos los aportes económicos que significan los intercambios comerciales de animales con otras regiones, incluso con otros países. Sin embargo, hay que señalar como otras zonas, sin nuestra vocación y tradición ganadera, nos están sobrepasando gracias a una buena preparación técnica y una mayor preocupación por la cualificación de sus profesionales, tanto ganaderos como veterinarios, agrónomos, etc.

El interés por los temas relacionados con este tipo de ganado se ve acrecentado si tenemos en cuenta hechos como: la reciente modificación de la O.C.M. de la carne, los cambios en la identificación de los bovinos, el relanzamiento de una marca de calidad por la carne de Cantabria, los continuos escándalos sobre la alimentación del ganado de carne, la zozobra permanente de los consumidores sobre los alimentos que se ingieren, la expulsión continua de los ganaderos que no pueden entrar en las dinámicas de la competitividad, el alarmante descenso del precio pagado a los ganaderos de

carne, recientes dificultades económicas, de conocidas industrias cárnicas, los problemas medioambientales que produce la actividad agropecuaria, las campañas promovidas por algunos sindicatos agrarios para la modulación de la ayudas de la UE, el éxodo rural agravado por el continuo goteo en el número de ganaderos, la problemática de las modificaciones en identificación y etiquetado de la carne y un sinnúmero de temas más.

En el programa diseñado para el curso se abarcaron una amplia serie de temas relacionados con la ganadería de carne (naturalmente se dejaron varios en el tintero por falta de tiempo) como la situación del subsector en Cantabria, la mejora genética, las técnicas de reproducción asistida, enfermedades emergentes, la importancia de la bioseguridad, instalaciones para el ganado, puntos críticos, carne de calidad, la agenda 2000, los efectos de la reforma de la O.C.M., la alimentación de reproductoras y en cebo intensivo, producción extensiva, el potencial de la raza Tudanca, la desinfección en sanidad animal y la influencia de los sistemas de producción en las características de la carne.

Las conferencias fueron impartidas por profesionales de reconocido prestigio: Valentín Almansa de Lara, Veterinario, Subdirector General de Vacuno y Ovino. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; Pedro Acero Adamez, Ing. Agrónomo. Profesor Titular de Zootecnia del Dpto. de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Valladolid; Santos de Argüello Díaz, Veterinario. Director del Centro de Selección y Reproducción Animal de Torrelavega. Gobierno de Cantabria; Victoriano Calcedo Ordoñez, Dr. Veterinario. Ex Delegado Territorial del M.A.P.A. en Cantabria. Universidad de Cantabria; Cesar Cimadevilla, Ing. Técnico Agrícola de la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca; Raúl Guillarón Fernández, Ingeniero Técnico Agrícola, ganadero y técnico de ASAJA Cantabria; Miguel Angel Gutiérrez Saiz, ganadero, miembro del Sindicato Democrático de Ganaderos Montañeses y Presidente del Consejo Regulador "Carne Calidad Cantabria"; Vicente Jimeno Vinatea, Ing. Técnico Agrícola y Veterinario. Profesor de la Escuela U. de Ingeniería Técnica Agrícola de Madrid; Angel Martínez Roiz, Veterinario. Director General de Ganadería del Gobierno de Cantabria; Juan José Mazón Nieto de Cossío, Ing. Agrónomo. Profesor Titular de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia. Universidad de Valladolid; Guillermo Ortiz Diego, ganadero. Junta Directiva de la Cooperativa Ruseñada de Comillas; Koldo Osoro Otaduy, Dr. Veterinario,

Jefe del programa de investigación en producción de carne. SERIDA Asturias; Alberto Payas Arberas, Veterinario. Director Técnico de Aberekin. Derio; Elías Rodríguez Ferri, Dr. Veterinario. Catedrático de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de León; José Manuel Sánchez Vizcaino, Dr. Veterinario. Director del Centro de Sanidad Animal. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Experto de la Oficina Internacional de Epizootias y de la F.A.O.

Son todas ellas circunstancias que ponen de manifiesto la oportunidad de este curso dedicado al vacuno de carne, en unos momentos de importantes modificaciones en el entramado legal que afecta al subsector y que es cada vez más exigente.

Los profesionales hemos de intentar encarar con optimismo los cambios que se avecinan y tratar de aprovechar los conocimientos adquiridos de la mejor manera para cumplir con los nuevos mercados. Esto es uno de nuestros retos.

NOTICIAS DEL INSTITUTO

RESUMEN DE ACTIVIDADES 2002.

SECRETARÍA
INSTITUTO DE ESTUDIOS AGROPECUARIOS.

RESUMEN DE ACTIVIDADES AÑO 2002

Relación de asistentes a las Reuniones del Instituto de Estudios Agropecuarios celebradas durante el año 2002:

Verónica Abascal	Benito Madariaga de la Campa
Juan Abascal Mazorra	Cristina Malanda Martínez
Francisco Javier Alonso del Val	María Martín Sarobe
Decencio Álvarez	José Emilio Martín Vargas
Ana Belén Álvarez Arenal	Hortensia Martínez
Elda Arce Mendiburu	Paula Martínez Bel
María Arroyo Cerro	Amelia Martínez Penagos
Manuel Arroyo González	Luis A. Matorras Lucas
Juan Azcuénaga Vierna	Juan José Mazón Nieto de Cossío
Ma Isabel Basabe	Antonio Montalvo Correa
Carmen Blanco Delgado	Juan Moragas Encuentra
Juan Busqué Marcos	Manuel Moragas Encuentra
Pedro Casado Cimiano	Leticia Orodea Costa
Pedro Casal Solís	Francisco Javier Peña Herrería
Antonio Cobo Aja	Juan Antonio Pereda de la Reguera
Ma Cruz Chaparro González	Juan Remón Eraso
Patricia Expósito Serrano	Miguel Ángel Rodríguez Loperena
Carmen Fernández Ruiz	Concha Royano Fernández
Patricia Fernández Ruiz	Gregorio Salcedo Díaz
Juan Antonio García Álvarez	María Isabel Sarobe Castilla
Gerardo García Rodríguez	Marceliano Sarmiento Fernández
Domingo Gómez de Dios	Ignacio de Sebastián Palomares
Gloria Gradillas Suárez	Esperanza Sola Izcue
Susana Gutiérrez Carrera	Juan Carlos Sordo del Ojo
Fernando Gutiérrez Gómez	Leandro Valle González
Guillermo Gutiérrez Oliveras	Miguel del Valle González
Antolín José Herrera de la Sota	Felisa Villa Mayorga
María Jesús Leiton Calixto	Ana Villar Bonet

Ponentes y temáticas de las ponencias presentadas en las reuniones de estudios celebradas en el año 2002:

21 de enero de 2002

D. Miguel Ángel Rodríguez Loperena

“Control analítico de las leches de consumo”.

Detalló la composición de la leche y su importancia. Se refirió a las normas vigentes en España, de 1983 y 1987, así como a la normativa comunitaria sobre el tema, en concreto la Directiva 92/46 (RD 1694/1994) y el Reglamento 2597/1997, en vigor desde el 1 de enero de 1999, que establece los requisitos y prohibiciones en esta materia. Comentó la situación en España y aludió a las posibles manipulaciones mediante la sustitución por productos más baratos. Explicó qué son los permeados, cómo se producen y su composición. Expuso la propuesta española de un sistema de control más eficaz, con ejemplos de posibles controles en fábrica. Explicó la detección de factibles adiciones de sueros o de mazadas (suero de la mantequilla y el método establecido por la Unión Europea. Expuso el sistema de detección de la adición de leche en polvo a la leche, mediante la determinación de los niveles de lactulosa y furosina. Trató la sustitución de grasa láctea por otras grasas y su localización mediante análisis de los triglicéridos. Contó la posibilidad del reprocesamiento de leches tratadas y la existencia de aditivos no declarados en los envases correspondientes.

18 de febrero de 2002

D. Gerardo García Rodríguez

“Certificación forestal”.

Inició su ponencia explicando diversos planteamientos y discusiones sobre el concepto de certificación forestal, como garantía de una buena gestión de los bosques, de la supervivencia de la masa y superficie forestales. Presentó las normas internacionales que respaldan la calidad de la madera y su origen en la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992. Comentó los criterios definidos en la Reunión de Montreal de 1995, con la consecuencia de la concreción en 1996 de la política forestal de la Unión Europea. En el año 1998, desarrolló el procedimiento para comprobar que

los bosques tienen una gestión sostenible y los requisitos exigidos: que sea voluntaria, creíble, transparente, que tenga una participación rentable de las partes, libertad de acceso y no se produzca discriminación por bosque o propietario. Desarrolló el documento sobre la estrategia forestal española y los tipos de certificación. Expuso el plan catalán de productores para certificar la madera. Planteó unas reflexiones en torno a la eficacia y cumplimiento de las condiciones de sostenibilidad.

25 de marzo de 2002

D. Juan Antonio García Álvarez

"Los programas de control de la calidad de la leche".

Presentó la importancia del subsector lechero en Cantabria dentro de un subsector ganadero que representa más del 90% de la producción final agraria en la región. Informó sobre la normativa vigente sobre el control de la calidad de la leche en los distintos niveles: Unión Europea, Estado y Comunidad Autónoma. Expuso la distribución de las ayudas que se conceden para asistencia técnica a explotaciones, equipos de revisión de instalaciones, controles no obligatorios, equipos informáticos y gastos de gestión, así como su reparto por beneficiarios, explotaciones, cuota láctea y ayudas recibidas. Mostró la evolución del número de explotaciones lecheras en Cantabria durante el periodo 1995-2001 y los resultados de calidad higiénica de la leche en los años 1995-2000. Comentó las condiciones de supervisión de los programas de control de mamitis. Planteó los fines a alcanzar y cumplir por el ganadero en cuanto a la calidad higiénica de la leche. Manifestó los detalles de la incidencia de patógenos en la mamitis en el año 2000. Asimismo mostró gráficamente la antigüedad y los tipos de las instalaciones de ordeño, según su estado en el año 2000 en Cantabria. Describió los principales defectos en las instalaciones de ordeño, tanto en la bomba de vacío como en la tubería de vacío. Finalizó señalando que el objetivo actual es producir leche de calidad con seguridad.

15 de abril de 2002

Dña. Concepción Royano Fernández

“El eucalipto en Cantabria”.

Explicó la relación humana con el bosque. Relató la llegada del eucalipto a España, por Valencia, y sus propiedades medicinales. Como pionero de la plantación del eucalipto en Cantabria mencionó a Marcelino Sanz de Sautuola y se refirió a la primera plantación industrial, realizada en Viérnoles. Comentó el impulso que supuso para la plantación de eucaliptos la instalación en Torrelavega de la fábrica SNIACE, para la elaboración de pasta de papel. Informó sobre el origen de la Certificación Forestal y su situación en Cantabria. Finalmente, mencionó algunas de las utilidades del eucalipto en la actualidad: muebles (tableros), pasta de papel, biomasa (para la producción de energía eléctrica)...

27 de mayo de 2002

Dña. Carmen Fernández Ruiz

“El papel de los laboratorios de análisis en la ejecución de los programas de la Consejería de Ganadería de Cantabria”.

Comentó la importancia del Servicio de Laboratorio y Control de la Consejería de Ganadería, Pesca y Agricultura de Cantabria en el desarrollo tanto de programas de la propia Consejería como de otras del Gobierno Regional. Explicó la trayectoria histórica y la evolución del Laboratorio dependiente primero del Ministerio de Agricultura y después, tras las transferencias, de la Comunidad Autónoma hasta convertirse en Servicio de Laboratorio y Control. Definió conceptualmente la significación de laboratorio y los tipos existentes: de investigación, de diagnóstico y de enseñanza, encuadrando al Servicio entre los laboratorio de diagnóstico, aunque realice algunas actividades propias de los otros tipos. Describió las tareas que desarrollan, así como el perfil, características y cualificación del personal. Informó sobre los distintos programas regionales en los que participa, como sanitarios (campañas sanitarias), alimentarios (investigación de residuos, mejora de la calidad sanitaria de la leche, alimentación animal), de pesca, o los más modernos sobre las encefalopatías. Presentó la evolución del núme-

17 de junio de 2002

D. Miguel del Valle González

“Pasado, presente y futuro de la seguridad alimentaria”.

Presentó comparativamente los modos de producción animal tradicional y moderno, los distintos hábitos de alimentación usuales y actuales. Definió qué es la seguridad en alimentación según la FAO. Expuso las características alimentarias de la posguerra española: hambre, racionamiento... Continuó comentando las peculiaridades más destacables en las costumbres y modos de alimentación de los españoles según décadas: En los años cincuenta señaló la escasez alimentaria, la venta a granel, el fraude, la conservación de alimentos, los medios de transporte, la preponderancia del comercio local, los modos de comercialización y la existencia de los fieltos (impuesto municipal sobre los productos alimenticios); en los años sesenta se produjo la revolución verde con la utilización de fertilizantes y plaguicidas y la selección de razas, el desarrollo de una incipiente red frigorífica, de la flota pesquera y de las redes comerciales y turísticas, la aprobación del Código Alimentario (Munich, 1962), se alcanzó la suficiencia alimentaria, y destacó el aumento de intercambios y la democratización del pollo; en los años setenta se promovió la producción intensiva de alimentos, se aprobó el Código Alimentario español, disminuyó la venta de productos a granel, se desarrolló la red de Mercados Centrales, se generalizó la pasteurización de la leche, se crearon el Centro Nacional Alimentario de Majadahonda, el Registro General Sanitario de Alimentos y el Ministerio de Sanidad y Seguridad Social, se realizaron inspecciones homogéneas y coordinadas a nivel estatal, mejoró la red de agua potable y se logró un acercamiento de la legislación española a la de la entonces Comunidad Económica Europea; en los años ochenta recalcó el desarrollo de las cadenas de comercialización y del comercio interior, el ingreso de España en la Comunidad Europea, la prohibición de la venta de alimentos a domicilio y resaltó la nueva realidad de la diversidad autonómica y las consiguientes dificultades de coordinación, mencionó la Ley General de Sanidad y la Ley General de Consumidores, la crisis de los mataderos municipales, resaltó la generalización de la tecnología de UHT en la comercialización de la leche y se refirió al Real Decreto 1945/1983 sobre infracciones en materias agroalimentarias, cuyo desarrollo reglamentario opinó tenía exceso de detalle, e incluía la inversión de la carga

de la prueba; en los años noventa señaló el desarrollo de las nuevas tecnologías, el envasado al vacío, la tendencia hacia una universalización del consumo que generó un incremento en el control de la calidad sanitaria de los alimentos, se alcanzaron mejores métodos de conservación y mayor rapidez en los transportes, se estableció el Plan Nacional de Investigación de Residuos a nivel de la Unión Europea, determinándose en 1999 la extensión de la Responsabilidad Civil al sector primario alimentario, se modificaron los hábitos alimentarios como consecuencia del turismo y de la inmigración, se produjo un desarrollo de la acuicultura, el aumento de la alergias alimentarias y el engorde ilegal de animales de abasto, se efectuó una homogeneización de la legislación europea, excesivamente reglamentaria y tutelar, se instauró una red de alerta europea para problemas sanitarios, constatándose una disminución de la biodiversidad lo que puede ser una hipoteca para el futuro, consideró que el riesgo cero es en la actualidad una utopía y se refirió a la globalización.

23 de septiembre de 2002

Dña. María Arroyo Cerro

“Control de puntos críticos en queserías”.

Comenzó definiendo lo que es un sistema de autocontrol. Presentó las siglas tradicionales y actuales del sistema de análisis. Relató el origen y evolución histórica del sistema APPCC. Explicó la metodología, su terminología común y el enfoque aplicable. Comentó las definiciones de peligro, medida preventiva o de control y puntos de control críticos. Expuso la naturaleza heterogénea de los puntos de control. Diferenció la vigilancia y el control. Estableció los límites críticos y la definición de acción o medida correctora. Planteó los siete principios internacionalmente reconocidos o aceptados del sistema APPCC. Mostró el desarrollo práctico del sistema en una quesería y sus diversas fases. Comentó los factores de variabilidad entre empresas queseras. Realizó la descripción del producto elaborado y del proceso. Finalizó indicando el procedimiento metodológico para aplicar estos siete principios.

21 de octubre de 2002

Dña. Esperanza Sola Izcue

“Conserva y semiconserva en Cantabria”.

Comentó los productos de la pesca y su transformación, presentando cuadros sobre los desembarcos de diversas especies (anchoa, bonito, atún, sardina) habidos en Cantabria en el año 2001, tanto por barcos de la región como foráneos. Explicó los factores intrínsecos de los peces: anatómicos e histológicos, químicos y físicos. Informó sobre las formas o sistemas de pesca, con cerco (España) o con arrastre (Francia) y sus consecuencias sobre el pescado. Destacó la importancia del arte de pesca y los condicionantes que se producen durante la muerte del pez. Diferenció las conservas de las semiconservas, su respectivo tratamiento, tipo de producto resultante y forma de mantenimiento. Presentó la definición reglamentaria de las conservas y semiconservas. Ilustró el proceso de elaboración de las sardinas en conserva. Como ejemplo de semiconserva mostró la anchoa o boquerón, explicando los diversos tipos o especies de pez utilizados y su procedencia, así como la microbiología de los derivados. Relató los procesos de presalado, manual (salazón) o mecánico (filetes) y los diferentes límites de tolerancia del bocarte. Describió los efectos de la sal y la influencia de la temperatura en la maduración del pescado. Expuso el proceso de elaboración y enlatado de los filetes de anchoa. Expresó el tratamiento que deben de recibir, cómo deben de prepararse, los encurtidos y finalizó mostrando una tabla de calorías de diferentes pescados.

18 de noviembre de 2002

D. Juan Remón Eraso

“Plantas tóxicas para el ganado”.

Por lesión accidental de Juan Remón se aplaza la ponencia.

16 de diciembre de 2002

D. Ignacio de Sebastián Palomares

“El cultivo de la vid en Cantabria”.

Problemas personales imposibilitaron a Ignacio de Sebastián Palomares presentar la ponencia que tenía preparada, exponiéndola en su lugar Dña. Paula Martínez Bel.

Presentó el cultivo de la vid en el mundo antiguo: Cáucaso, Palestina, Egipto... La expansión comercial de los fenicios inició su exportación e introdujo el consumo en el área mediterránea. Atribuyó a los romanos la introducción del cultivo en España y comentó la identificación del vino con la religión. Esbozó la situación de la viticultura en el mundo actual, por países de Europa, por áreas de cultivo y producción y su distribución. Analizó los factores que inciden en el cultivo, el período activo de vegetación y las constantes vitícolas según cada estación meteorológica, con particular referencia a la región cantábrica. Señaló las variedades recomendables de uva en función de la zona de cultivo, así como las variedades más adecuadas en la experimentación. Destacó la evolución del viñedo en Cantabria, desde su situación según las referencias facilitadas por el Catastro del Marqués de la Ensenada, Pascual Madoz o la situación de Castro Urdiales en el siglo XIX, según José Luis Casado. Expuso el estado del viñedo antes de la llegada de la filoxera, el desarrollo de la invasión filoxérica y su llegada a Cantabria a comienzos del siglo XX. Explicó la situación del cultivo, producción y rendimiento en 1975; la distribución del viñedo en Liébana, según el tamaño de las parcelas y el reparto de éstas por períodos de plantación, así como su antigüedad. Describió las características del viñedo lebaniego y las variedades tradicionales de uva en la cornisa cantábrica. Finalizó con la presentación del Proyecto de experimentación de variedades de vid y los parámetros agronómicos considerados: sus objetivos, variedades, patrones, sistemas de poda y mostró la hoja de observación de los estados fenológicos.

RESUMEN DE ACTIVIDADES 2003.

SECRETARÍA
INSTITUTO DE ESTUDIOS AGROPECUARIOS.

RESUMEN DE ACTIVIDADES AÑO 2003

Relación de asistentes a las Reuniones del Instituto de Estudios Agropecuarios celebradas durante el año 2003:

Iluminada Alonso	Cristina Malanda Martínez
Francisco Javier Alonso del Val	Humberto Mallavia Alcalde
Ana Belén Álvarez Arenal	María Martín Sarobe
Elda Arce Mendiburu	José Emilio Martín Vargas
María Arroyo Cerro	Paula Martínez Bel
Manuel Arroyo González	Amelia Martínez Penagos
Juan Azcuénaga Vierna	Luis A. Matorras Lucas
Conchita Bascuñán Herrera	Juan José Mazón Nieto de Cossío
Juan Busqué Marcos	Antonio Montalvo Correa
Victoriano Calcedo Ordóñez	Manuel José Mora Martínez
Pedro Casado Cimiano	Juan Moragas Encuentra
Antonio Cobo Aja	Manuel Moragas Encuentra
M0 Cruz Chaparro González	Juan Antonio Pereda de la Reguera
Cristina Elorriaga Navarro	Manuel Pérez Herrería
Carmen Fernández Ruiz	Álvaro Real Pérez
Juan Antonio García Álvarez	Juan Remón Eraso
Gerardo García Rodríguez	Miguel Ángel Rodríguez Loperena
Domingo Gómez de Dios	Concha Royano Fernández
Alvar Gonzalo Gómez de Vallejo	Gregorio Salcedo Díaz
Severiano Gradillas Blázquez	Patricia Santorum González
Gloria Gradillas Suárez	Marceliano Sarmiento Fernández
Susana Gutiérrez Carrera	María Isabel Sarobe Castilla
Fernando Gutiérrez Gómez	Esperanza Sola Izcue
Fernando Ibáñez Conde	Juan Carlos Sordo del Ojo
María Jesús Leiton Calixto	Leandro Valle González
Benito Madariaga de la Campa	Felisa Villa Mayorga

Ponentes y temáticas de las ponencias presentadas en las reuniones de estudios celebradas en el año 2003:

20 de Enero de 2003

Dña. Gloria Gradillas Suárez

"Resultados de un ensayo de vacunación de brucelosis con la RB-51".

Informó sobre las características de la vacuna: viva, atenuada; y de las pruebas realizadas de acuerdo con la dosis recomendada por sus fabricantes. Presentó los datos cuantitativos de las pruebas: reses vacunadas, establos y municipios; explicando las características del ganado vacunado: estabulación invernal, aprovechamiento de pastos en verano, destinado a producción de carne. Realizó una valoración de los resultados epidemiológicos en el diagnóstico de esta vacuna. Presentó los métodos de diagnóstico empleados en la brucelosis: pruebas de criba con rosa de bengala y fijación de complemento sobre las pruebas positivas; y el método Elisa sobre elementos vacunados con RB-51: Dot-Blot. Expuso las variables estudiadas en el laboratorio y los análisis realizados: número de análisis, vacas afectadas, explotaciones y municipios. Se refirió a los índices sobre la situación de las explotaciones antes de la campaña de vacunación y a los resultados obtenidos en Dot-Blot sobre el conjunto de la población, según las pruebas efectuadas por los métodos enunciados. Comentó las conclusiones basadas en los resultados de los análisis y mostró las variables estudiadas a nivel de campo por municipios, establos y reses, distinguiendo las vacunadas y sin vacunar. Efectuó una valoración de los resultados obtenidos en la población vacunada y no vacunada en el periodo 1999-2001 y su interpretación. Como conclusiones finales señaló la escasa interferencia con los métodos de diagnóstico tradicionales y la disminución de la enfermedad en establos y reses en los que se había empleado la vacuna RB-51.

17 de Febrero de 2003

D. Fernando Gutiérrez Gómez

"Acuicultura, pasado, presente y futuro".

Presentó los antecedentes históricos de la acuicultura, destacando la aparición de la domesticación con la revolución neolítica, el cultivo de carpas en China, el de ostras en Japón y la estabulación de peces en Roma; comentó las experiencias de cultivo de carpas en los monasterios medievales y explicó la reproducción de trucha en el siglo XIX; en el siglo XX se alcanzó el ciclo cerrado en piscifactoría industrial. Expuso los datos de la producción mundial de pesca y de acuicultura. Describió el ambiente acuático: el control de la temperatura, el oxígeno disuelto y la salinidad. Desarrolló la flora y fauna cultivadas, macro y micro-algas, moluscos bivalvos, crustáceos y peces. Detalló la producción mundial de acuicultura, por especies y valor. Relató los cultivos de crustáceos (langostinos) y moluscos bivalvos (ostras, mejillones, vieiras, almejas), sus características, métodos de cultivo, obtención de semillas y engorde. Se refirió al cultivo de peces y a los métodos de cultivo, obtención y alimentación de alevines, y tipos de engorde. Resaltó las especies objeto de la acuicultura española: mejillón, trucha, dorada, lubina, almeja... y sus producciones. Subrayó la demanda de nuevas especies: atún, bacalao, besugo, lenguado, pulpo...; el impacto ambiental de la piscicultura y la utilización de ingeniería genética en la obtención de fármacos.

17 de Marzo de 2003

D. Miguel Ángel Rodríguez Loperena

"Leches especiales".

Comenzó preguntándose qué se quiere significar con el título de "leches especiales". Explicó que, oficialmente, la leche de consumo procede del ganado vacuno, según la normativa de la Unión Europea, y mencionó sus tipos. Detalló las leches especiales admitidas en los reglamentos y sus tipos y se refirió a otros productos obtenidos a base de leche. Comentó la composición de la leche, la normativa de la Unión europea sobre la leche de consumo y planteó la cuestión de la necesidad de leches especiales aludiendo a las estrategias de mercado de las empresas. Informó sobre las leches con bajo contenido en lactosa, citando su contenido químico, su intención de comba-

tir la intolerancia a la lactosa, y las formas de conseguir su reducción. Trató las leches enriquecidas con minerales, citando la aportación de la leche a las necesidades de minerales y analizando el etiquetado de dichas leches, desarrollando las diversas formas de enriquecimiento en calcio y los minerales de calcio utilizables, deteniéndose en los problemas que plantean los aditivos utilizados al reflejarse sobre las etiquetas. Describió las leches enriquecidas con vitaminas, explicando los tipos y funciones de las vitaminas y la aportación de la leche a las necesidades de vitaminas en el hombre presentando distintos tipos de leches enriquecidas con vitaminas y la lectura de las propiedades nutritivas en el etiquetado, así como la estabilidad en cuanto a la luz y a la temperatura. Finalizó con una referencia a las leches enriquecidas en proteínas.

28 de Abril de 2003

D. Juan Remón Eraso

“Plantas tóxicas para el ganado”.

Indicó que iba a realizar un resumen de un trabajo, con el mismo título, que presentará para los próximos Anales y del que iba a resaltar lo más destacable. Siguió con un acercamiento al tema, explicando su sistema de trabajo profesional y el empleo de Cuadernos de Campo para las anotaciones. Comentó las intoxicaciones de vacas durante la Aotoñada@, sus referencias y causas, presentando diversos ejemplos. Reseñó las influencias negativas del exceso de nitrógeno en las plantas y presentó una distinción de plantas tóxicas: por naturaleza, por los suelos, por la acción del hombre (vía fertilizantes y plaguicidas), señalando las plantas portadoras de elementos contaminantes. Expuso las principales plantas tóxicas según familias botánicas y las principales sustancias tóxicas encontradas en las plantas. Mostró una representación gráfica de las plantas, mediante láminas y dibujos. Finalizó concluyendo que en la actualidad tienen una menor incidencia por la mayor cultura del ganadero y presentando las cuestiones pendientes.

19 de Mayo de 2003

D. Pedro Casado Cimiano

“Nueva aportación al conocimiento de la introducción de las vacas holandesas en Cantabria”.

La introducción de la vaca holandesa en Cantabria fue fundamental para el desarrollo de la industria lechera regional, durante mucho tiempo la más importante de España, por lo cual el determinar la fecha del comienzo de esta introducción ha sido motivo de debate en el ámbito ganadero. Se considera que el comienzo de esta introducción debe fecharse en años bastante anteriores a los hasta ahora considerados como más probables, ya que en la década de 1850 existían ejemplares de esta raza perfectamente aclimatados en España, algunos de los cuales fueron presentados en la Exposición de Agricultura celebrada en Madrid en 1857. Más tarde, en la primera exposición provincial de ganados celebrada en Santander en julio de 1870 son varios los ejemplares de toros y vacas holandeses existentes en nuestra región que se presentan. Sin embargo, la implantación masiva en la región de la vaca holandesa no se produce hasta la segunda mitad de la segunda década del siglo XX, dando lugar a que La Montaña adquiriera en el país una bien ganada fama de región productora de leche, de vacas lecheras y de productos lácteos.

16 de Junio de 2003

Francisco Javier Alonso del Val

“Zonificación agro-ecológica de Cantabria”.

Se refirió a la utilización de la ordenación territorial en relación con los usos agrarios y forestales, comentando los estudios iniciados en la Universidad de Cantabria y la necesidad de elaboración de estudios de base sobre la que sustentarla. Mencionó las estaciones climáticas y su aportación de datos para la elaboración de una zonificación agroecológica, la cartografía con la participación de la fotografía aérea y los estudios de campo, la vegetación potencial y su relación con las plantas cultivadas. Se detuvo en los datos, características y variedades cultivadas del valle de Buelna (zona marítimo-templada entre Los Corrales y Las Caldas). Describió el clima

mediterráneo húmedo de la cabecera del Besaya, definido por su régimen hídrico y sus peculiares características. Analizó las unidades de suelos de alta productividad primaria, la infrautilización de recursos agrarios en Cantabria y la recuperación de cultivos tradicionales, junto a la introducción de otros nuevos. Destacó la conveniencia de la diversificación de producciones agrícolas y señaló los indicadores de seguimiento y control propuestos en un proceso productivo y de eficiencia ambiental determinado y recomendado.

22 de Septiembre de 2003

Dña. Susana Gutiérrez Carrera

“Leche Ecológica”.

Explicó las características de los alimentos ecológicos, citando la legislación de referencia: Reglamento CEE 2092/91 y normas que lo desarrollan. Se refirió a la producción ecológica y sus condiciones según el Reglamento mencionado. Aludió a los productos a los que se aplica y los controles establecidos por el Reglamento. Relató las funciones de los Comités de Agricultura Ecológica. Detalló los requisitos para la consideración de Aganadería ecológica@ y el período transitorio de conversión aplicable a tierras asociadas y animales. Informó de las condiciones de alimentación y las estipulaciones sobre la profilaxis y cuidados veterinarios. Comentó las exigencias para la identificación de los alimentos ecológicos y se refirió a las condiciones para la consideración de leche ecológica según la normativa. Presentó un estudio analítico-comparativo sobre la situación en Cantabria de la leche ecológica y convencional, con los datos obtenidos en los análisis realizados y causas de sus diferencias. Expuso el contenido en caseínas, la composición en ácidos grasos, y sus influencias en la salud.

20 de Octubre de 2003

D. Juan Busqué Marcos

“Problemas de la invasión de lecherina (euforbia) en los pastos de montaña”.

Explicó el origen del proyecto: la degradación de pastos, constatada por los ganaderos, en la Mancomunidad de Campoo-Cabuérniga. Informó

para su control. Detalló los pasos para montar el proyecto y sus características: duración, equipo, localización y función de la investigación. Comentó el esquema de trabajo: trabajos de campo, experimentación y análisis ecológico, resultados y recomendaciones. Relató los trabajos realizados para determinar las causas de invasión de lecherina, el estudio de las comunidades vegetales y suelos, las tareas de investigación efectuadas, la determinación de las comunidades herbáceas y arbustivas, la metodología de confección de cartografía de la vegetación y sus utilidades, el efecto de los herbívoros y sus cargas en el área estudiada y la determinación de la estructura y grado de aprovechamiento e influencia del clima en las comunidades vegetales. Se refirió a los trabajos de investigación a realizar: análisis del clima, simulación de situaciones y estudio del desnive. Finalizará el trabajo con las conclusiones que habrán de concretar las causas de invasión y el sistema de control y erradicación de la lecherina. Comentó los efectos del pastoreo de ovino en la recuperación de pastos invadidos y los resultados preliminares.

24 de Noviembre de 2003

D. Juan Moragas Encuentra

“Situación de la calidad de la leche en España”.

Problemas personales imposibilitaron a D. Juan Moragas Encuentra presentar la ponencia que tenía preparada, exponiéndola en su lugar Dña. Cristina Malanda Martínez.

Comentó las causas y origen de los laboratorios interprofesionales y la situación actual: laboratorios interprofesionales (con acreditación) y laboratorios dependientes de la Administración (no acreditados). Mostró la evolución del número de laboratorios interprofesionales en algunos países europeos. Explicó la forma jurídica, composición, fundación y renovación de su junta directiva. Presentó el organigrama y la plantilla, los medios técnicos y humanos, y las regiones sobre las que trabaja. Expuso las exigencias para la acreditación de ENAC, los procedimientos y ensayos acreditados. Describió la evolución de las muestras analizadas en el período 1991-2002 y la sistemática de trabajo. Expresó la evolución del número de análisis efectuados y analizó el resumen estadístico de datos obtenidos en vacas, cabras y ovejas.

15 de Diciembre de 2003

D. Juan Remón Eraso

“Voces agrícolas de uso en Cantabria”.

Señaló como origen y nacimiento de la recopilación de las voces agrícolas su colaboración para la Enciclopedia de Cantabria, que recogía palabras, expresiones, biografías, pero que dejó sin incluir buen número de voces. Se refirió al método de trabajo para la realización de un Diccionario sobre el tema. Indicó como fuente interesante la de Julián, sarruján en su juventud. Asimismo, se refirió a las voces seleccionadas de las obras *La Braña* y *Brañaflor*, de Manuel Llano. Apuntó los problemas de la búsqueda de las definiciones correctas, las fuentes utilizadas, los temas tratados y la Bibliografía recomendada. Presentó definiciones y variedades de algunas de las palabras.

