

ANALES DE LA ACADEMIA
DE CIENCIAS VETERINARIAS
DE ANDALUCIA ORIENTAL



Dirección de la Revista:

ACVAO. Calle Rector Marín Ocete, 10 - 18014 GRANADA

Octubre de 1991

Vol. 3, n.º 1

**ANALES DE LA ACADEMIA
DE CIENCIAS VETERINARIAS
DE ANDALUCIA ORIENTAL**

Dirección de la Revista:

ACVAO. Calle Rector Marín Ocete, 10 - 18014

IMP. VDA. DE CLAVERO, Enriqueta Lozano, 14
D. L. GR.- 1.291 - 1989

Octubre de 1991

Vol. 3, n.º 1

Consejo de dirección de la revista:

<i>Presidente:</i>	Ilmo. Sr. Julio Boza López
<i>Vicepresidentes:</i>	Ilmo. Sr. Juan Martínez Martínez <i>Sección de Almería</i> Ilmo. Sr. Pedro Gómez Lanzac <i>Sección de Jaén</i> Ilmo. Sr. José Luis Fernández Navarro <i>Sección de Málaga</i>
<i>Secretario General:</i>	Ilmo. Sr. José Jerónimo Estévez <i>Sección de Granada</i>

La Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental no se responsabiliza de las opiniones expresadas por los diferentes autores

EDITORIAL

Debemos comenzar la editorial del tercer número de los **Anales de la Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental**, agradeciendo a la **Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía** la subvención que nos otorga como miembro del **Instituto de Academias de Andalucía**, ayuda que se destina a la publicación de estos **Anales**.

Se incluyen en este número el discurso de ingreso como Académico del **Ilmo. Sr. D. José Fernando Aguilera Sánchez**, sobre "Desarrollo de la calorimetría y su contribución al progreso de la bioenergética animal", así como resúmenes de los trabajos presentados en la **I Jornadas sobre la Alimentación en la Europa Comunitaria**, como se señalaba en la anterior publicación de estos **Anales**. Por último se incorporan valiosas aportaciones de los **Ilmos. Académicos Sres. Fonollá y Jerónimo**, sobre recursos alimenticios para el ganado en zonas áridas y semiáridas, y la higiene de los alimentos en la ciudad de **Granada** a finales del **siglo XIX**.

En el mes de octubre de 1991, la **Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental** ha organizado las **II Jornadas Científicas sobre la Alimentación Española**, dado el éxito alcanzado en las primeras, **Jornadas** en las que colaboran el **Ministerio de Sanidad y Consumo**, **Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación**, **Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía**, **Universidad de Granada**, **Consejo Superior de Investigaciones Científicas**, **Colegio Oficial de Veterinarios de Granada**, importantes empresas alimentarias de ámbito nacional, agrupaciones agrarias y asociaciones nacionales de fabricantes.

Terminamos reiterando a todos los compañeros y muy especialmente a los **Veterinarios de Andalucía Oriental**, a colaborar en estos **Anales** con sus aportaciones, en el deseo de convertirlos en una tribuna abierta de las **Ciencias Veterinarias**.

**DESARROLLO DE LA CALORIMETRIA Y SU CONTRIBUCION
AL PROGRESO DE LA BIOENERGETICA ANIMAL**

**TEXTO DEL DISCURSO DE INGRESO EN LA ACADEMIA
DE CIENCIAS VETERINARIAS DE ANDALUCIA ORIENTAL
DEL ACADEMICO DE NUMERO**

**Ilmo. Sr. Académico
D. JOSE FERNANDO AGUILERA SANCHEZ**

Diciembre, 1990

DESARROLLO DE LA CALORIMETRIA Y SU CONTRIBUCION AL PROGRESO DE LA BIOENERGETICA ANIMAL

**EXCELENTISIMO SEÑOR PRESIDENTE,
MUY ILUSTRES SEÑORES ACADEMICOS,
SEÑORAS Y SEÑORES:**

Si se analiza el desarrollo y el progreso del conocimiento científico desde una perspectiva histórica, aparecen diferenciadas épocas en las que destaca la reiteración con que es abordado el estudio de problemas específicos. La razón de ello pudiera estar en el reconocimiento por la comunidad científica de que se ha producido una innovación importante, tras la cual las investigaciones en ese área del conocimiento pueden realizarse con una nueva óptica. Me propongo desde esa perspectiva histórica comentar los acontecimientos científicos que marcaron hitos en el desarrollo de la calorimetría, para finalizar describiendo una faceta, que creo interesante, de nuestra aportación a esta parcela del conocimiento, en cuanto a su aplicación para estimar la eficiencia con que los animales utilizan la energía del alimento en sus procesos metabólicos. Me apresuro a decir que el conocimiento de los mecanismos de transferencia y utilización de la energía en el organismo animal es de vital importancia para definir las necesidades energéticas de los animales y la capacidad de los alimentos para satisfacerlas. Facilita el diseño de sistemas de alimentación con los que predecir el balance energético del animal, ésto es, con los que cuantificar en términos energéticos la cantidad de producto animal que procede de la ingesta de cantidades concretas de alimento.

Es común atribuir el origen de la calorimetría directa e indirecta a Antoine Laurent Lavoisier. En 1777 publicó en los Archivos de la Academia de Ciencias de París los resultados de sus ensayos sobre la respiración de los animales, en los que demostró la disminución del contenido de oxígeno del aire, el aumento del anhídrido carbónico y la

invariabilidad del volumen de nitrógeno con la actividad respiratoria. Sus conclusiones difieren de la teoría del flogisto desarrollada por Priestley en 1774, sostenida también por Adair Crawford en 1779, como resultado de investigaciones paralelas realizadas en Escocia, si bien más enfocadas a la medida de la producción de calor de los animales que al estudio del intercambio de gases durante la respiración.

Tres años más tarde, en 1780, junto al matemático y físico Pierre Simon de Laplace, publicó Lavoisier su célebre "Memoire sur la Chaleur", en que describe el calorímetro adiabático diseñado por Laplace y los métodos utilizados para su calibración. Con este primer calorímetro animal se inicia la historia de la calorimetría directa. El calor liberado por el animal se calculaba a partir de la cantidad de hielo circundante que fundía. Los resultados de sus experimentos sobre la actividad respiratoria y la producción de calor en el cobaya aparecen publicados con detalle en 1783 en las Memorias de la Academia de Ciencias. Los autores se lamentan del escaso número de determinaciones realizadas y culpan de ello a la falta de disponibilidad de hielo, a causa de las condiciones climatológicas excesivamente bonancibles de aquel invierno en París. Blaxter (Blaxter, 1989a) describe así los primeros ensayos: "A las ocho horas y doce minutos de la mañana del 3 de febrero de 1783, Antoine Lavoisier, trabajando en estrecha colaboración con Pierre Laplace, colocó un cobaya en el calorímetro que Laplace había diseñado y Lavoisier construido"... Y continúa: "El experimento se prolongó durante más de cinco horas y por la tarde el mismo cobaya permaneció en el calorímetro durante otras diez horas. Holmes (1985) ha escrito: "Con estos dos ensayos realizados en una vigilia maratoniana de veinticuatro horas, Lavoisier y Laplace iniciaron lo que Mendelsohn (1964) ha llamado "el grupo de experimentos más importantes en la historia de los estudios metabólicos". Todos estos ensayos demostraron la existencia de una estrecha relación, susceptible de expresar en términos cuantitativos, entre pérdida de calor del animal, de una parte, y consumo de oxígeno y producción de anhídrido carbónico, de otra, si bien las medidas de producción de calor y las de intercambio gaseoso no fueron realizadas simultáneamente.

Hacia finales del siglo XVIII se aceptaba que el origen del calor animal era un fuego interior, que producía un calor innato o vital. Se pensaba que este calor vital surgía del ventrículo izquierdo y que el papel del pulmón era enfriar este fuego interior por medio de la respiración. Lavoisier y Laplace ponen fin a este concepto antiguo que en la historia cultural de Europa duró cerca de dos milenios, cuando escriben: "La respiración es una combustión muy lenta pero por lo demás completamente similar a la del carbón; tiene lugar en las vías respiratorias sin desprendimiento perceptible de luz, dado que el fuego que se libera es pronto sofocado por el líquido de estos órganos". Con la célebre frase "La respiration est donc une combustion" Lavoisier funda tanto la calorimetría directa como la indirecta. Ningún reconocimiento mejor que el que hiciera Rubner en 1894 cuando escribió: "Esta era está iluminada por la brillante hipótesis de Lavoisier quien afirmó que el proceso de la vida es un proceso de oxidación mantenida por la respiración. Esta hipótesis se ha convertido en la piedra angular de una nueva era de la fisiología".

En 1794 Lavoisier fue guillotinado en París en pleno Reinado del Terror. Habría de transcurrir casi un siglo para que se produjesen nuevos hitos en el dominio de la calorimetría animal. Laplace sobrevivió porque sus conocimientos de física eran útiles

a la Revolución para llevar a cabo cálculos de trayectorias balísticas. Incluso alcanzó el puesto de Ministro del Interior, evidentemente sin éxito, pues Napoleón escribió de él: "Un matemático de primer rango como Laplace pronto se reveló a sí mismo sólo como un administrador mediocre... veía menudencias por todas partes, tenía sólo ideas confusas y finalmente llevó el espíritu de lo infinitamente pequeño a la administración". Casi doscientos años han transcurrido y la crítica del general francés dirigida al científico Laplace encontraría fácilmente en nuestros días científicos mercederos de su dureza.

La contribución de Lavoisier al conocimiento de la energética animal no quedó limitada a su elucidación sobre la relación entre respiración y producción de calor. Los estudios que realizó con Seguin sobre el metabolismo en el hombre evidenciaron la existencia de relaciones hasta entonces desconocidas. Algunas de ellas aparecen recogidas en una carta que Lavoisier escribió en noviembre de 1790 al físico y químico Joseph Black, profesor en Edimburgo, descubridor del anhídrico carbónico, al que llamaría aire fijo. Lavoisier demostró en el hombre el aumento del consumo de oxígeno con la ingestión de alimento, con el trabajo muscular y con la exposición al frío; demostró la proporcionalidad entre frecuencia respiratoria y metabolismo. Sus trabajos anteriores con animales le permitieron comprobar que, dentro de cada especie, el consumo de oxígeno es proporcional al tamaño corporal. Estos descubrimientos son hoy día en lo esencial absolutamente válidos.

En las décadas siguientes gran parte de la actividad científica de este área estuvo dirigida a averiguar el origen y la localización del calor animal. En 1822 la Academia de Ciencias de París propuso un premio de investigación con el título: "La determinación de la fuente de calor animal": Despretz (1824) y Dulong (1841) compitieron por ese premio y siguieron, independientemente, líneas de investigación casi idénticas. Lograron demostrar que el calor animal procedía de la combustión del carbono y del hidrógeno. Medidas simultáneas del consumo de oxígeno y de la producción de anhídrido carbónico les permitieron calcular las cantidades de carbono e hidrógeno oxidados y la cantidad de calor producida en su combustión, que debería ser igual a la cantidad de calor liberada por el animal, determinada directamente. Ambos autores encontraron una discrepancia próxima al 20% entre uno y otro métodos y concluyeron que la oxidación no podía ser la única fuente de calor animal. Estas y otras publicaciones aparecidas en la primera mitad del siglo XIX contenían errores inherentes a las técnicas disponibles en la época, cuyas limitaciones no siempre fueron reconocidas. Sorprende que un científico como Liebig llegase a afirmar: "... y con esto la cuestión del origen de la generación del calor en el animal es resuelta satisfactoriamente".

La prueba concluyente de que la oxidación no tenía lugar en el pulmón no se obtuvo hasta 1847, cuando Magnus demostró que la sangre arterial contenía más oxígeno y menos anhídrido carbónico que la venosa, y cuando en 1848 von Helmholtz demostró que el músculo aislado producía calor.

Un avance científico de trascendental importancia para el desarrollo subsiguiente de la calorimetría, con el que se inicia una nueva época en la interpretación del metabolismo energético de los animales, tiene lugar en 1842, cuando el germano Robert Mayer, médico de la marina, formula la primera ley de la Termodinámica. Cuatro años antes, en 1838, Germain Henri Hess, que ocupaba la cátedra de química en el Instituto

Pedagógico de San Petersburgo, demostraba que el calor producido en una reacción química es siempre el mismo, con independencia de que el proceso transcurra directamente o a través de un número de etapas intermedias, un principio contenido en el marco de la ley de Mayer. El monumental trabajo de James Prescott Joule sobre la equivalencia de trabajo y calor proporcionó finalmente el soporte para la formulación posterior de esta primera ley de la Termodinámica, dada por Herman von Helmholtz en 1847.

El progreso experimentado en otros campos científicos en la segunda mitad del siglo XIX provee la base para que el conocimiento del metabolismo animal aumente considerablemente. Me refiero al desarrollo del sistema de análisis de los alimentos de Henneberg y Stohmann de la Estación Agrícola Weende en 1862 y a los avances experimentados en el conocimiento de la fisiología. Por esta época ya es conocido el valor energético de los nutrientes individuales. Se reemplaza el uso de los nutrientes brutos por el de los nutrientes digestibles. Pues bien, a pesar de todo ello prevalecía una cierta inconsistencia, por cuanto que hasta entonces no se había realizado un balance energético completo en términos cuantitativos, lo que fue posible sólo después de que los científicos franceses Regnault y Reiset en 1849 construyeran su cámara de respirometría de circuito cerrado y de que el químico Pettenkofer, con el apoyo del fisiólogo Carl Voit, diseñara en 1862 su cámara de respirometría en circuito abierto, ambas para pequeños animales.

La lectura de los trabajos de Regnault y Reiset sorprende admirablemente por la franqueza y detalle del relato de los éxitos y fracasos en sus experimentos que hacen estos científicos franceses, por lo que es sumamente recomendable. Regnault y Reiset descubrieron que el cociente respiratorio variaba con la naturaleza del alimento consumido. Por su parte Pettenkofer y Voit consiguieron determinar las proporciones de carbono, nitrógeno y oxígeno que intervenían en los balances metabólicos de sus animales experimentales, alimentados con dietas de composición diversa, y demostraron que el metabolismo energético podía ser interpretado en términos de la oxidación de tres tipos de sustancias: proteínas, grasas y carbohidratos (Pettenkofer y Voit, 1866).

En el laboratorio del fisiólogo Carl Voit en Munich durante el año 1880 trabajó un grupo de estudiantes que dominarían la ciencia de la energética animal y del metabolismo en los inicios del siglo XX. Me refiero a Rubner, Atwater y Lusk. En este laboratorio Rubner propuso su ley isodinámica (Rubner, 1894 y 1902), según la cual los nutrientes ingeridos podían reemplazarse unos a otros en proporción a su valor calórico. Rubner marchó a Warburg, donde fue profesor de higiene, y allí demostró que la ley de la conservación de la energía era aplicable a los animales. Sus ensayos en perros, a los que alimentaba con carne y grasa o en ayuno, mostraron perfecta concordancia, con diferencias inferiores al 1%, entre el calor de combustión del alimento ingerido y la suma del calor liberado por el animal más el calor de combustión de sus excretas (Rubner, 1902). La única objeción a estos estudios reside en que los animales no realizaban trabajo alguno. Quedaba, pues, por llevar a cabo la demostración completa de la aplicabilidad de la ley de Mayer al organismo animal. Con este objetivo, Atwater, que había regresado a América y era profesor de química en el Wesleyan College, construyó en 1899 con la ayuda del físico Rosa, también profesor en este Centro, un calorímetro directo para humanos. Atwater pensaba, acertadamente, que el concurso del hombre como animal

experimental facilitaría la medida del trabajo relacionado con la actividad muscular. Y así fue: el trabajo realizado en un ergómetro conectado a una dinamo y a una bombilla eléctrica pudo ser cuantificado directamente como energía eléctrica y como calor. Este estudio, realizado con la colaboración de Langworthy y Benedict, fue publicado en 1903 por Atwater y Benedict con el título: "Experimentos sobre el metabolismo de la materia y energía en el cuerpo humano". Sus resultados calorimétricos directos concuerdan tan estrechamente con los calculados por medio de los balances de carbono, nitrógeno e hidrógeno, que no dejan lugar a duda alguna sobre la verificación de la ley de la conservación de la energía en el organismo animal, de importancia trascendental en los estudios de nutrición. A pesar de los noventa años de racionalismo científico transcurridos, continúa siendo verdaderamente admirable la solidez y elegancia de este monumental trabajo.

En los primeros años de este siglo Oscar Kellner en Rostock utilizó una unidad uniforme, la caloría, para relacionar la producción del animal con el alimento consumido. Kellner correlacionó la energía de los nutrientes digestibles ingeridos con la energía depositada en el animal (Kellner, 1905). Esta es la idea en que se fundamentan todos los sistemas de valoración energética.

En los años siguientes las técnicas calorimétricas encuentran amplia difusión. Son varios los laboratorios de Europa y América que disponen de equipos calorimétricos. Sin embargo, al término de la Segunda Guerra Mundial sólo una cámara de respirometría, la del profesor Møllgaard en Copenhague, sobrevivió en la ruina de Europa. No obstante, la comunidad científica sostenía con firmeza que era absolutamente necesario llevar a cabo estudios sistemáticos sobre la utilización de la energía de los alimentos en el organismo, con el objetivo final de elevar la producción de alimentos de origen animal. Por feliz sugerencia de la Doctora Grete Thorbek se convino en celebrar reuniones científicas, los simposios de metabolismo energético, para que la experiencia ganada en el diseño y construcción de equipos y metodologías fuese compartida. Estos eventos científicos han constituido y continúan siendo el auténtico motor en la historia más reciente de la bioenergética animal.

Hacia finales de los años cincuenta se inicia la aplicación de las técnicas físicas para el análisis de gases en sustitución del clásico método químico de Carpenter-Haldane, de gran precisión pero inadecuado a medidas de rutina, y de la microelectrónica al tratamiento de datos y automatización de equipos.

El estudio de Blaxter presentado en el último Simposio de Metabolismo Energético (Blaxter, 1989b) sobre el presente, pasado y futuro del metabolismo energético de los animales de granja constituye una magnífica referencia para describir los aspectos más significativos de la actividad investigadora desarrollada en el campo de la bioenergética animal en los últimos treinta años. Yo aludiré fundamentalmente a los estudios metabólicos relativos a rumiantes, por cuanto es en estos animales en los que principalmente realizo mis estudios calorimétricos.

Gran parte de los primeros trabajos llevados a cabo en rumiantes tras la gran contienda mundial fue continuación de los que años atrás desarrollaron Kellner y Fingerling en Alemania y Armsby y Forbes en los Estados Unidos. Nehring confirmaba en Rostock las estimaciones de Kellner sobre la retención de energía asociada a la

ingestión de nutrientes específicos y las relacionadas con la determinación de los contenidos en energía metabolizable y neta de los alimentos para distintas especies animales (Nehring et al. 1970).

Kenneth Lion Blaxter, tras numerosos estudios realizados primero en el Instituto Hannah de Ayr y después en el Instituto Rowett de Aberdeen, propuso en 1965 un sistema basado en el uso de la energía metabolizable para la evaluación del contenido energético de los alimentos y de la utilización de la energía por el organismo animal, que constituye el fundamento de la inmensa mayoría de los sistemas de alimentación actuales (Blaxter, 1989a). Blaxter, en ovino y vacuno, estableció que la eficiencia de uso de la energía de la ración variaba con la composición de ésta, disminuyendo cuando lo hacía su calidad, y que esta caída era mayor cuando la energía era utilizada en procesos productivos, que en procesos de mantenimiento. La energía se utilizaba con mayor eficacia para mantener a los animales que para engordarlos.

Los trabajos realizados en vacuno lechero por Van Es, en Holanda, Flatt y Moe, en Estados Unidos, y Vermorel, en Francia, demostraron hacia 1970 que la eficiencia con que el animal utiliza la energía metabolizable de la ración en soporte de la síntesis y secreción de leche es mayor y varía menos con la composición de la dieta que cuando la emplea el animal adulto no lactante para la formación de tejido graso (ARC, 1980).

El diseño de esquemas coherentes para estimar las necesidades energéticas de los animales y el valor energético de los alimentos ha sido un logro importantísimo, aunque empírico, por cuanto constituye un modelo descriptivo y provee un marco para la acumulación de información práctica. No proporciona explicaciones fisiológicas o bioquímicas de los procesos de transferencia de energía en el animal. De aquí que simultáneamente a los estudios sobre la utilización de alimentos se hayan realizado trabajos con el propósito de obtener tales explicaciones.

En Escocia se llevaron a cabo las primeras preparaciones quirúrgicas en un intento de aislar hechos asociados con la fermentación ruminal. Estos trabajos mostraron que cuando se infunden en el rumen los ácidos grasos volátiles —los productos finales más importantes de la degradación ruminal— se utilizan desde el punto de vista energético menos eficazmente que la glucosa dada por infusión continua en el abomaso o por vía parenteral. Se demostró que la energía de los productos finales de la digestión ruminal se utiliza con menor eficacia en los procesos de síntesis que tienen lugar en el animal en producción, que cuando las mismas observaciones se realizan por debajo de mantenimiento.

Se han propuesto explicaciones a estas observaciones en términos de cálculos estequiométricos de producción ATP cuando los productos finales de la digestión son completamente oxidados o cuando el ATP o los coenzimas reducidos intervienen para llevar a cabo procesos de síntesis (Annison y Armstrong, 1970). Las observaciones realizadas en animales en mantenimiento mostraron perfecta concordancia con los cálculos estequiométricos: los nutrientes absorbidos se reemplazan en los procesos de mantenimiento en proporción a la energía libre que producen al ser oxidados total o parcialmente. En los procesos de síntesis neta el grado de concordancia entre observación y teoría sólo era satisfactorio para la glucosa y el ácido propiónico, con amplias discrepancias cuando los ácidos acético y n-butírico constituían las fuentes energéticas.

Blaxter y Schiemann comprobaron que el uso eficiente de la energía de estos compuestos dependía de un adecuado suministro de cofactores reducidos proporcionados en la oxidación de propiónico, glucosa o aminoácidos gluconeogénicos.

Actualmente están en desarrollo modelos dinámicos del metabolismo del rumen y de órganos y tejidos, principalmente por Baldwin, en California, Black, en Australia, y Thorney, Beever y Hill, en Inglaterra.

La aplicación del modelo estadístico del polaco Kielanowski ha demostrado, tanto en animales monogástricos como en ruminantes, que la eficiencia de utilización de la energía en los procesos productivos depende del material depositado. La síntesis neta de proteína es un proceso mucho menos eficiente que la formación de depósito graso y ello no guarda concordancia con los cálculos estequiométricos. La medida del turnover protéico puede proporcionar explicaciones a esta discrepancia. Es evidente que no pueden separarse metabolismo energético y protéico, y se realiza en la actualidad un gran esfuerzo para elucidar sus interrelaciones, los efectos de la naturaleza de la dieta, del potencial animal para sintetizar proteína propia y de los factores endocrinos para modular la respuesta integrada.

Considerable énfasis se ha dado muy recientemente a los determinantes de la producción de calor asociados a la dinámica de la función celular. Un 15% de la producción de calor basal se explica por el proceso continuo de síntesis y degradación de la proteína orgánica. Las investigaciones de Milligan en Canadá sobre el mantenimiento de los gradientes electroquímicos sugieren que el flujo iónico dependiente de la actividad ATP-asa de membrana explica un porcentaje elevado de la producción total de calor basal. Paralelamente el estudio de la contribución de órganos específicos al metabolismo total del animal ha adquirido extraordinaria importancia tras los trabajos de Koong en Estados Unidos, que demuestran que diferencias muy amplias en actividad metabólica pueden ser consecuencia de variaciones en las contribuciones metabólicas de los distintos órganos.

España se incorpora tarde al grupo de países que dispone de equipos calorimétricos. No es extraño, dada la complejidad instrumental y la amplitud de recursos económicos y humanos que las técnicas calorimétricas imponen, difíciles de reunir en un país cuya sociedad y administración no han prestado la atención apropiada ni el necesario apoyo a la investigación científica. La idea surge del Profesor Varela a finales de los años sesenta y encuentra en el Dr. Boza el empuje y entusiasmo imprescindibles para poner alas a un proyecto de tan difícil viabilidad. Hacia el año 1983 la Unidad de Fisiología Animal de la Estación Experimental del Zaidín del CSIC cuenta con una planta de respirometría de circuito abierto (Aguilera y Prieto, 1986) y la infraestructura adecuada para aplicar las técnicas calorimétricas al conocimiento de la bioenergética animal. Se había elegido la calorimetría indirecta en razón a su precisión y a que puede proporcionar registros continuos de variaciones y ritmos de consumo de oxígeno y de producción de anhídrido carbónico y, por lo tanto, de la oxidación de sustratos en el organismo.

Gran parte del trabajo realizado ha tenido como objetivo establecer las necesidades energéticas del ganado caprino, con énfasis particular sobre la lactación, atendiendo de este modo a la prioridad que la comunidad científica especializada ha establecido y que

se refiere al conocimiento de diferencias en necesidades energéticas en función de la especie y raza.

No se habían realizado estudios calorimétricos dirigidos a elucidar la utilización de la energía de los alimentos en los procesos de mantenimiento y producción en esta especie rumiante. Los resultados de medidas comparativas de metabolismo basal nos confirmaron la existencia de diferencias en actividad metabólica frente a ganado ovino (324 vs. 272 kJ/KgP^{0.75} y día; (Aguilera et al., 1986; Prieto et al., 1990).

Cualquier intento que pretenda establecer un análisis cuantitativo del metabolismo del animal requiere ineludiblemente el conocimiento en términos cuali y cuantitativos de los nutrientes absorbidos. Esto es relativamente fácil de obtener en animales monogástricos, pero presenta dificultades extraordinarias en el rumiante a causa de la existencia de los procesos fermentativos ruminales. No se dispone de un método único que proporcione una estimación cuantitativa de los productos de la fermentación ruminal, que el animal utilizará, directamente o previa transformación, como fuente energética y como sustratos para la secreción de leche, crecimiento y resíntesis de compuestos orgánicos degradados. La extensa actividad microbiana en el rumen proporciona al animal un suministro insuficiente de glucosa, de modo que no sólo los ácidos grasos volátiles constituyen sus principales fuentes energéticas, sino que en el rumiante la glucogénesis es cuantitativamente más importante que en el animal monogástrico. Existe una clara adaptación metabólica a este aporte escaso de glucosa. La baja actividad ATP citrato liasa en la glándula mamaria y en otros tejidos limita la utilización de la glucosa para la síntesis de ácidos grasos. No obstante, la glucosa es esencial a procesos específicos. La disponibilidad de glucosa para la glándula mamaria es el principal factor limitante de la síntesis y secreción lácteas. En la cabra de alta producción lechera la mama utiliza un 60 a 85% de la glucosa disponible para el animal.

La naturaleza de la fermentación ruminal determina las proporciones relativas de sus productos finales y, por lo tanto, influye en la cantidad de ATP formado, en su uso para la síntesis de material microbiano y en el potencial redox. En consecuencia, afecta no sólo a la eficiencia con que la energía del alimento se utilizará en los procesos de mantenimiento y producción del animal, sino también a la cantidad de proteína microbiana que llega al intestino y al grado de hidrogenación de los ácidos grasos insaturados de origen alimentario.

Con esta breve pincelada sólo quiero subrayar que el estudio del metabolismo en el animal rumiante ofrece un atractivo singular. La posibilidad de manipular la fermentación ruminal y dirigirla hacia la formación de sustratos usualmente limitantes de procesos productivos específicos, como vía para incrementar la eficiencia energética con que el rumiante utiliza el alimento, constituye un objetivo permanente en los estudios relativos a la nutrición y metabolismo de estos animales.

El conocimiento de la eficiencia con que el animal en lactación emplea la energía útil del alimento, ésto es, su energía metabolizable, en soporte de la secreción láctea presenta complicaciones especiales por la posible existencia de procesos concomitantes de deposición de grasa corporal o de movilización de reservas, cuyas eficiencias energéticas difieren de la que corresponde a la síntesis y secreción de leche. La precisión en la estimación de estos cambios de reservas tiene vital importancia para el cálculo de ésta.

Para la determinación de la eficiencia energética de la lactación en la cabra hemos llevado a cabo numerosos balances energéticos individuales en animales con niveles productivos ampliamente variables, en los que hemos cuantificado rigurosamente la ingesta energética con el alimento y todas las pérdidas energéticas inherentes a su digestión y metabolización, es decir, las correspondientes a las excreciones fecal y urinaria y a la producción de calor total, determinada a través de la medida del consumo de oxígeno y de la producción de anhídrido carbónico y de metano. La energía contenida en la leche producida más la retenida en el organismo la relacionamos con la energía suministrada con el alimento mediante técnicas de regresión, con las que nos es posible separar la fracción de energía ingerida que el animal destina a la atención de los procesos fisiológicos relacionados con el mantenimiento de su homeostasis interna, de aquella otra fracción que el animal emplea en soporte de la secreción láctea. Nuestros resultados sugieren la existencia de diferencias interespecíficas en cuanto a las necesidades energéticas de mantenimiento frente a otras hembras ruminantes en lactación (401 kJ de energía metabolizable/kgP^{0.76} y día frente a 510 kJ o 318 kJ, en la vaca y oveja, respectivamente). Indican así mismo, una eficiencia de utilización de la energía metabolizable del alimento para la producción de leche próxima al 67% (Aguilera et al., 1990).

La eficiencia energética de la lactación, determinada calorimétricamente, es siempre inferior a la que puede calcularse teniendo en cuenta las eficiencias bioquímicas de los procesos de síntesis de cada uno de los constituyentes inmediatos de la leche —grasa, proteína y lactosa— calculadas a partir del conocimiento de las correspondientes vías metabólicas y de sus costos energéticos y la contribución de dichos constituyentes al contenido energético de la leche. Esta eficiencia bioquímica global es próxima al 86%, pero no tiene en cuenta el costo de la síntesis y secreción de componentes minoritarios, ni las necesidades energéticas de mantenimiento de la glándula mamaria. En efecto, la eficiencia bioquímica de la síntesis de lactosa a partir de glucosa, con mucho su principal precursor, es del 96%. La captación de aminoácidos esenciales y no esenciales por la glándula mamaria es suficiente para formar las proteínas lácteas. No obstante algunos aminoácidos no esenciales pueden formarse en la mama. La eficiencia bioquímica de la síntesis de proteínas a partir de sus aminoácidos es del 88%. A igual que con la lactosa este valor representa un máximo, puesto que no considera el costo energético del transporte de los aminoácidos desde el plasma al retículo endoplásmico, ni de las proteínas a través del sistema Golgi a la leche por exocitosis. Asume, además, que la mezcla de aminoácidos del plasma es perfectamente adecuado a la composición de las proteínas lácteas y que, consecuentemente, no es necesaria la síntesis de ningún aminoácido. Los precursores de la grasa de la leche varían con la especie, con la naturaleza de la dieta y su ingesta. En la glándula mamaria de la cabra es muy importante la captación de acetato y B-hidroxi butirato y también la de lipoproteínas de baja densidad y quilomicrones. La mitad del acetato es oxidado y el resto y el B-hidroxi butirato utilizado en la síntesis de novo de ácidos grasos de hasta catorce átomos de carbono y parte de los de 16 átomos de carbono. Estos ácidos forman un 40% de los ácidos grasos de la leche. La eficiencia bioquímica de su síntesis varía ligeramente con cada ácido graso. La eficiencia media se acerca al 74%. Las lipoproteínas de baja densidad y los quilomicrones, éstos bien de origen exógeno o procedentes de la movili-

zión de triglicéridos de tejido adiposo, son los precursores de ácidos grasos de cadena más larga. Una parte del glicerol se sintetiza en la glándula mamaria a partir de glucosa con una eficiencia del 91%. El costo energético de la síntesis del triglicérido es bajo, aproximadamente 600 kJ/mol, lo que representa una eficiencia ligeramente superior al 98%.

En resumen, la gran eficacia energética de todos los procesos de síntesis de los constituyentes mayoritarios de la leche conducen a una eficiencia bioquímica global extraordinariamente elevada, que sobrevalora la eficacia energética de la lactación, por cuanto no tiene en cuenta el costo de transferencia de nutrientes, el de activación de vías metabólicas alternativas, necesarias para adecuar el suministro plasmático de nutrientes a los requerimientos de la glándula mamaria, o los costos de síntesis y transporte de componentes minoritarios. Tampoco considera el gasto energético necesario para mantener el balance iónico en la mama o el que supone la mayor actividad cardíaca para perfundirla o los costos asociados a un número de procesos secundarios inherentes a la lactación. Estas omisiones explican, desde nuestro punto de vista, la aparente discrepancia en eficiencia energética de la síntesis de leche, en modo tal que podría considerarse que la divergencia de casi 20 unidades porcentuales existente entre nuestras estimaciones calorimétricas, por otro lado perfectamente concordantes con los resultados obtenidos en vacuno lechero, y las basadas en cálculos estequiométricos son mutuamente corroborativas.

La medida del flujo sanguíneo en la glándula mamaria y la cuantificación de las diferencias arteriovenosas en concentración de los principales precursores de los constituyentes de la leche han permitido calcular y comparar la captación de sustratos con la secreción de sus correspondientes productos en la leche. El empleo de técnicas isotópicas ha sido de enorme ayuda a este respecto. La validez de esta metodología, desarrollada en la cabra por Barry y Linzell está bien sustentada, dada la estrecha concordancia que se produce entre el valor energético de la totalidad de los precursores captados por la glándula mamaria y el de la leche segregada correspondiente más el equivalente energético del oxígeno consumido en este territorio. Los resultados muestran que la glándula mamaria es muy eficiente y convierte la energía captada de la sangre que la perfunde en energía en leche con una eficiencia que se sitúa en el rango de 66 a 75% (Barry, 1964; Linzell, 1974). La concordancia con nuestras estimaciones basadas en balances calorimétricos es bien manifiesta.

Los balances calorimétricos que hemos llevado a cabo en cabras que simultáneamente a la producción de leche presentaban retención energética corporal positiva corroboran resultados obtenidos en otras especies rumiantes y son indicativos de que el animal en lactación deposita grasa con superior eficiencia energética que la hembra no lactante, sin que se conozcan las razones bioquímicas que expliquen este fenómeno.

No cabe duda de que en el rumiante en lactación la regulación del balance energético no sólo es compleja, sino precisa y de que la calorimetría constituye una técnica valiosísima con la que conocer la respuesta del animal en lactación a la ingesta de nutrientes. La precisión en la obtención de los costos energéticos y, por tanto, de la eficiencia de uso de la energía del alimento en los procesos de síntesis y secreción lácteas depende de la obtención de buenas estimaciones de los cambios que se operan en las reservas energéticas corporales del animal lactante.

Ilustrísimos señores: En virtud del generoso nombramiento que me habéis otorgado, ingreso en esta Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental con enorme satisfacción y profunda gratitud, no exentas de preocupación, la que me produce el deseo firme de contribuir en la medida ciertamente modesta de mis capacidades a la producción y desarrollo de las actividades culturales y científicas de esta Muy Ilustre Corporación.

Mis palabras han de tener necesariamente un colofón de agradecimiento a quienes comparten conmigo en el laboratorio día a día éxitos y fracasos; a los más jóvenes, savia nueva imprescindible en todo grupo de investigación, estímulo permanente e irrenunciable para los que tenemos la responsabilidad de formarles; a los que ya no lo son tanto, excelentes científicos. Infatigables, inconformistas y autoexigentes; a quienes me preceden. Con ellos me inicié en esta fascinante profesión. Ellos trazaron mi camino, tal vez porque unieron al rigor científico la calidez de un clima entrañable; en fin, a todos lo que de una u otra manera, con su generoso esfuerzo y profesionalidad hacen posible nuestra tarea investigadora; pero muy en especial, al Profesor Julio Boza, mi maestro y amigo, con quien tengo contraída una deuda insaldable que me enorgullece. Siempre aglutinador, dinámico excepcional y, sobre todo, profundamente humano. A todos, muchas gracias.

BIBLIOGRAFIA

- AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL (1980). The nutrient requirements of ruminant livestock. Slough: Commonwealth Agricultural Bureaux.
- AGUILERA, J. F., MOLINA, E., PRIETO, C. y BOZA, J. (1986). Estimación de las necesidades energéticas de mantenimiento en ganado de raza Segureña. Archivos de Zootecnia, 35, 89-96.
- AGUILERA, J. F. y PRIETO, C. (1986). Description and function of an open-circuit respiration plant for pigs and small ruminants and the techniques used to measure energy metabolism. Archives of Animal Nutrition, Berlín, 11, 1009-1018.
- AGUILERA, J.F., PRIETO, C. y FONOLLA, J. (1990). Protein and energy metabolism of lactating Granadina goats. British Journal of Nutrition, 63, 165-175.
- ANNISON, E. F. y ARMSTRONG, D. G. (1970). Volatile fatty acid metabolism and energy supply. En: Physiology of digestion and metabolism in the ruminant, pág. 422-437 (A. T. Phillipson, ed.). Newcastle upon Tyne: Oriel Press.
- ATWATER, W. O. y BENEDICT, F. G. (1903). Experiments on the metabolism of energy and matter in the human body. United States Department of Agriculture, Office of Experimental Stations, Bulletin 136.
- ATWATER, W.O. y ROSA, E. B. (1899). Description of a new respiration calorimeter and experiments on the conservation of energy in the human body. United States Department of Agriculture, Office of Experimental Stations, Bulletin 63.
- BARRY, J. M. (1964). A quantitative balance between substrates and metabolic products of the mammary gland. Biological Reviews, 39, 194-213.
- BLAXTER, K. L. (1989a). Energy metabolism in animal and man. Cambridge: University Press.
- BLAXTER, K. L. (1989b). Energy metabolism of farm animals: Past, present and future. En: Proceeding of the 11th Symposium on Energy Metabolism of Farm Animals. EAAP Publ. nº 43, pág. 379-384. (Y. van der Honing y W. H. Close, ed.). Wageningen: Pudoc.
- CRAWFORD, A. (1779). Experiments and observations on animal heat and the inflammation of combustible bodies. Being and attempt to resolve these phenomena into a general law of nature. Londres: J. Murray.
- DESPRETZ, C. (1824). La cause de la chaleur animale. Journal de Physiologie Experimentale et de Patologie, 4, 143-159.

- DULONG, P. R. (1841). *Memoire sur la chaleur animale*. *Annales de Chimie et de Physics*, 3e Série, 1, 440-455.
- HELMHOLTZ, H. von (1847). *Über die erhaltung der kraft*. Berlín: G. Reiner.
- HELMHOLTZ, H. von (1848). *Über die wärmeenwicklung bei der muskelaction*. *Wissenschaftlichen Abhandlung*, 2, 745-763.
- HESS, G. H. (1838). *The evolution of heat in multiple proportions*. *Poggendorf's Annalen der Chemie und Physik*, 47, 210.
- HOLMES, F. L. (1985). *Lavoisier and the chemistry of life*. Madison: University of Wisconsin Press.
- KELLNER, O. (1905). *Die ernährung der landwirtschaftlichen nutztiere*. Berlín .
- LAVOISIER, A. L. (1777). *Experiences sur la decomposition de l'air dans le poulmon et sur un des principaux usages de la respiration dans l'economie animale*. *Archives de l'Academie des Sciences*. París.
- LAVOISIER, A. L. (1790). *Carta a Joseph Black*. Publicada por A. Mielo (1943). *Una lettera di A. Lavoisier a J. Black*. *Archion*, 25, 238-239.
- LAVOISIER, A. L. y LAPLACE, P. S. (1780). *Memoire sur la chaleur*. *Memoires de l'Academie des Sciences*, pág. 355-408.
- LAVOISIER, A. L. y LAPLACE, P. S. (1783). *Memoire sur la chaleur*. *Memoires de l'Academie des Sciences*, pág. 404 y sig.
- LINZELL, J. L. (1974). *Mammary blood flow and methods of identifying and measuring precursors of milk*. En: *Lactation* (B. L. Larson y V. R. Smith), vol. 1, pág. 143-225. Nueva York y Londres: Academic Press.
- MAGNUS, G. (1847). *Über die in blute enthalten gase, sauerstoffe, stickstoff und kohlenensaure*. *Annalen der Physik und Chemie*, 40, 583-606.
- MAYER, J. R. (1842). *Bemerkungen über die krafte der umbelebten Natur*. *Liebig's Annalen der Chemie und Pharmacie*, 42, 233-240.
- MENDELSON, E. (1964). *Heat and life. The development of the theory of heat and life*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- NEHRING, K., BEYER, M. y HOFFMAN, B. (1970). *Futtermitteltabellenwerk*. Berlín: Deutsch Landwirtschaftsverlag.
- PETTENKOFER, M. (1862). *Ueber die respiration*. *Annalen der Chemie und Pharmacie*, 123, Suppl. 2, 1-52.
- PETTENKOFER, M. y VOIT, C. (1866). *Untersuchungen über den Stoffverbrauch des normalen menchen*. *Zeitschrift für Biologie*, 2, 478-573.
- PRIESTLEY, J. (1774). *Experiments and observations on different kinds of air*. Londres: J. Johnson.
- PRIETO, C., AGUILERA, J. F., LARA, L. y FONOLLA, J. (1990). *Protein and energy requirements for maintenance of indigenious Granadina goats*. *British Journal of Nutrition*, 63, 155-163.
- REGNAULT, V. y REISET, J. (1849). *Recherches chimiques sur la respiration des animaux des diverses clases*. *Annales de Chimie et de Physique, Series III*, 26, 299-519.
- RUBNER, M. (1894). *Die quelle der tierischen wärme*. *Zeitschrift für Biologie*, 30, 73-142.
- RUBNER, M. (1902). *Die gesetz des energieverbrauchs bei der ernährung*. Leipzig: Franz Deuticke.

**JORNADAS CIENTIFICAS SOBRE
"LA ALIMENTACION ESPAÑOLA EN
LA EUROPA COMUNITARIA"**

PONENCIA: EL MERCADO COMUN Y LOS VINOS ESPAÑOLES

Ponente:

**Iltmo. Sr. D. ARCADIO SALDAÑA TRIGO
Presidente de la Confederación Española del Vino
Asesor General de González Byass, S.A.**

Granada, 6 Noviembre 1990

PONENCIA: EL MERCADO COMUN Y LOS VINOS ESPAÑOLES

ILUSTRISIMOS SEÑORES: SEÑORAS Y SEÑORES:

Ante todo, deseo felicitar a la Ilustre Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental por la organización de este ciclo de ponencias relativas al tema alimenticio en la Comunidad Europea, porque se habla mucho de la Europa comunitaria y del Mercado Unico, pero son pocas las entidades que son capaces de organizar ciclos prácticos, donde tengan voz tanto la Administración, como la Universidad y los expertos de la Empresa privada.

Asimismo, deseo dar las gracias por la atención que ha tenido el Comité organizador de estas sesiones al invitarme a tomar parte en ellas.

Para mí, hablar del vino o del Mercado Común son temas que siempre me han apasionado. Si además unimos los dos y hablamos de los vinos españoles y del Mercado Común, constituye para mí una satisfacción y un honor poder hacerlo.

Pero, para tratar de este tema, hace falta primero sentar las bases del marco dentro del cual se desarrolla ese complejo de producción, comercialización y consumo que constituye el vino en la CEE.

Cuando por el tratado de Roma se constituye la Comunidad, entonces sólo a seis países, uno de los temas que se tratan de manera prioritaria es el de la política agraria común. Para que la Comunidad pudiera funcionar adecuadamente, tenía que haber un nivel de renta en sus ciudadanos que no tuvieran grandes escalones, que no hubiera grandes diferencias económicas en el poder adquisitivo, se trataba no sólo de tener una fluidez de mercado entre los distintos países y una comunidad de intereses, sino que al mismo tiempo, había que buscar un aliciente para el habitante de esa Comunidad y en definitiva había que buscar el máximo de beneficio para ese habitante, que se definía como el consumidor. Pero para que eso pudiera ocurrir había que empezar por buscar la nivelación de las rentas agrarias, lógicamente más bajas, con las rentas industriales y de servicios. De otra parte, había que buscar una autosuficiencia de los productos agrarios de forma que toda la producción agraria comunitaria se consumiera dentro de sus

fronteras, teniendo que importar el mínimo posible, buscando los estímulos necesarios para que los excedentes de producción agraria pudieran exportarse en las mejores condiciones.

El primer tema, esto es, cómo buscar la forma de elevar las rentas agrarias implicaba establecer unos mecanismos especiales. Se estableció un Arancel Común con lo cual lo que eran seis fronteras se convertía automáticamente en una sola. Dentro de ella tenían que consumirse lógicamente esos productos agrarios, pero como había la posibilidad de importación de terceros países, había que establecer unas barreras de tal manera que ningún producto agrario pudiera entrar en competencia directa por cuestión de precio con los productos que se produjeran dentro de la Comunidad; esto llevó a establecer el mecanismo de los precios de orientación dentro de la Comunidad y de los precios de referencia.

Según este mecanismo, cuando un producto, procedente de cualquier país tercero intentara entrar en la Comunidad, tenía una de dos: entrar con un precio superior al precio de referencia, o, por el contrario, pagar un montante compensatorio. Con esto se le ponía un sobrepeso, de tal forma que jamás pudiera haber competencia con los productos de dentro. Así desde el punto de vista de precio, siempre tenían las de ganar los productos que se producían dentro de los "seis".

Esto era en cuanto a la preferencia de consumo interno, pero en aquellos productos en que hubiera excedentes había que buscar también la forma de que la Comunidad tuviera las máximas garantías de que su producción fuera competitiva en el exterior.

Para ello se crearon también unos estímulos consistentes en la "restituciones agrarias" de tal manera que cualquier producto agrario de la Comunidad que se quisiera exportar, podía gozar de unas restituciones, es decir de unas bonificaciones o subvenciones con cargo al FEOGA, Organismo que había de gestionar todos los fondos agrarios y toda la política agraria, equivalente al FORPPA español, y esta Institución primaba esas exportaciones de tal manera que pudieran competir en el exterior con notable ventaja sobre cualquier otro país donde no existieran esas compensaciones o subvenciones.

Todo ésto dio lugar a una política realmente compleja y el vino no fue ajeno a nada de ésto, pues si España quería exportar vino que, en principio, se producía bastante más barato en España que en Francia, o en Italia, al llegar a la frontera tenía que pagar precios de referencia. Cuando se hace el Acuerdo Preferencial de 1970, España logra que haya algunos productos muy concretos que no tengan precio de referencia.

Uno de esos productos fue el vino de Jerez. Era un producto que estaba por encima de los precios de referencia y además se entendía que no hacía competencia directa a la producción vinícola de ninguno de esos países, porque, en definitiva, cuando un producto no se producía en la Comunidad, lo que les interesaba era que entrara al más bajo precio posible para ese consumidor del que he hablado con anterioridad.

Para poder desarrollar el tema que nos ocupa hace falta tener una visión de conjunto de cual es la posición del vino en la Comunidad; cuál es su producción, su consumo y sus excedentes.

Para ello veremos en primer lugar cual es la situación de la producción y consumo en la CEE. En el ANEXO nº 1, hemos puesto los datos desde el año 1971 a 1987; hay 17 años de producción y consumo. La media de producción en la CEE total ha sido en el primer

quinquenio de 197 millones de hectólitros, y podemos afirmar que a lo largo de estos años, la producción ha estado en el mismo entorno, excepto algún año concreto como 1986 en que subió a 214, manteniéndose en el orden de los 200 millones de hectólitros. En resumen, que el consumo que estaba en 169/170 millones de hectólitros en el quinquenio 1971/75, ha ido descendiendo hasta 135 millones de hectólitros en 1987. Se han perdido 35 millones de Hectólitros en consumo, mientras la producción se ha mantenido en la misma línea de los 200 millones. Este es el primer problema que tenemos que tener presente, que la producción total comunitaria en su conjunto es excedentaria; se produce en la Comunidad más vino del que se consume. Este exceso de producción da lugar a que haya que buscar la exportación; sin embargo esa exportación no es suficiente para absorber los 65 millones de hectólitros excedentes, pese a la exportación italiana a Estados Unidos, y la francesa y española a otros terceros países.

Si hay excedentes, el mercado cae. Para que las rentas agrarias se mantuvieran, la Comunidad estableció un mecanismo para todos los productos agrarios en líneas generales, buscando una manera de subvencionar la exportación, como hemos dicho antes, o destruyendo productos.

En caso del vino no hay donde almacenar tantos millones excedentes de hectólitros cada año. Por ello se recurre a las destilaciones. Los excedentes se destilan, reduciéndose el volumen al 10%, estableciéndose dos tipos de destilaciones: unas llamadas obligatorias, cuyas compensaciones o bonificaciones las da el propio presupuesto comunitario del FEOGA; y otras, llamadas voluntarias, las cuales están obligados los países miembros a buscar el camino de subvencionarlas para hacerlas desaparecer.

Una parte del alcohol obtenido en las destilaciones citadas se consume por la propia Comunidad, y el resto se exporta a precios muy reducidos, utilizándose por los compradores como carburante, mezclándolo con gasolina, con una pérdida importante para el FEOGA, pero esto no preocupa, una vez que se han pagado subvenciones y se han quitado del mercado los excedentes evitando que los precios del vino caigan.

Analizando el mismo cuadro vemos que, en el caso de Italia, la producción ha tendido a crecer; el consumo, sin embargo va de 56 a 38 millones de hectólitros: un descenso importante. En Francia ocurre otro tanto. La producción se mantiene igual, en el período que comentamos, el consumo desciende desde 56 a 49 millones de hectólitros. En España la producción ha tendido a crecer porque las prácticas de cultivo son cada día más perfectas, y el efecto que pueden tener las plagas, e incluso la climatología, se reduce bastante mediante la técnica. Hoy se cultiva cada día mejor porque la tecnología ha avanzado como en todo. Mientras tanto en España el consumo ha descendido desde 25 millones de hectólitros hasta 19 millones.

La producción mundial ha crecido, pero el excedente existente de casi 30 millones de hectólitros anuales se corresponde con el de la Comunidad; esto es, el excedente de los tres países productores Francia, Italia y España.

El cuadro nº 2, muestra en el mismo período, desde el año 1971 a 1987, que el consumo "per capita" del vino en la Comunidad ha bajado. En Francia ha descendido desde 105 hasta 75 litros; en Italia de 102 a 66 litros; en Portugal de 99 a 60 litros; y en España de 71 a 48 litros, y si tomamos los datos de 1989 estamos en 37 litros "per capita", es decir, que se ha bajado a la mitad del consumo en 20 años.

Es curioso ver que este descenso se ha producido en los países productores. En Alemania se ha mantenido el consumo; en cambio en los países no productores, como Bélgica, Dinamarca, Holanda y Reino Unido ha crecido, es decir, que mientras la producción ha ido aumentando, el consumo ha ido cayendo, en los países productores, en tanto que en los países no productores ha ido subiendo.

El 90% del consumo está en los países productores, tales como España, Francia, Italia, Alemania, Portugal y Grecia, en tanto que en los países no productores, su consumo dentro del total de la Comunidad, no es más del 10% aunque creciente. Esto nos lleva a preguntarnos por qué en los países productores el consumo empieza a decrecer. Es curioso ver que en los países no productores los impuestos son muy altos, y a pesar de eso la gente va valorando cada día más la cultura del vino, que ha sido siempre propia de los países mediterráneos.

Por contra en los países productores ha ido cayendo, y no es que la gente haya dejado de beber. La gente no deja de beber, el mundo tiene sed y tiene hambre, siempre se comerá y siempre se beberá, sino lo que ocurre es que han aparecido sustitutivos, como por ejemplo la cerveza cuyo consumo ha aumentado en estos países de forma extraordinaria. Tal es el caso de España.

Con el turismo se ha importado el consumo de cerveza de una forma importante, en cambio al vino se le va dando menos importancia. También los analcohólicos, las colas o lo que que quiera que sean, han sido una fuerte competencia que ha ido restando consumo al vino.

Otro tema negativo ha sido el del alcoholismo, de la necesidad de reducir el consumo de alcohol. La posición del Sector en este tema es muy clara: estamos totalmente en contra del alcoholismo y a favor del consumo moderado.

Cualquier alimento, leche, pan, grasas, etc., si se toma en forma desmedida puede ser nocivo para la salud. El vino es un componente más de la dieta mediterránea y no hay por qué ponerle el veto. Se da la circunstancia de que, en países como Francia, Italia o España donde el consumo del vino ha caído de una manera practicamente vertical hasta reducirse en el 50%, el alcoholismo ha subido, lo que apoya la tesis de que no se puede ligar de forma absoluta el consumo del vino con el alcoholismo.

Visto el gran problema que hay del descenso del consumo, del incremento de la producción, y, por tanto de excedentes, podemos entrar a examinar cuál es la situación de España en concreto.

En la Comunidad se diferencian los que son los vinos de mesa y los v.c.p.r.d. (vinos de calidad producidos en regiones determinadas), esto es, lo equivalente a las Denominaciones de Origen en España. Analizando el Cuadro nº 3, vemos que los vinos de mesa, que son los que podríamos llamar vinos de consumo familiar, han bajado su volumen de consumo en el último trienio de 1.400.000 a 1.086.000 hectólitros, mientras que los vinos de calidad han descendido también pero de 1.670.000 a 1.300.000 hectólitros. Los precios, sin embargo, han ido elevándose. El vino de consumo familiar según datos del Ministerio de Agricultura, ha pasado de 67 pts. a 92 pts, en tanto que los vinos de calidad producidos, esto es, de Denominación de origen han pasado de 187 a 210 pts, es decir, los precios han aumentado muy fuertemente mientras que ya hemos dicho que el consumo ha llegado a 37 litros "per capita".

En la reducción del consumo del vino influye no solo el consumo de la cerveza, o las campañas antialcohólicas, e incluso otros conceptos tales como "la bebida sana", "si conduces no bebas", etc., sino que hay también una cosa clara que es la correlación entre los incrementos de precios y el descenso de consumo. No se sabe cual es la causante, si se eleva el precio porque se reduce el consumo, o si se reduce el consumo porque se eleva el precio.

Frente al precio de una copa de vino, que tiene un pequeño volumen, que, además, se acaba rápidamente, se antepone una jarra de cerveza por el mismo valor, o quizás menos, cuyo consumo dura más tiempo, y no digamos si lo que toma es una cola a la que se le puede añadir un poco de cualquier otra bebida alcohólica: ron, ginebra, etc., que le va a durar bastante más. Quizás eso esté influyendo cada vez más sobre la juventud, la cual está cada vez bebiendo menos vino. También es verdad que cuando la juventud alcanza determinados niveles económicos accede al consumo del vino, pero estamos hablando dentro de un nivel socio-cultural bastante más alto.

Visto el entorno por donde va la Comunidad, y por donde va España, cuánto se produce, y cuánto se consume, es necesario ver lo que ocurre con la exportación. Francia e Italia aunque exportan siguen teniendo excedentes. Portugal tiene su exportación de vino de Oporto y de algún otro vino, pero la mayor parte de su producción se consume en el país.

En cuanto al caso de España podemos ver el cuadro nº 4, que refleja las exportaciones españolas de vino a cada uno de los países de la Comunidad, en el periodo 1985 a 1989. Hay un caso especial y es el relativo a Portugal, porque las relaciones comerciales entre Portugal y España, aún estando los dos países juntos, siempre hemos estado dándonos la espalda, las relaciones han sido pobrísimas, y más, si cabe, en el tema del vino. Los portugueses consumen sus vinos, nosotros los nuestros; en España se bebe una pequeña cantidad de Oporto, y en Portugal se bebe un poco de Jerez, y hablo de esos vinos porque son las excepciones.

Sin embargo, hay un dato muy curioso en 1989, pues este año Portugal tuvo una cosecha muy mala, de desastre y para poder mantener su consumo interior, e incluso su exportación, importó un volumen enorme, nada menos que 1.333.000 hectólitros de España.

Respecto a la situación las exportaciones de vino español a la CEE analizamos el período 1985/1989. En el Reino Unido está entre 800.000 y 700.000 hectólitros, con una baja muy importante en 1988 y 1989 y explicaremos luego por qué, Holanda estaba en 416.000 Hlts. y desciende a 353.000 Hlts. En cuanto a Alemania la exportación estaba en 423.000 Hlts. y baja a 329.000 Hlts.; Dinamarca está entre 111.000 y 104.000 Hlts., pudiendo decir que se mantiene; Bélgica no sólo se mantiene, sino que incluso tiene una ligera tendencia a crecer; y lo mismo ocurre con Francia e Italia; Irlanda se mantiene. De Grecia no hablemos pues es un mercado realmente casi cautivo; los vinos que consumen son los de ellos y sólo algunos vinos especiales españoles aparecen; tal es el caso de Rioja o Jerez aunque en casos mínimos. En el conjunto hay que hacer notar que casi 2.000.000 Hlts. que se exportaron en 1985, va descendiendo hasta 1.500.000 Hlts. en 1989.

En los grandes países consumidores, Inglaterra, Holanda y Alemania, hay un

descenso del consumo del vino español, y respecto al Reino Unido, hay algo que aclarar. El mayor volumen corresponde al vino de Jerez, siendo significativo también los de Montilla y Rioja, pero el gran volumen es el vino de Jerez. En los años 1988 y 1989 y algo también en 1990, han tenido un descenso, pero este no tiene nada que ver con el consumo; no es que haya descendido de forma drástica el consumo del principal vino español que se consume allí, sino que lo que ha ocurrido es que durante muchos años una parte importante del vino que se exportaba a Inglaterra se embotellaba allí; las empresas más importantes, tenían embotellados en Inglaterra.

La razón no es sólo histórica, sino también económica, pues no es lo mismo transportar grandes volúmenes a granel que los mismos volúmenes embotellados. Sin embargo en los últimos años hay una tendencia clara a embotellar los productos de calidad en origen, para tener una garantía de ese origen, para que no se mistifique el producto, aunque el control es bastante serio en el Reino Unido.

El adoptar la decisión de embotellar todo en Jerez, obliga a consumir primeramente los stocks existentes en Inglaterra, y ello hace reducir las exportaciones en 1988 y 1989 hasta lograr su total consumo.

Vista la situación cuantitativa del vino en la CEE y en España, entramos en el análisis de la situación legislativa:

En España existía la Ley de 1970, del Estatuto de la Viña, el Vino y los Alcoholes; así como el Decreto del año 1972 que lo desarrollaba, ahí estaba toda la normativa de cómo tiene que ser el vino y todas las bebidas derivadas de él. Pero llega la Comunidad, y ya en el año 1970, establece dos reglamentos diferenciados claramente, uno para el llamado vino de mesa, y otro reglamento para los vinos v.c.p.r.d. (vinos de calidad producidos en regiones determinadas). Asimismo se reglamentaron los vinos espumosos.

Pero la CEE esperó hasta la entrada de España y Portugal en 1986 para reglamentar en ese momento los que se denominan vinos de licor, que son aquellos que están producidos no sólo por el vino producido por la fermentación del mosto de uva, sino también que tienen alguna adición de alcohol de vino.

Ahí entran los vinos de Jerez, Montilla, de Oporto, el moscatel de Setubal, los vinos de Corinto, los vinos de pasas griegos e incluso el italiano Marsala, etc. Como los grandes volúmenes estaban en España y Portugal ha tenido que ser cuando estos países entraron en la CEE cuando se ha hecho la legislación de los vinos de licor. También se ha elaborado la legislación relativa a las bebidas alcohólicas destiladas, no sólo de vino, como es el caso del brandy, sino también de aquellas otras que utilizan alcoholes no de vino, sino alcohol de melaza azucareras, de caña, o de cualquier otra materia, como el caso de la malta para el whisky.

Se han reglamentado todas estas bebidas alcohólicas y ahora se está trabajando en otro apartado, el relativo a los vinos aromatizados y el vermouth, que además de la adición de alcohol, llevan plantas aromáticas.

En este momento no queda por legislar más que la miscelánea de las bebidas alcohólicas de baja graduación, que aunque en algunos casos llevan parte de vino, están formadas por destilados de frutas, como es el caso de los vinos de frutas daneses. Con ésto se cerrará totalmente el cuadro legal de todas las bebidas.

La legislación comunitaria es tremendamente compleja, pues junto a las Reglamen-

taciones básicas citadas hay también otras sobre circulación, presentación de productos, etc. Antes hemos hablado de que la producción es excedentaria, que hay unos excedentes y que hay que buscar una manera de eliminarlos y la mejor forma encontrada hasta hoy consiste en transformarlos en alcohol. Hay una legislación específica. Cada año dictan unas normas muy concretas para las destilaciones, las llamadas obligatorias y voluntarias.

No entramos en explicarlas por su prolijidad, pero en síntesis trataremos en aclarar en qué consisten. Los excedentes se transforman en alcohol para utilizarlos en las bebidas, como es el caso de brandy; el resto sale al mercado; en la mayoría de los casos se exporta, pues hay países que los utilizan mezclando con la gasolina como carburante; las ventas se hacen a bajísimos precios, produciéndose unas pérdidas importantes para el FEOGA, e incluso para el propio Estado miembro en que se realizan las destilaciones.

Se viene hablando una y otra vez, de la reforma de la Política Agraria Común, pues hay países que no hacen más que poner dinero sobre la mesa, como Inglaterra o Alemania, y ya están hartos de subvencionar los productos agrarios, pues el beneficio es solamente para los países productores. Ahora se habla de recortar las subvenciones y cuando ésto ocurra se puede producir un caos. No olvidemos que el sector vitícola en concreto tiene un peso social enorme, **no sólo el económico, sino el social**. Piensen que, en el caso de España, hay 300.000 explotaciones vitícolas.

Hay un elevado número de personas dedicadas a este cultivo, que necesita bastante mano de obra, aunque cada día está más mecanizado, pero hay todavía faenas que necesitan mano de obra.

Otro tema dentro de la legislación sobre el que hay que hablar es el Tratado de Adhesión. Según éste se nos está aplicando en España la legislación comunitaria aunque escalonadamente. Cuando España accede a la Comunidad, los diferenciales de precios entre el vino en España y el precio del vino dentro de la Comunidad eran enormes, y de ahí que se estableciera un período transitorio de siete años, que es el que tiene el Tratado, para la mayoría de los productos. Hay otros en que se ha acertado. En ese tiempo se va realizando una aproximación de los precios de los vinos españoles con los de la Comunidad, de forma que al llegar al séptimo año estén nivelados. Entre tanto, como por otra parte de la Comunidad siempre ha habido una gran preocupación a que cualquier tercer país que viniera, o se incorporara pudieran transtornar el equilibrio que existe en los productos agrarios dentro de la Comunidad, en el caso concreto del vino y de España, se han establecido los montantes compensatorios. A estos montantes compensatorios están sujetos la mayoría de los vinos. No lo tiene el vino de Jerez, ni otros vinos españoles de calidad, pero el gran volumen de tipos de vinos españoles tienen que pagar una cantidad adicional a su entrada para no distorsionar el mercado comunitario.

En cuanto a los problemas que tienen los vinos españoles en la Comunidad podemos decir primero que hay que superar el período transitorio, que nos queda muy poco, pues termina el 1992. Los aranceles que pagan todos los productos, y el vino también, se van reduciendo, para 1993 ya habrán desaparecido completamente. Pero los aranceles son algo muy pequeño que no tienen importancia, hay otros muchos más importantes que son los montantes compensatorios de adhesión, a los que hemos hecho antes alusión. Son unos sobrepuestos a modo de tasa o impuesto que se le coloca al vino español para que no pueda

competir en precio con los vinos que se producen en la Comunidad, sean italianos o franceses.

Otro de los grandes temas es el relativo a la futura "armonización fiscal". Lógicamente si lo que estamos tratando es de caminar, antes o después, hacia unos Estados Unidos de Europa, tenemos que ir perdiendo cada uno de los Estados miembros una parte de nuestra soberanía para dar esa soberanía a ese ente superior que deben ser los Estados Unidos de Europa.

Ya sé que en esto cada uno piensa de una manera, yo doy mi opinión personal, y como tal opinión y discutible siempre. Creo que Europa no tiene otra salida que la de ir de verdad a los *Estados Unidos de Europa*.

Se está armonizando la legislación, y en ello se va avanzando muchísimo, armonizando los estándares de miles de productos, los seguros, la normativa bancaria, etc., pero hay varios grandes problemas: uno es la moneda, otro los impuestos, otro la defensa, y muchos más.

Ahora se está hablando mucho del Mercado Unico Europeo y de la necesidad de que en ese Mercado Unico desaparezcan completamente las fronteras, que los productos circulen con plena libertad, cosa que nos parece perfecta, pero es necesaria una armonización fiscal, y no solamente para los productos, sino también para el ahorro y los beneficios de las Compañías. Digo ahorro porque no es lo mismo los impuestos que tiene que pagar un dividendo en Luxemburgo, que lo que tiene que pagar en España o Alemania.

El país que retenga menos impuestos, que grave menos atraerá los capitales, pues el dinero irá donde le retengan menos, donde tenga máxima rentabilidad, éste es uno de los grandes escollos.

Pero también en el vino se presenta el tema de la armonización. El vino hoy por hoy en España no tiene más que el IVA, y lo mismo que en España ocurre en una serie de países como son Francia, Italia, Grecia, Portugal, y Alemania, y estamos hablando de vino, y no del Cava, ni del vino de Jerez, porque el vino de licor tiene impuestos en todos los Estados. El Cava lo tiene en unos sí y en otros no, en tanto que el vino lo tiene en los países no productores, es decir, Irlanda, Dinamarca, Inglaterra y Holanda.

En el esquema comunitario, el gran impuesto de consumo es el IVA, pero además existen lo que se llaman las accisas, equivalentes en España a los llamados Impuestos Especiales. Las accisas o Impuestos Especiales gravan a las "tres bestias negras", que son: el petróleo, el tabaco y el alcohol. El vino tiene alcohol, luego ha de gravarse. Esto lo estamos discutiendo en estos momentos, nos estamos ocupando a través de la Confederación Española del vino, luchando y buscando coordinación de esfuerzos con los países que están en la misma situación nuestra, llámese Italia, Portugal o Alemania, frente a los países que pretenden poner accisas sobre el vino para toda la CEE porque ellos ya la tienen.

Muchas veces en España se ha intentado poner impuestos sobre el vino. Ya en el año 1979 estuvo escrito en letra de molde, se envió a las Cortes el correspondiente proyecto, pero afortunadamente pudimos actuar y no prosperó. Posteriormente en la Reforma Fiscal del año 1985 para 1986, cuando entró el IVA, estuvo en letra impresa, y también conseguimos, con la precisión del sector vitivinícola español, quitarlo. Ahora se está

trabajando porque no haya accisas, pero al mismo tiempo queremos armonización, es decir que mientras unos suban, otros bajen, que pongamos al mismo nivel, así los productos podrán circular libremente sin distorsionar el mercado. Esto no parece vaya a ser así, pues se está pensando en subir los impuestos sobre el vino en Italia, España y Francia, es decir en los países productores, en cambio los que lo tienen ya establecido como Inglaterra, que los tiene bastante alto, no parecen dispuestos a bajarlos, e incluso los han subido de nuevo en este mismo año, con lo que se ve que se va a perjudicar al vino sin lograr la pretendida armonización.

El comercio tiene que ser algo ágil y simple, no puede tener trabas, las únicas trabas que puede tener el comercio es la garantía de la producción, de la calidad y sanidad de los productos, es decir, lo puramente sanitario, todo lo demás es poner trabas innecesarias.

Dicho esto me voy a permitir hablar de un tema que se recogió en el Tratado de Adhesión. Me estoy refiriendo al tema del "Brithis Sherry" recogido en el artículo 126 del Tratado. Nosotros esperábamos que al incorporarnos a la Comunidad, se reconocían nuestras Denominaciones de Origen igual que se hizo cuando se constituyó la CEE con las Denominaciones de Origen de Francia, Italia o Alemania, esto es, que nadie puede utilizar el nombre de Burdeos, o de Champagne, o del producto que sea, diciendo esto es Burdeos británico, o Champagne español. Pensábamos que cuando entráramos en la Comunidad sería lo mismo para el "Sherry", para el vino de Jerez, pues en Inglaterra se hace un producto, un "mejunge", que se llama "Brithis Sherry", que se hace con mosto concentrado procedente de Chipre o de donde sea, al que se le añade, según dijo el juez que intervino en el tema hace años, agua del Támesis y azúcar, y ese "mejunge" se está vendiendo como "Brithis Sherry", y utilizando la palabra "Sherry".

Esto fue la conclusión de un juicio que se celebró hace muchos años según el cual los productos elaborados o comercializados en Inglaterra, o los procedentes de Chipre o Sudáfrica, no podían utilizar la palabra "Sherry" más que acompañada de Brithis, Cyprus, Soudafrica, según su procedencia, etc... Nosotros esperábamos que cuando entráramos en la Comunidad habría llegado el momento de hacer desaparecer esto, en el sentido de que la palabra "Sherry" sólo se podría utilizar por los vinos de Jerez, porque el uso de la palabra "Sherry" está confundiendo al consumidor británico.

Hay también mucho más. El Tratado de Adhesión estableció un período, no de siete años, sino de diez, en el cual hay unos productos que no son "Brithis Sherry", "Irish Sherry", y el "Cyprus Sherry", que podían mantenerse dentro de las islas británicas durante los citados diez años y después ya hablaríamos.

Quisiera hablar dos minutos nada más, de otro tema dentro de la CEE: el de la comercialización. Lo mismo que en España, la comercialización funciona a través de cadenas de alimentación, grandes superficies y restauración, lo que se llama HORECA, esto es, hostelería, restaurantes y cafeterías. Pero hay un tema que se ve en los mercados avanzados, como es el mercado británico, el holandés, e incluso el alemán, comenzando a aparecer en España. Me refiero a lo que se llaman las marcas blancas. Eso lo conocemos todos los que estamos en la industria, y los consumidores también lo deben saber, que venden una leche, un vino, una mermelada, o lo que sea con el nombre de esa cadena de tiendas.

En la Europa comunitaria está muy desarrollado en lo que afecta al vino. Esto va en contra de las marcas. Esta moda, que en España está entrando en muchos productos como una leche, conservas, etc. no ha llegado al vino, pero va a llegar, y mi opinión al respecto es que no creo que sea bueno, pues el público no sabe qué está tomando, ni sabe el origen, al vino hay que conocerle su procedencia, y es uno de los problemas que hay dentro de la Comunidad y que aparecerán con fuerza cuando se abran totalmente nuestras fronteras en el año 1993.

Respecto de promoción y publicidad tengo que decir que los vinos españoles tanto en España como en la Comunidad han gastado muy poco. Los únicos que han gastado dinero, sumas importantes, han sido tradicionalmente los de Jerez, y lo siguen gastando, mejor dicho invirtiendo. Muchas veces se dice que por qué no se hace más promoción y publicidad, porque sencillamente el margen del producto no da para más.

Tendremos que buscar la manera de hacerlo como lo hacen los franceses, que lo hacen muy bien, y no sólo con los vinos, sino con los perfumes, con la moda y con todo. Se han gastado mucho dinero en imagen y hace muchos años que recogen los frutos.

Esto es lo que tenemos que hacer en España y en este sentido hay un Organismo que se llama ICEX, el Instituto de Comercio Exterior, que depende de la Secretaría de Estado de Comercio, que tiene un presupuesto por parte del Gobierno español al igual que lo tienen todos los países, para poder ayudar y promocionar productos como el aceite de oliva, el vino, los quesos, etc. y no sólo los productos agrícolas transformados, sino también la moda, la maquinaria, etc.

Concretamente en el tema del vino el ICEX está ayudando mucho en Ferias, campañas genéricas e incluso en campañas marquistas.

Finalmente y tras la panorámica, desearía llegar a unas conclusiones de lo que tiene que hacer el vino español para mejorar su situación dentro de la Comunidad.

Por lo que respecta al sector productor tiene que mejorar la producción, tiene que mejorar su calidad. Conste que se están haciendo grandes esfuerzos por parte de muchos.

Los vinos que se han venido exportando a Europa han sido los vinos de calidad. Es cierto que durante muchos años no se ha cuidado la calidad al producir vino, salvo, honrísimas excepciones, sin embargo hoy España puede presentar una gama de vinos de calidad, el Rioja, el Cava, el Jerez, el vino de Navarra, tienen calidad, y perdonen pues no quiero saltarme a nadie, he enumerado éstos a guisa de ejemplo.

Estos tienen que ser los vinos "locomotif" como le llaman los franceses, el caballo de delante. Lógicamente al amparo de la fama del "Sherry", han podido entrar en Inglaterra, por ejemplo, los vinos de Navarra, o Rioja comercializados por los propios distribuidores del vino de Jerez, y esto lo hemos vivido.

Como decía antes, primero calidad y calidad, y luego dar personalidad al vino; los vinos tienen que ir de etiqueta, con su nombre y sus dos apellidos, adecuadamente embotellados. Hay que presentar bien el producto.

En este sentido el público relaciona la calidad con la presentación; tampoco se le puede engañar con una presentación de fábula y un producto dentro que no responda a lo que aparenta.

En el área comercial hay que potenciar el marketing. En España se ha gastado mucho en producción y se ha gastado muy poco en publicidad, en imagen de producto; hay que

revisar y ampliar la oferta, mejorar la información, que es un defecto nuestro, hay que llegar al público consumidor que, en definitiva, es el que manda, a base no sólo de la prensa, la radio y la televisión, hay que dar charlas, organizar degustaciones, divulgar constantemente, presionar cerca de los colectivos que puedan tener capacidad económica para el consumo. En definitiva mejorar la imagen. Hay también una cosa clave: mejorar la influencia y el control de los circuitos comerciales.

Finalmente a la Administración hay que pedirle algo: que defienda los intereses de los sectores españoles ante la Comunidad con fuerza; y no sea más papista que el Papa, no le pongamos a lo nuestro más trabas que las que le ponen nuestros competidores a sus productos.

En definitiva hay que estimular la mejora de producción y hay que contribuir a un desarrollo del conocimiento del vino español.

Con ésto, señores yo creo haber cumplido con la obligación que me había impuesto y la oportunidad que me habéis brindado de exponer cuál es la panorámica del vino español en la Comunidad.

ARCADIO SALDAÑA TRIGO;
 Presidente de la Confederación Española del Vino

CUADRO Nº 1
 PRODUCCION Y CONSUMO DE VINO EN LA CEE
 (000.000/Hlts.)

PAISES	MEDIA 1971/75		MEDIA 1981/85		1986		1987	
	Produc.	Consumo	Produc.	Consumo	Produc.	Consumo	Produc.	Consumo
1.-C.E.E.	197	169	200	147	211	132	204	135
2.-ITALIA	70	56	72	47	77	34	76	38
3.-FRANCIA	69	55	67	47	73	44	69	42
4.-ESPAÑA	32	25	34	19	37	19	38	19
5.-TOTAL MUNDIAL	313	277	330	279	334	243	325	241

CUADRO Nº 2

CONSUMO "PER CAPITA" DE VINO POR PAIS, DESDE 1971-75 HASTA 1987

PAIS	Media 1971-75	Media 1976-80	Media 1981-85	1985	1986	1987
FRANCIA	105,5	98,5	85,3	79,7	79,8	75,41
ITALIA	102,3	90,6	78,6	68,4	59,4	66,1
PORTUGAL	99,3	77,1	76,3	69,7	72,0	60,3
ESPAÑA	71,2	59,9	51,0	47,7	48,8	48,3
GRECIA	40,1	44,5	37,5	31,2	29,1	33,6
ALEMANIA	24,6	24,3	25,4	25,6	23,3	25,8
BELGICA-LUSEMBURGO	14,8	17,9	19,9	18,6	17,7	20,3
DINAMARCA	8,17	12,06	17,1	19,9	19,4	18,6
HOLANDA	9,3	11,6	13,8	14,8	14,0	13,7
REINO UNIDO	4,3	5,1	8,4	9,2	9,3	10,3

Fuente: COMMITTEE ON COMMODITY PROBLEMS. Intergovernmental Group on Wine and Wine Products, 1988. Wine, Market Situation 1987-88 and Prospects 1988-89. Document CCP: WI 88/1 Roma.

CUADRO Nº 3

COMERCIALIZACION DE VINOS EN ESPAÑA

	1987	1988	1989
1 - VOLUMEN (000.000 l.)			
1.1 Vino de mesa	1.409	1.205	1.086
1.2 v.c.p.r.d.	251	227	221
1.3 TOTAL	1.660	1.432	1.307
2 -PRECIOS MEDIOS (Ptas/Lt.)			
2.1 Vino de mesa	67	75	92
2.2 v.c.p.r.d.	187	201	269
3 - CONSUMO INTERNO (Litros per cápita)	45,3	43	36,6

CUADRO Nº 4

EXPORTACIONES DE VINO A LA CEE
(000. Hectólitros)

PAISES	1985	1986	1987	1988	1989
1- REINO UNIDO	790	722	733	553	457
2- HOLANDA	486	439	388	404	353
3- ALEMANIA	423	405	377	390	329
4- DINAMARCA	111	106	112	114	104
5- BELGICA	80	87	103	100	85
6- FRANCIA	75	78	73	96	90
7 - IRLANDA	14	15	16	18	16
8 - ITALIA	6	6	8	10	13
9 - GRECIA	0,5	0,2	0,6	0,8	0,9
TOTAL SIN PORTUGAL	1.986	1.860	1.812	1.684	1.448
10- PORTUGAL	-	2,7	2,6	0,9	1.333
TOTAL	1.986	1.862	1.814	1.685	2.781

CUADRO Nº 5

EXPORTACION DE VINOS CON DENOMINACION DE ORIGEN EN 1989

1 - JEREZ	782.676 Hectólitros
2 - CAVA	343.803 "
3 - RIOJA	263.160 "
4 - VALENCIA	224.348 "
5 - PENEDES	127.407 "
6 - MONTILLA	118.149 "
7 - NAVARRA	116.840 "
8 - UTIEL-REQUENA	79.480 "
9 - VALDEPEÑAS	64.741 "
TOTAL	2.120.602 Hectólitros

**I JORNADAS CIENTIFICAS SOBRE LA
ALIMENTACION ESPAÑOLA**

PONENCIA: DEMANDA DE PRODUCTOS PESQUEROS EN LA CEE

Ilma. Sra. D^e MARI ROSA FERNANDEZ LEON

Presidenta del F.R.O.M.

DEMANDA DE PRODUCTOS PESQUEROS EN LA CEE

En Europa cada vez se necesitan más recursos comunitarios. En efecto, la demanda de productos pesqueros se ha disparado en los últimos años en el conjunto de la CEE al haber crecido el consumo de 6,3 millones de Tm. en 1984 a 7 millones en 1987: aumento del 8%.

Esta mayor demanda no se ha visto correspondida con una mayor actividad pesquera de la flota europea, ni la acuicultura ha podido responder tampoco a esa presión de los mercados internos. La producción en estos años se ha mantenido estable en torno a los 7 millones de Tm. con el matiz de que sólo 4 países (Reino Unido, Dinamarca, Portugal y España) extraen el 70% del total (18% España).

El desajuste ha puesto de manifiesto la dependencia exterior creciente de la CEE pese a que por otra parte hayan aumentado sus exportaciones. Así, las importaciones globales han pasado de 5,5 millones de Tm. (1984) a 7,2 (1987). El 22% de los productos marinos, no transformados, se consumen en la CEE deben ser importados, y en el caso de los transformados la cifra ronda casi el 50%.

Si se hace este análisis es por el concepto que se ha de dar a la política alimentaria de un país como el nuestro, con un Ministerio que los es también de Agricultura. Eso es en realidad lo que le da sentido. No se puede olvidar que el MAPA es un Ministerio económico con todo lo que ello significa, y que al menos desde nuestra óptica el conocimiento "per se" de lo que consumimos tiene un alcance superior al que puede tener para un simple analista del hábito alimentario. Para nosotros el interés radica en el equilibrio oferta-demanda. El conocimiento de la demanda tiene, indudablemente un interés en el sentido de saber si hay una dieta equilibrada, pero tiene interés sobre todo, para un Ministerio económico por lo que repercute y condiciona la oferta y al contrario. Y este equilibrio que es más factible en el sector agrario no lo es tanto en el pesquero por una simple cuestión de biología marina (variación de stocks, etc.).

En principio un país por una simple cuestión de rendimientos en su economía y de obtener mayor rentabilidad para los sectores primarios, busca siempre autoabastecerse con sus propias producciones, lo que evidentemente no se da en nuestro país ni en el

sector agrario ni en el pesquero. Pero aunque se diera esa capacidad de autosuficiencia (considerando cualquier área económica: España, CEE, etc.) hoy nos movemos en un mundo muy abierto, en una economía de libre mercado con todo lo que ello significa de relaciones comerciales que hay que establecer, a veces por necesidades de abastecimiento y en otras ocasiones por otras razones.

En conclusión, todos los países son altamente importadores. Se podría establecer sin embargo una clasificación en 2 grupos de países:

- a) Europa norte: países altamente industrializados, industria muy potente que se basa sobre todo en importación de materias primas a muy bajo precio que son transformadas y luego reexportadas con lo que suelen ser muy competitivas a nivel internacional. Son países que lógicamente consumen sobre todo productos transformados y que apoyan preferentemente una política de mercado altamente liberal.
- b) Sur de Europa: países sobre todo productores, de consumo fresco básicamente cuyo primer objetivo es la defensa de las producciones de la flota comunitaria, defendiendo que el consumo debe prioritariamente atender este extremo, y no acudir a importaciones más que cuando realmente se necesiten.

I. PAUTAS DE CONSUMO

Es difícil explicar los hábitos alimentarios de los ciudadanos. Sencillamente son una consecuencia de la evolución económica y social del país. En el caso concreto del nuestro, el tránsito de una alimentación pobre a otra desarrollada ha sido muy acelerado como corresponde a las también aceleradas transformaciones de nuestra sociedad.

En general, y por una concepción distinta de la sociedad, se ha pasado de una economía de autoconsumo (dietas monótonas, incluso en su componente pesquero) a una economía de mercado, con todo lo que ello significa y entre ello que la propia evolución tecnológica ha llevado consigo la desaparición de la estacionalidad/regionalidad en el consumo de alimentos (capacidad de la industria para proporcionar en toda época y lugar los alimentos más diversos).

Este ha sido también el caso del consumo del pescado. Comenzó su consumo en las costas (posición geográfica) y luego se ha generalizado en todo el país.

Pero a diferencia de lo que se ha afirmado en ocasiones, los altos niveles de consumo de pescado en nuestro país no cabe atribuirlos solamente a nuestra vocación productiva, marinera y pesquera o al menos esta "vocación" no va muy atrás en la historia sino que tiene casi un momento exacto.

En efecto, el verdadero despegue del consumo de pescado se produce en España en épocas relativamente recientes, la postguerra, momentos por otra parte en el que se conforman los rasgos básicos de la alimentación de los españoles. En aquella época, con una situación de carencia alimentaria, de economía cerrada, etc. hubo necesidad de acudir a explotar los recursos y posibilidades más cercanos, y así comenzó la explotación del mar en el sentido comercial. Se crea así un hábito alimentario que, ayudado por las

posibilidades crecientes de la flota y el desarrollo industrial se mantiene en la actualidad hasta el punto de que consumimos además de nuestras capturas, 300.000 Tm. procedentes de la acuicultura, y debemos acudir a importaciones. El resultado final son 33 k/h/año.

II. CONSUMO ALIMENTARIO EN ESPAÑA DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA

1) Cantidad comprada total:

1.157,3 millones de kilos. (1.157.000 Tm.)

2) Consumo per cápita:

	12 kg. pescado fresco
	5,4 kg. pescado congel.
29,5 kg.hab./año	1,6 kg. conservas
	6,1 kg. mariscos
	<hr/>
	25,1 kg. hogares

1.157.320 (kg. x 1.000) Tm:

536.490 Tm. Pescado fresco. (46%)

251.326 Tm. Pescado congel. (22%)

78.804 Tm. Conserva pesc. (7%)

290.701 Tm. Mariscos (Moluscos y Crustáceos) (25%):

53% Fresco
38% Congelado
7% Conserva
2% Cocido

3) distribución Consumo:

- Hogar: 85% Compras totales (1 millón Tm.).
- Hostelería y Restauración: 12,5%. Compras totales.
- Resto Institucional: 2,5% de las compras totales.

4) Pescado Fresco:

- Consumo en hogares: 12 kg./persona/año.
- Compras bastantes regulares: máximo en junio, mínimo en diciembre (1 kg./mes).
- Áreas Metropolitanas se compra un 5% más que en rurales.
- Canarias y Levante: menos compradoras. Noreste y Norte: más compradoras.
- Pocas diferencias por estatus socio-económico. (1ª media-baja).
- Hogares unipersonales mayores consumidores (20 kg.). Descenso continuado hasta hogares de 7 ó más miembros (10 kg.).
- Conforme aumenta la edad del ama de casa aumentan las compras: menores de 30 años (-34% de la media) (8 kg.) y mayores de 60 años (+45% de la media) (18 kg.).
- El 77% de los hogares españoles compran al mes pescado fresco.

- Precios en 1989: Precio medio pescado fresco incremento del 8% (1988) [diciembre excepcionalmente 23% superior media anual]. En áreas metropolitanas precio superior al 12% del precio medio. [Noreste (+28% más caro)]. [Noroeste (-20% más barato)]. [Andalucía (17%)].
- Compra de pescado fresco: 5,4% valor cesta de la compra. [(6% Areas metropolitanas) (7% Norte) (3,5% Levante/Canarias)].
- Lugares de compra de pescado fresco: el 83% de las ventas en tienda tradicional (Pescadería); el 8% en Autoservicios y Supermercados y el 2% en Hipermercados). Precios similares en los tres tipos de establecimientos pero diferentes las ofertas específicas:
 - Hiper: 600 ptas./kg.
 - Super: 580 ptas./kg.
 - Pescadería: 580 ptas./kg.

5) Pescado congelado

- Consumo en el hogar: 1989... 5,4 kg./hab./año.
- Consumo regular y estable a lo largo del año (300-500 grs./mes). Compras mínimas julio y agosto (-16-18). Compras máximas marzo (+11%).
- Areas metropolitanas adquieren (-8%) media nacional.
- Zonas geográficas: Castilla-León (+19%); Andalucía (+12%); Canarias (-13%); Norte (-17%).
- Estatus socio-económico: Descienden en estatus medio alto y alto (-17%). Compran más clase media-baja (igual que en fresco).
- Como en el pescado fresco a medida que aumenta el tamaño familiar, disminuyen las compras por miembro: +88% en hogares unipersonales; -22% en hogares de 6 personas.
- Conforme aumenta la edad del ama de casa suben las compras: menores de 30 años: -25% media (4 kg.) y mayores de 60 años: 50% media (8 kg.).
- El 61% de los hogares compra pescado congelado habitualmente.
- El gasto per cápita de pescado congelado oscila desde 140 ptas./hab./julio a 230 ptas./hab./diciembre.
- Precio por unidad de producto (hogares):

390 ptas./junio-julio	Bastante estable a
	> lo largo del año.
	410 ptas./kg.
- 490 ptas./noviembre-diciembre.
- La compra de pescado congelado representa el 1,8% del valor de la cesta de la compra.
- Este pescado fresco (5,4) + congelado (1,8) = 7,2% gasto alimentación.
- Lugares de compra:
 - 66% en tienda tradicional (pescadería congelados) y (83% fresco). 26% Autoservicios y Supermercados (8% fresco). 4% Hiper (2% fresco).

Precios medios ponderados similares en los tres tipos de establecimientos:

Tienda tradicional:	420 ptas./kg.
Super:	420 ptas./kg.
Hiper:	420 ptas./kg.
Otros:	480 ptas./kg.

6) *Conservas de Pescado*

Compras en hogares:

-La línea creciente de consumo en el trienio 1987-88-89; 1989: 1,6 kg./hab./año (+6% en 1988).

-Compras muy uniformes a lo largo del año.

-Mayores consumos: Canarias (+18%).

Menores consumos: Norte (-15%).

-Compras en áreas metropolitanas (+7% media).

-Incremento de consumo a medida que aumenta el estatus socio-económico:

-5% bajo (1,45 kg.).

+9% alto y medio alto (1,75 Kg.).

-Hogares unifamiliares: máximos compradores (+27%).

Hogares de 7 ó más: mínimos compradores (-18%).

-Consumo por edades: Media similar (1,58% kg.)

Mayores de 60 años: +17% media, (1,85 kg.).

-Porcentaje de hogares compradores: 56% (+3% año 1988).

-Representan el 1,2% del valor de la "cesta de la compra":

5,4% fresco

1,8% congelado

1,2% conservas

3,3% mariscos

11,7% de la "cesta de la compra"

-Lugares de compra

Autoservicios-Supermercados: 47%

Tiendas tradicionales: 32% (Mayores precios):

1.000 ptas./kg.

Hipermercados: 13%

Economatos y Cooperativas: 5% (Mejores precios) 900 ptas./kg.

-Gasto per cápita:

180 ptas./hab.: meses de marzo y diciembre.

110-120 ptas./hab.: meses febrero-agosto.

Media: 130 ptas./hab./mes.

7) *Mariscos, Moluscos y Crustáceos*

-Grupo heterogéneo: agrupa diferentes especies: almejas, berberechos, calamares, pulpos, mejillones y mariscos.

- Presentaciones: frescos, congelados, cocidos, conservas.
- Cantidad comprada hogar: 6,1 kg./persona.
- Compras estables a lo largo del año: 400-500 gr./persona. Excepción en diciembre: 1 kg./pers.
- Compras en áreas metropolitanas 10% más que la media (Noroeste y Noreste: + 27% y 25%; Canarias y Andalucía: -45% y -25%).
- Estatus socioeconómico: alto y medio alto los más compradores (+6% media)(6,5 kg.); nivel más bajo (-6% media) (5,6kg.).
- Los hogares que más compran: Bipersonales (+22% media); más de 6 ó 7 personas (-30% media).
- Amas de casa de más de 60 años: +12% (casi 7 kg.); de 30 a 45 años: -8% (5,5 kg.).
- El 65% de los hogares españoles compran como media mensual (80% en diciembre=navidades).
- Gasto per cápita: 4.300 ptas. en 1989 (igual cantidad que el año anterior 1988: incremento del 18% en gasto).
- Precios medios ponderados incrementados en un 12% pero en Navidades se incrementan en un 48% (mariscos caros).
- Representan un 3,3% del valor total de la "Cesta de la compra".
- Lugares de compra:
- 70% del valor en tienda tradicional (pescadería) (64% Navidades).
- 19% Autoservicios; supermercados
- 6% Hipermercado (8% Navidades).
- Precio por kilo:
- Tienda tradicional: 700 ptas./kg.
- Super: 800 ptas./kg.
- Hiper: 850 ptas./kg.
- Cooperativas: 1.100 ptas./kg.

III. DATOS DE CONSUMO EN LOS PAÍSES COMUNITARIOS

Dinamarca

Típico ejemplo de país cuyo objetivo está orientado fundamentalmente a la industrialización de su producción pesquera (1.830.000 Tm.) y su política se basa en la adopción de precios alineados a los del mercado internacional para las materias primas con el fin de hacer más competitiva su actividad exportadora y su producción industrial (aboga por precios de referencia bajo, etc.) De hecho, el 50% de sus capturas, una vez transformadas, se destinan a la exportación. Balanza comercial excedentaria.

Portugal

País con balanza comercial deficitaria (2/1) tiene un nivel de consumo de 45 k. en base fundamentalmente de bacalao. Elaboran mucha conserva de sardina pero no la consumen, la exportan.

Italia

Ha cambiado sus hábitos alimentarios en épocas aún recientes. Durante siglos basó su economía pesquera en capturas de atún, sardina y anchoa. Hoy, el agotamiento de estas especies en aguas mediterráneas han generado crisis en las estructuras pesqueras tradicionales y ha ido descendiendo mucho el consumo de pescados azules y aumentando mucho el de congelados.

Hoy el consumo se sitúa en torno a las 9,5 k. y tiene que importar para ello grandes volúmenes.

Irlanda

Tiene fundamentalmente flota de bajura, aunque al contrario de lo que ocurre en España, industrializan la mayor parte de su producción en fresco (mucho caballa). Sus niveles de consumo de 5,8 k. son a base de ahumados, conservas, congelados y precocinados. El gobierno de Irlanda ha desarrollado programas para aumentar el consumo de pescado.

Holanda

Consumo: 13,6 k. a base de transformados. Similares planteamientos que Dinamarca.

Grecia

Con un consumo de 16 k. (11,6 fresco y 4,4 k. de transformado) tiene poca importancia industrial: sólo un 10% de la producción se transforma en salazones, conservas o derivados. El 90% se consume en fresco.

R. F. A.

Gran importador, consume fundamentalmente productos transformados, La R.D.A. tiene un consumo de 12-13 k. (conservas, semiconservas y ahumados).

Francia

Consumo: 20,1 k./h. año, de los que 7,8 k. son de fresco, 3,5 k. de congelados y 3 k. de conservas. Además 1,7 k. de mejillones, 2,3 k. de otros moluscos, 2 k. de ostras, 0,6 k. de crustáceos congelados y 0,2 k. de pescados salados, secos y ahumados.

IV. FUTURO DEL CONSUMO EN ESPAÑA

Es evidente que se tiende cada vez más a una diversificación de la demanda de productos pesqueros. A esto habría que añadir que a pesar de que en un futuro no cabe esperar variaciones en el volumen total de consumo, sí se van a presentar, sin embargo, variaciones cualitativas en la estructura de este consumo que vienen condicionados por la evolución de los hábitos de vida, mayor información del consumidor, criterios de comodidad, etc. que conforman nuevas exigencias en cuanto a la presentación y preparación de los productos pesqueros.

- En todo caso, y al margen de estos condicionantes, el factor precio seguirá siendo sin duda un parámetro fundamental en la elección de los productos: se va a aumentar el consumo de especies de bajo precio, actualmente infravalorada (azules).
- Va a aumentar igualmente el consumo de congelados (hoy 22%) (sobre todo en la demanda institucional y colectividades). Han venido siendo rechazados pero hoy la oferta es de una gran calidad, consecuencia entre otras cosas del indudable nivel tecnológico, de la industria y de la propia infraestructura en equipamientos de frío, tanto en los centros de venta como en el hogar, lo que facilita el mantenimiento de la calidad hasta que llega el consumidor.
- Además y dentro de este proceso de diversificación de la demanda van a aparecer con toda seguridad, nuevos productos a partir de especies tradicionales del mercado fresco pero presentados de tal forma que faciliten la labor de preparación y hagan atractiva su adquisición; el despiece y manipulación de los productos frescos permitirá valorar las distintas piezas.
- En general: distintas presentaciones y preparaciones.
- El consumo de pescado en el mundo podría aumentar mucho si se explotaran recursos no habituales: "sucedáneos", que no son tales ya que se consiguen (con sabor a gamba, langostino, cangrejo, etc.) a través de pasta y gel de otros pescados de bajo interés comercial, previamente triturados.

"LA INDUSTRIA CARNICA Y EL RETO DEL 93"

Ilm. Sr. D. JUAN ANGEL BRAGE VIZOSO
De la empresa
"Hijos de Andrés Molina, S.A." Jaén

1. Agradecimiento:

Antes de nada deseo justificar mi presencia aquí como una correspondencia de agradecimiento a la profesión veterinaria que me acogió en la Industria Cárnica, a la que accedía desde otras facetas del ejercicio profesional de la ingeniería, con una naturalidad y un apoyo que no suele ser frecuentes. Siendo así no podía negarme a la invitación que me hizo la Academia de Ciencias Veterinarias, a través de su Secretario General, José Jerónimo Estévez, para pronunciar esta conferencia.

2. La Industria Cárnica y el reto del 93

Obedece al deseo—desde mi natural optimista—de poner remedio al grave problema que está atravesando esta industria, y del que, en muchos aspectos, estamos olvidados, como creyendo que no existe o que se resolverá por sí mismo. Mi exposición quiere ser una llamada a la responsabilidad de los diferentes dirigentes implicados en el desarrollo de este sector. Mis palabras pretenden denunciar, con una cierta sistemática, algunos de los puntos en los que se precisa una acción urgente. Sé que la enumeración de esos problemas no es completa pero quedan recogidos los más destacados.

3. Cambio de mentalidad. (Luis Malagarriga VP MAC GROUP. Barcelona)

Pocos slogans han sido tan repetidos y tan poco comprendidos como el de la anexión a la CEE. Se habla de Mercado Unico, pero ni la Administración ni el empresario, ni el consumidor saben lo que significa.

El empresario sigue fragmentando el mercado hasta límites insospechados. Se preocupa del mercado interior y desconoce el exterior. Considera que va a tener los

competidores de siempre; así se contenta preparándose a un morir tranquilo. O piensa que el competidor foráneo no triunfará porque hay que conocer al tendero de la esquina o a la gente de aquí.

En cambio, no acomete el estudio del impacto que ese mercado va a tener en su producto. Ni plantea la extrategia de acomodación a ese mercado. Ni orienta sus ventas por nuevos canales de distribución.

La Administración traduce al castellano la legislación comunitaria y la publica. Pero esas normas no son asumidas por los empresarios ni controladas por la Administración. Las empresas que las siguen se encuentran en desventaja con la competencia que las ignora.

La misma Administración que conoce la situación del sector cárnico con perfección tampoco adopta medidas de apoyo eficaces o de orientación, y cuando lo hace se mira con desconfianza desde el industrial.

Se olvida que la racionalización y consolidación de empresas que compitan en el mercado mundial con USA y Japón, supone a corto plazo, la reducción de 500.000 puestos de trabajo en la Europa Unida. La recuperación pasa por la creación de numerosas pequeñas empresas.

En cuanto al consumidor, que será el más beneficiado, porque comprará con mejor calidad, mejor precio, más variedad, etc. sigue pensando que somos muy diferentes nacionalmente para tener un único mercado; o que somos muy tradicionales y no nos cambia nadie (eso se dice mientras se bebe Coca-cola y se viste con ropa vaquera). El consumidor alemán dirá que un electrodoméstico como el suyo no lo fabrican en ningún otro sitio... la calidad será inferior.

4. El reto

El reto que se nos plantea consiste en situarnos en muy corto plazo en el nivel de competencia del sector cárnico europeo y en el mismo esfuerzo disponernos para una competencia en el mercado mundial. En la economía de mercado Europa tiene sentido en la medida en que puede ser una alternativa a la producción de USA o Japón, pero no en sí misma.

Para alcanzar este objetivo hay que superar una serie de metas intermedias que nos capacitan para esa competencia.

Antes de entrar en ellas quisiera señalar gráficamente cómo se distribuye el mercado en Europa en relación con USA y Japón, de modo que ese modelo nos pueda adelantar lo que probablemente sucederá en el marco europeo.

Se puede apreciar que 3 empresas, las mayores, acaparan un elevado porcentaje de cuota de mercado:

LAS 3 MAYORES EMPRESAS DEL SECTOR DE	CEE	USA	JAPON
	% CUOTA DE MERCADO		
CERVEZA	12	72	91
VEHICULOS	41	70	78
ELECTRONICA	33	42	57

PROF. MAURICE SALAS
INS. ADMON. Y NEGOCIOS AIX-EN-PROVENCE

Se puede, lógicamente, deducir que muy pocas empresas abarcarán la práctica totalidad de la demanda. Conviene por tanto cuestionarse si crecer o morir. Cabe también la alternativa del mercado regional, artesanal, específico, etc.

5. Metas a superar

5.1. Medidas Sanitarias

La industria cárnica nace para conservar y alargar la vida de los alimentos y en su segundo momento para dar una variedad al gusto. Está ya comprobado y aceptado por todo el mundo que las medidas sanitarias son elementales para la consecución de estos objetivos. Hay además una fuerte sensibilidad por parte del consumidor hacia la situación en la que se encuentran los alimentos, desde el punto de vista sanitario. También la Administración, aquí implicada toma cada vez más precauciones en este terreno: está Consumo, Sanidad, Fraude, etc. que de modo regular toman muestras, analizan, sancionan, etc. en definitiva, está todo el mundo interesado pero no terminan de vivirse porque supone un coste añadido a la producción que muy pocos pueden soportar.

Mi experiencia en el ejercicio profesional de la dirección de la producción en la industria cárnica que ha sido transformada radicalmente, me permite afirmar que resulta enormemente caro sustituir el sistema de salazón de jamones del modo tradicional, formando capas sobre el suelo, a introducirlos en recipientes de inoxidable. Esta transformación no es rentable nunca, viene la rentabilidad por otros cauces (mayor producción, etc.) y al disminuir el riesgo de deterioro del producto por una contaminación, se trabaja con mayor tranquilidad.

Como saben, las antiguas normas sanitarias españolas están dejando paso a la normativa comunitaria. No tenemos claro por el momento si la exigencia de esa nueva norma se aplicará por igual a todos los centros de producción o solamente a aquellos que deseen que sus productos crucen las fronteras entre países. Ahora mismo es así, pero en mi opinión es discriminatorio frente al consumidor y frente al industrial que adopta esa decisión de asumir el reto europeo. Confío que se aplique por igual a todos, pero entonces muchos industriales no sobrevivirán.

En este punto creo que debería intervenir la Administración, facilitando estas transformaciones, primero con un asesoramiento claro y eficaz y después concediendo subvenciones para este fin. Es cierto que entre las líneas prioritarias para la concesión de ayudas del mapa aparecen siempre estos conceptos, pero esas subvenciones se tardan tanto en cobrar, cuando se cobran, que en muchas ocasiones ponen en la bancarrota a los empresarios que confían en ellas.

Orden del 13.9.90 se amplían para el 90 las actividades prioritarias definidas en el RD 1462/86.

Se consideran actividades prioritarias en el sector cárnico las siguientes:

- Mejoras tecnológicas en mataderos y salas de despiece de ganado vacuno, porcino y ovino.
- Modernización de mataderos de conejos y aves.
- Embutidos, salazones, conservas y semiconservas.
- Aprovechamiento de subproductos.
- Productos derivados de la caza.

Por otro lado, las normas sanitarias vigentes en España hasta la entrada en vigor de las nuevas adaptaciones de la norma comunitaria distaban mucho en cuanto a sus exigencias y lógicamente la respuesta requiere un período de adaptación proporcional. No se puede pasar de unas instalaciones familiares de matanza porcina a un matadero homologado inmediatamente. Se precisa tiempo y formación.

Este es otro capítulo muy importante: la formación sanitaria de los empresarios y de los operarios. Creo que puedo decir que mis mayores esfuerzos en los últimos cuatro años de trabajo han sido dirigidos a la formación de nuestro personal en este aspecto. Ha supuesto una transformación radical, pero dista mucho de estar en los niveles ideales. La responsabilidad en este punto puede decirse que se encuentra dentro de este salón de actos.

Para finalizar este capítulo, señalar que la inspección veterinaria no está aún a la altura de lo exigido. Ordinariamente los centros de producción no tienen la plantilla necesaria para llevar a cabo el trabajo que se pide y falta, a mi entender, la figura de inspector sanitario como ayudante del veterinario que realice los trabajos más sencillos y rutinarios.

5.2. Calidad de los productos

Al margen de las referencias habituales a la excelente calidad de nuestro lomo embuchado y del jamón serrano, que la tienen, es preciso alcanzar esa misma calidad en los otros productos tradicionales de la industria cárnica española: chorizo, salchichón, sobrasada, etc.; y en los otros que no son tan tradicionales en España como el jamón cocido, el bacon, etc. En la mayor parte de los casos, la calidad pasa por la igualdad de unas fabricaciones a otras de modo que no se desconcierte al consumidor y por supuesto por el cumplimiento de la norma establecida o al menos por la correcta información al consumidor de la composición del producto.

Me detengo un momento, para hacer referencia a un problema que tenemos planteado a nivel nacional los fabricantes, que nos vemos discriminados cuando no dejan de consumir en Francia unos productos que están fabricados de acuerdo con la norma española. Señalo Francia como cualquier otro país. Defendemos que cualquier norma de un país es o ha de ser de aceptación general. También aquí la Administración española tiene un urgente trabajo en la defensa de los centros de producción.

Creo que se puede afirmar que aún estamos lejos de este ideal y que sólo unas pocas empresas grandes y algunos productos de pequeñas empresas reúnen estos requisitos.

En cuanto a jamón curado se precisa un acuerdo del subsector para definir los parámetros mínimos que configuran el producto. Se han realizado numerosos intentos, pero no se ha conseguido mucho. La variedad de jamones, de tipos, de presentaciones, de sabores ha de desconcertar sin duda al consumidor nuevo restando eficacia a nuestro producto líder.

Otro dato que puede tener interés en este capítulo es que los estudios realizados a través de nuestro departamento de marketing o que recibimos en fábrica, nos confirman en una homogeneización de gustos, con sabores suaves. Manda la comida doméstica más que el aperitivo del padre de familia, o son mercados complementarios, este último muy minoritario.

5.3. Unidad monetaria y la armonización fiscal

Perdónenme una anécdota personal ocurrida el mes de abril de 1988 en un momento en el que el cerdo vivo alcanzó la mínima cotización. Se presentó un ganadero en mi despacho desconsolado y dispuesto a sacrificar a sus 100 cerdas madres, porque estaba perdiendo 10.000 ptas./cabeza sacrificada. Llenándome de fortaleza y asumiendo un riesgo que no me correspondía le aseguré que el cerdo subiría de inmediato. Así sucedió y mi prestigio con él. Fue entonces cuando intervino la Administración, con una ayuda al almacenamiento privado que se demostró muy eficaz desde el primer momento. Pero ciertamente no se sabe lo que va a hacer el cerdo. Como reflejo observen las alteraciones a lo largo de los tres últimos años. Es la cotización de la bolsa de Lérida a la que nos acogemos en todas las compras de nuestra empresa.

Recientemente un periodista de ABC (Jovellanos) firmaba una crónica sobre este tema en la que analizaba una vieja conseja española que dice que el que afirma entender sobre el mercado del ganado porcino, o es un insensato, o miente como un bellaco.

Se comprende que sin una estabilidad mínima en el precio es muy difícil hacer previsiones. Por otro lado, la alteración del precio obedece siempre a causas objetivas, pero incontrolables: unas exportaciones imprevistas fuera de la CEE, una declaración de peste porcina, la Guerra del Golfo, etc. Como única solución aportó una mayor cooperación sectorial y una actuación de la Administración más ágil.

Por otra parte, el resto de los precios de los productos auxiliares es muy distinto de unos países a otros. Como ejemplo citar que el transporte por carretera varía de 1 a 4.

Las variaciones del índice de inflación de unos países a otros hace difícil la competencia de España con la Alemania Federal de hace unos meses. El dinero tiene

unos índices de interés muy superiores (17%). Todo ello en un sector que ha tenido unas importaciones de 880.000 M. frente a unas exportaciones de 810.000 M. de ptas. Deficitario, pero por sus perspectivas con gran facilidad para reaccionar.

5.4. Nivel tecnológico

Recientemente fuimos convocados representantes de las empresas alimentarias andaluzas en el recinto de la Expo con el fin de aportar soluciones a las instalaciones de la feria una vez que ésta hubiese concluido. La reunión me llamó la atención por lo bien planteada que estaba y confío que nuestras aportaciones hayan servido para los gestores del proyecto Cartuja 93. Estábamos presentes el sector lácteo, el cervecero, el vinícola y el del aceite. Quizás el azucarero y el de pastas, pero no recuerdo bien. En todos ellos éramos empresas líderes en la Comunidad Autónoma, en muchos en el territorio español y varios en Europa. En la reunión ninguno necesitaba mejoras tecnológicas, las instalaciones estaban a la altura de lo más moderno del momento en el mundo. Me llenó de optimismo, pero al tiempo vimos que las industrias de la competencia no se encuentran, la mayoría, en ese nivel.

5.5. Capacidad de gestión y Formación Profesional

En esa misma reunión, a la que asistieron algunas autoridades de la Junta de Andalucía, quedó también de manifiesto que la dificultad de Andalucía para el desarrollo industrial procedía de la ausencia de gerentes y de la deficiente gestión de los actuales, que desconocen los modos modernos de gestionar una empresa. Una anécdota lo puede ilustrar. Visité al Director General de una mediana empresa en su despacho, por motivos profesionales que no vienen al caso. Una vez en su despacho observé que no me atendía, que se dedicaba al teléfono, a la secretaria, que entraban innumerables personas sin siquiera pedir permiso, algo que deduje que sería lo habitual de cada día. Interiormente no pude evitar el juicio de que aquella persona no sabía trabajar. Terminada la conversación que me llevaba allí, tuvimos un rato de confidencia y me reveló que había ganado varios cientos de millones de pesetas en el último ejercicio. Era imposible que aquella persona entendiera que trabajaba mal, cuando si lo hiciera bien podría haber duplicado los beneficios.

Varias iniciativas en el campo de la formación empresarial hacen ver con cierto optimismo el futuro: la Escuela de negocios de Andalucía, el Instituto San Telmo, etc.

En el campo de la Formación Profesional, estamos pasando un tremendo bache. Sabemos formar Administrativos, incluso con conocimientos de informática, pero no sabemos formar oficiales mecánicos, electrónicos, etc. Las empresas nos vemos obligadas a tener a los aprendices grandes períodos en formación, sin obtener el rendimiento total. Este problema está asumido por la Administración, los Sindicatos, incluso el Fondo Social Europeo destina grandes sumas a este punto, pero hasta el momento no está resuelto. Fruto de ello se produce el fenómeno siguiente: personal que aprende a trabajar en una firma, cuando tiene confianza en su buen quehacer, se traslada con mejor sueldo

a la competencia, suponiendo un coste de mano de obra elevadísimo. Son precisas plantillas estables de buenos profesionales.

5.6. Costes de producción

El ajuste de los costes de producción es producto de un complejo entramado de factores, algunos de los cuales ya ha sido analizado, pero fundamentalmente pasa por la automatización de los procesos productivos, con grandes tiradas y a ser posible con líneas exclusivas, trabajando a jornada completa. La contrapartida de este punto es el ahorro de la mano de obra en un momento en que el mercado exige la creación de puestos de trabajo.

Como confirmación de este planteamiento está la conducta de los fabricantes de maquinaria, que cuando ofertan la línea la ofertan comparativamente con las de la competencia en cuanto a calidad, capacidad de producción y mano de obra. La decisión está previamente tomada.

En la industria cárnica triunfar en salchichas supone tener la línea continuada desde la embutición hasta el embalado; idem en el chopped o cualquier fiambre. Recientemente están apareciendo las líneas de jamón cocido, etc.

5.7. Redes de distribución

Desde hace años vengo recibiendo en mi despacho llamadas desde los lugares más insospechados ofreciendo materia prima para nuestra fabricación. A pesar del transporte nos resulta, en ocasiones más rentable la importación de canales de cerdo desde Alemania, Holanda o Francia. Después de una cierta experiencia seguimos comprando en Francia y Holanda. En el primer caso por proximidad y en el segundo por la perfección de la industria porcina, que junto con la danesa, son las mejores y más exportadoras de Europa. Esta referencia puede dar idea de la potencia comercial de la industria cárnica europea.

Por nuestra parte, las acciones son todavía tímidas y cargadas de complejos. Por un lado hemos constituido CECARNEX como un órgano coordinado para la exportación de productos cárnicos. Pero todavía se mueve a nivel de acuerdos del sector, homologación de empresas para el comercio comunitario y cauce para acceder a información de interés. Seguramente en el futuro servirá para operaciones importantes, pero no es la solución.

Otros intentos están en la línea de contratar con cadenas de distribución acuerdos más o menos interesantes. Creo que por ahí irá el futuro, pero el comercial español tiene que patear más el mercado europeo, que todavía no conoce.

No veo posible la apertura de una nueva línea comercial, que nadie hace ya. Se compran las existentes como vemos que están haciendo las empresas foráneas en España con nuestra industria, y también con la cárnica: ejemplos son Oscar-Mayer, Campofrío —que ha vuelto a retornar a sus originarios propietarios— Revilla, Acueducto y un largo etc.

Para pequeños fabricantes puede tener interés abrir líneas de productos españoles

en torno a grupos de emigrantes, pero será siempre algo al margen de lo que entendemos como adecuación comercial al Mercado Unico.

En definitiva, que el reto en este punto está en alcanzar acuerdos de compra o alianzas entre competencias para tener de entrada las redes de distribución.

5.8. Envases y presentación

La exigencia de calidad requiere un envase adecuado. Además la estética juega un papel importante y un buen producto, con buena imagen, se vende mejor. A éso se une el tiempo que el ama de casa destina a la cocina que se reduce de día en día y requiere los alimentos más preparados. Un ejemplo de ello son los precocinados, en auge creciente.

En la línea de los envases señalar la aportación de los complejos plásticos: polietileno, poliamida, polipropileno, etc. En diferentes proporciones de composición dan lugar justo a lo que se necesita. Recuerdo la experiencia de un paquete de almendras envasado de un modo correcto que mantenía el "craquing" al cabo de mucho tiempo mientras que otro envase inadecuado lo perdía por humedad en pocos días.

Recientemente aparece el vacío como forma de conservación revolucionaria. Más recientemente se perfecciona el vacío y aparece el envasado con gas inerte, donde el CO₂ y el N₂, en proporciones adecuadas, alarga la vida del producto a la par que le aíslan sanitariamente del exterior. Piensen en lo que está ya ésto suponiendo en el capítulo de los embutidos: mermas fuera, alargamiento de la vida, mayor higiene, etc, para el fabricante el punto crítico se le puede alargar hasta 45 días.

Un ejemplo más para hacer el recorrido dentro del envase de la industria de la carne: el loncheado. Todavía el consumidor no está familiarizado y le parece caro, pero en muy poco tiempo comprobará que el precio y la calidad son los mismos y que se ahorrará tiempo en la elaboración de su comida. Recuerdo un artículo de un famoso psicólogo andaluz, Aquilino Polaino, que calificaba a la civilización actual como la civilización del clip, en el sentido de obtener lo que se desea en el instante. Ofrecía esta consideración en contraste con lo que sucedía anteriormente que se compraba la casa cuando se tenía el dinero ahorrado.

Todo este desarrollo está hecho pensando en el producto elaborado, se puede trasladar a las carnes frescas. Es sintomático que el mercado europeo vaya creciendo en intercambios de producto cárnico deshuesado y casi siempre las piezas más nobles: solomillos, lomos, etc. por supuesto los envases son excelentes.

5.9. Nivel de investigación

Desde hace 5 años, la investigación aplicada empieza en España a despertar un mayor interés y son frecuentes ahora las acciones concertadas entre universidad y empresa, aunque todavía hay por parte de la empresa una cierta desconfianza, porque se requieren resultados y no siempre se obtienen.

Por otra parte la Univerdidad ha tomado postura activa frente a la tecnología de la alimentación. Ya hay esa especialidad en varias universidades, pero todavía son

recientes. Es más frecuente un departamento de investigación ligado a una Facultad de Veterinaria, Agrónomos, etc.

En Andalucía he visto también por parte de la Universidad el esfuerzo por llevar adelante la fundación Empresa Universidad.

También la misma Administración a través del CDTI favorece esos proyectos conjuntos subvencioándolos sustanciosamente y ya ninguna de las empresas punteras del sector desconoce este camino.

Los empresarios más desconfiados en este terreno se limitan a acciones conjuntas y contratan a través de las asociaciones, con laboratorios de investigación, por ejemplo el Instituto Catalán de la Carne y el Instituto Agroquímico de Valencia.

En definitiva es algo que tendrá que imponerse, porque el que está en la vanguardia es el que estudia y saca nuevos productos.

5.10. Publicidad y marketing

España ha invertido en publicidad en 1989, 850.000 M. de ptas. superando en un 25% la inversión del año pasado y quedando situada en tercer lugar dentro de la Comunidad Europea. El primer sector es el del automóvil y el tercero el de la alimentación con un total de 45.000 M. de ptas. En cabeza aparece el grupo Unilever, seguido de Nestlé, Coca-Cola, Leche Pascual y Danone. Los dos primeros son industrias cárnicas también, pero fundamentalmente multinacionales que tienen un sistema de trabajo muy experimentado. Todos conocemos a la Lever y mucho más a la Nestlé o Coca-Cola. Faltan Campofrío, Oscar-Mayer, El Pozo, etc. que son firmas que tienen un elevado presupuesto de publicidad, algo por encima de los 1.000 M. Todos ellos tienen marca. Los otros, los más pequeños no la tienen y el consumidor la requiere, ya no sólo en zapatillas de deporte o trajes, también en las salchichas o el jamón.

6. Conclusión

Otros capítulos podríamos añadir como la alimentación dietética que este año pasado facturó más de 12.000 M. de ptas. O la alimentación de animales de compañía que supera de año en año las cifras con márgenes del 30%. La nueva familia nuclear de marido-mujer-perro, aparece ahugurarle un buen futuro.

Todo ello es un equilibrio precario porque ahora mismo estamos presenciando la unificación alemana y la incorporación a la economía de mercado de la Europa del Este. Cómo evolucionará lo podremos comentar en la próxima reunión a la que ustedes me quieran volver a invitar.

Todo en fin, requiere una estructura de empresa muy ágil acomodándose al cambio continuo.

Muchas gracias

**RESUMEN DE LA PONENCIA:
"LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS EN LA
ESPAÑA COMUNITARIA"**

Por el Ilmo. Sr. D. SALVADOR FRUTOS RODRIGUEZ
Subdirector General de UNIASA

BREVE HISTORIA DEL SECTOR LACTEO EN LA C.E.E.

Se encuentran dentro de los principios de la P.A.C. que se fundamentan:

- Tratado de Roma (1957), Artículo 39, fija la armonización de los Objetivos agrícolas de los países firmantes:
 - Incremento de la productividad agrícola.
 - Asegurar nivel de vida equitativo a la producción rural y garantizar precios razonables al consumidor, precios agrícolas por encima de los del mercado mundial.
 - Estabilizar mercados, asegurar el abastecimiento y evitar excedentes.

Al año siguiente en la Conferencia de Stressa se complementan:

- Reforma de las estructuras sin atentar contra la explotación familiar.
- Participación en el comercio mundial, protegiendo con aranceles la producción interior y evitar excedentes que obliguen a subvencionar su colocación en terceros países.

La base de la P.A.C. queda constituida en 1960 al ser aprobados los principios de la Europa Verde.

- Unidad de Mercado:
 - La comunidad con frontera única frente al exterior.
 - Paulatina desaparición de fronteras de los países miembros.
 - Precios agrícolas uniformes.
 - Tipos de cambio monetarios estables.
 - Prohibición de ayudas nacionales que distorsionen la competencia.
- Referencia Comunitaria:
 - Defender la producción agrícola de los países miembros de la competencia exterior.
- Solidaridad financiera:
 - Participación de todos los países comunitarios en los gastos que la P.A.C. necesite.

Los productos lácteos tenían garantizado su adquisición por los organismos de intervención, FEOGA, independiente de su cuantía y de la fecha. Recorte reciente.

- FEOGA consumió el 60% del presupuesto comunitario y el Sector Lácteo el 25% de los presupuestos de éste.
- Situación actual Ronda, Uruguay - GATT.

Características del sector industrial

- Número de empresas: 430.
- Facturación anual: 700^º millones.

- Empleo directo: 23ª personas.
- Importantes niveles de concentración:
 - 36 empresas, 8% del total, agrupan:
 - 80% de la facturación.
 - 77% de la recogida.
 - 73% del empleo.

Como contrapartida:

- 350 empresas, 80% del total, procesan:
 - 425 millones de litros/año, con una media de ocupación de 9 personas/empresa, que corresponden, básicamente al sector quesero.
- Significativa participación extranjera, pero no mayoritaria ni decisiva, y, básicamente, orientada a actividades de mayor valor añadido.
- Nivel tecnológico, según estudio del M.A.P.A. años 86-87.
 - Buen nivel tecnológico ... 32%
 - Aceptable 51%
 - Obsoleto 17%
- Niveles de utilización, bajos en el sector de la leche líquida, 50% de la capacidad instalada.
- Buenos niveles de utilización en el sector de productos fresco, en torno al 70%.

DESTINO DE LA PRODUCCION LACTEA NACIONAL

	Millones de litros	%
TOTAL LECHE	5.476	100
LECHE LÍQUIDA	3.800	69,40
QUESOS	919	16,78
PRODUCTOS FRESCOS	447	8,16
POLVO Y CONDENSADA	310	5,66

DESGLOSE, SEGUN TIPOS, DE LA LECHE LIQUIDA PRODUCIDA Y COMERCIALIZADA EN ESPAÑA

CONCEPTO	LITRO DE LECHE (MILLONES)		
	TOTAL	%	
TOTAL MERCADO	3.800	100	-
LECHE A GRANDEL	963	25,35	-
AUTOCONSUMO	188	4,95	-
LECHE ENVASADA	2.649	69,71	100
-LECHE PASTERIZADA	727	19,13	27,45
-LECHE ESTERILIZADA	843	22,18	31,82
-LECHE UHT	1.029	28,40	40,73

Fuente: Secretaría General Técnica del M.A.P.A.

CONSUMO "PER CAPITA" EN Kgs. 1987

PAIS	LECHE LIQUIDA	QUESOS	YOGUR
ALEMANIA	70,1	16,8	9,6
FRANCIA	78,1	21,5	13,7
ITALIA	79,5	17,5	2,0
HOLANDA	91,2	14,9	19,1
BELGICA	71,7	15,7	7,0
LUXEMBURGO	82,8	10,1	7,8
REINO UNIDO	118,6	7,5	3,6
REP. IRLANDA	182,7	4,9	3,2
DINAMARCA	124,7	12,6	8,3
ESPAÑA	105,3	5,1	7,8

Fuente: C.E.E. y ASSILEC.

EVOLUCION DEL CENSO VACUNO LECHERO EN ESPAÑA Y SUS RENDIMIENTOS

Año	Número de vacas de ordeño (Miles)	Rendimiento (Kg/vaca)
1960	1.465	1.776
1970	1.827	2.366
1980	1.852	3.160
1985	1880	3.300
1986	1.777	3.350
1987	1.756	3.382
1988	1.663	3.450
1989	1.567	3.600

EVOLUCION DE LA PRODUCCION TOTAL DE LECHE EN ESPAÑA

Año	Producción total (Miles toneladas)
1960	2.602
1970	4.322
1980	5.852
1985	6.203
1986	5.953
1987	5.941
1988	5.738
1989	5.640

Fuente: Secretaría General Técnica del M.A.P.A.

TAMAÑO ESTRUCTURAL DE ESTABLOS LECHEROS: POR VACAS

PAIS	AÑO	TAMAÑO DE ESTABLO (VACAS)						NUMERO DE VACAS x 1.000
		1-4	5-9	10-19	20-29	30-49	50 Y MAS	
		% EN VACAS DE CADA GRUPO						
ALEMANIA	1987	2,8	12,0	22,7	24,6	25,0	12,9	5.369
FRANCIA	1988	1,5	4,1	18,7	24,4	34,8	16,5	5.547
ITALIA	1987	11,4	12,1	20,4	14,1	14,5	27,5	3.024
HOLANDA	1988	0,4	0,7	4,7	10,1	30,7	53,4	1.971
BELGICA	1987	1,2	2,9	15,8	20,8	33,4	25,9	922
LUXEMBURGO	1987	0,3	1,3	7,7	16,9	46,7	27,1	64
REINO UNIDO	1987	0,2	0,3	2,0	3,9	14,5	79,1	3.039
REP. IRLANDA	1987	2,1	4,3	16,6	17,1	26,3	33,6	1.444
DINAMARCA	1987	0,6	1,9	9,8	14,9	34,7	38,1	811
GRECIA	1987	42,9	21,9	14,4	7,6	7,3	5,9	239
ESPAÑA	1987	18,7	27,0	28,7	9,1	7,0	9,5	1.756
PORTUGAL	1987	42,8	15,5	19,3	7,8	6,8	8,0	388
TOTAL	-	5,0	8,0	16,7	17,1	24,1	29,1	24.600

TAMAÑO ESTRUCTURAL DE ESTABLOS LECHEROS: POR ESTABLOS

PAIS	AÑO	TAMAÑO DE ESTABLO (VACAS)						NUMERO DE ESTABLOS x 1.000
		1-4	5-9	10-19	20-29	30-49	50 Y MAS	
		% EN VACAS DE CADA GRUPO						
ALEMANIA	1987	17,6	26,2	25,0	16,8	11,1	3,3	331
FRANCIA	1988	14,3	12,2	27,3	21,2	19,5	5,5	268
ITALIA	1987	54,1	18,5	14,6	5,9	3,7	3,2	310
HOLANDA	1988	7,1	4,0	12,5	16,2	30,8	29,4	50
BELGICA	1987	11,2	9,2	27,1	21,2	21,8	9,5	38
LUXEMBURGO	1987	4,5	5,8	18,5	21,6	38,1	13,5	2
REINO UNIDO	1987	6,2	3,0	8,3	9,8	22,4	50,3	50
REP. IRLANDA	1987	21,8	13,0	25,6	15,3	14,9	9,4	69
DINAMARCA	1987	8,1	8,2	20,5	18,8	27,6	16,8	27
GRECIA	1987	80,3	13,3	4,1	1,2	0,8	0,3	64
ESPAÑA	1987	52,5	27,7	15,2	2,7	1,3	0,6	251
PORTUGAL	1987	83,8	8,7	5,3	1,2	0,7	0,3	108

Fuente: ASSILEC

RENDIMIENTO Y CONTENIDO PROMEDIO DE LA LECHE - AÑO 1987

	Kg/VACA	% GRASA	%PROTEINAS
ALEMANIA	4.700	4,01	3,33
FRANCIA	4.294	3,89	3,08
ITALIA	3.685	3,55	3,08
HOLANDA	5.713	4,32	3,39
BELGICA	4.107	3,73	3,31
LUXEMBURGO	4.461	4,00	3,23
REINO UNIDO	4.878	3,93	3,26
REP. IRLANDA	3.940	3,52	3,20
DINAMARCA	5.949	4,39	3,34
GRECIA	3.230	3,56	3,38
ESPAÑA	3.382	3,30	3,01

Fuente: C.E.E.

Características del sector productor

–Reducido tamaño de las explotaciones, productividad baja, escaso nivel de competitividad.

–Ingresos inferiores a la media europea. Rendimiento en volumen y propiedades de la leche más bajos. Venta de genética casi inexistente.

–Gastos de explotación más elevados. Infimo nivel de equipamiento en sistemas de recogida y distribución de alimentos, ordeño y almacenamiento en frío. Costes de reposición por saneamiento.

–Nivel sanitario inadecuado.

–Estacionalidad de la producción.

–Gastos de recogida más elevados. Dimensión de los establos. Ausencia de frío y recogida diaria. Red viaria insuficiente.

–Concentración regional de la producción. Dos terceras partes de la producción nacional se obtienen de Galicia, Asturias, Cantabria y Castilla-León.

–Escasa formación e incipiente participación asociativa sectorial.

Principios básicos del Tratado de Adhesión de España a la CEE relativo al sector lácteo

–Asumir los compromisos contraídos a nivel CEE-10.

–Tasa de corresponsabilidad.

–Tasa suplementaria. Política de cuotas.

CANTIDADES GLOBALES GARANTIZADAS (TONELADAS)

ESTADOS MIEMBROS	1-IV-84-	1-IV-85-	1-IV-86-	1-IV-87-	1-IV-88-
	31-III-85	31-III-86	31-III-87	31-III-88 (*)	31-III-89 y periodos siguientes 1991-1992 (*)
BELGICA	3.163	3.161	3.211	3.151.120	3.121.861
DINAMARCA	4.932	4.882	4.882	4.784.360	4.735.540
ALEMANIA	23.487	23.423	23.423	22.987.540	22.753.310
GRECIA	472	467	537	526.260	520.890
FRANCIA	25.585	25.494	25.834	25.221.320	24.964.980
IRLANDA	5.280	5.280	5.280	5.174.400	4.121.600
ITALIA	8.798	8.798	8.798	8.622.040	8.534.060
LUXEMBURGO	268	265	265	259.700	257.050
HOLANDA	12.052	11.979	11.979	11.739.420	11.619.630
G. BRETAÑA	15.487	15.329.574(*)	15.329.574(*)	15.022.983	14.869.687
ESPAÑA	-	4.650	4.650	4.607.000	4.560.500
PORTUGAL	-	-	-	-	-
EUROPA	99.524	103.728.574	103.988.574	102.096.143	101.059.108

(*) Expresado en Kgs.

- Política de abandono, total o parcial.
- Política de excedentes. F.E.O.G.A. Limitaciones recientes.
- Exigencias bacteriológicas.
- Las generales de la PAC. Aranceles y restituciones.
- Limitaciones a la entrada de productos comunitarios:
 - Económicas. M.C.A. (Montantes Compensatorios de Adhesión).
Resultan de la diferencia de los precios de intervención.
Reducción en 7 años. En dos tramos al 50% y en 4 y 3 años respectivamente.
 - M.C.M (Montantes Compensatorios Monetarios).
- Cuantitativas, M.C.I. (Mecanismos Complementarios de los Intercambios). Vigencia de 10 años:
 - 1º Período, 4 años 1986/89
 - Cantidades Objetivo:

	CANTIDADES OBJETIVO	TASA DE PROGRESION (%)		
	Año 1986 (Toneladas)	1987	1988	1989
LECHE FRESCA	160.000			
LECHE ENVASADA	40.000	10	12,5	15
MANTEQUILLA	1.000	15	15	15
QUESOS	14.000	15	15	15

El comportamiento real fue de 150.000 Tm. para la leche líquida en los años 1986/88, descendiendo en 1989 y 1990. Quesos la totalidad.

–Administrativas o de autorización. Solicitud previa.

–Cantidades mensuales (1/12).

–Peticiónes prorrateo. Aval en garantía.

2º Período, 6 años 1990/95.

–Plafones Indicativos.

SE FIJARÁN ANUALMENTE PARA 1990:		% Δ 1990/1989
LECHE FRESCA	288.000	26
LECHE ENVASADA	72.000	
MANTEQUILLA	2.400	58
QUESOS	17.400	–
(Liberalización de la mayoría)		

–Cantidades trimestrales (1/4). Anulación de solicitud previa.

–Demanda reciente de supresión.

Perspectivas a medio plazo

Sector industrial

–Mayor concentración en leche líquida. Permanecerán 3 ó 4 marcas de ámbito nacional con participación del 70/75% del mercado. Marcas de distribución.

–Fuerte competencia francesa en quesos por calidad, gama y presentación. Escasa respuesta de la industria nacional.

–Pocos cambios en productos frescos.

Sector Productor

CONCEPTO	Número Explotac. (Miles)	Número medio Vacas Explotación	Total Vacas	Kg./Vaca presente	Total Leche (Miles toneladas)
EXPLOTACIONES PEQUEÑAS	20-25	12	270.000	3.500	1.050.000
EXPLOTACIONES MEDIANAS-GRANDES	30-35	33	1.070.000	4.400	4.750.000
TOTAL	50-60	–	1.340.000	–	5.800.000

Consumo

- Tendencia a la estabilización y posible reducción del consumo de leche líquida.
Práctica desaparición de la venta a granel.
- Crecimiento importante en quesos.
- Crecimiento sostenido de productos frescos.

PRODUCCION TOTAL Y DISTRIBUCION DE LECHE, 1987 (x 1.000 Toneladas)

PAIS	PRODUCCION DE LECHE			
	LECHE DE VACA	LECHE DE CABRA	LECHE DE OVEJA	TOTAL
ALEMANIA	24.436	22	-	24.458
FRANCIA	27.305	456	189	27.950
ITALIA	10.904	126	616	11.646
HOLANDA	11.672	-	-	11.672
BELGICA	3.777	-	-	3.777
LUXEMBURGO	288	-	-	288
REINO UNIDO	15.488	-	-	15.488
REPUBLICA IRLANDA	5.525	-	-	5.525
DINAMARCA	4.860	-	-	4.860
ESPAÑA	5.941	353	237	6.531
PORTUGAL	1.244	42	85	1.371
GRECIA	616	467	646	1.729
TOTAL (12)	112.056	1.466	1.773	115.295

Fuente: ASSILEC.

**VALOR NUTRITIVO DE LAS LEGUMINOSAS GRANO EN LA
ALIMENTACION HUMANA Y ANIMAL**

Excmo. Sr. D. JULIO BOZA LOPEZ
Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental

Introducción

Desde muy antiguo las leguminosas grano fueron cultivadas por el hombre, existiendo hallazgos arqueológicos que atestiguan su empleo en la alimentación, tanto en Viejo como en el Nuevo Mundo. Sobre el año 42 de nuestra era Columela en los "Doce libros de la Agricultura" dedica diversos capítulos del libro segundo (Libro de los Campos) a los géneros de legumbres más agradables al hombre (lenteja, guisante, garbanzo, habas, altramuz, entre otras). Su valor nutritivo les convirtieron en un alimento básico, tanto de su propia dieta como las destinadas al ganado. El mencionado autor señala refiriéndose al altramuz, "alimentan bien a los bueyes en invierno, y si acomete a los hombres alguna escasez de víveres destierra cómodamente el hambre".

Sus cualidades culinarias fueron apreciadas por chinos (soja), egipcios (lenteja), romanos (garbanzos, habas, arvejas, etc.) y otras como el guisante, se popularizaron más recientemente, durante el siglo XVII en Francia. En América se estimó desde tiempos remotos a la judía, que se introduce en Europa en el siglo XVI con gran éxito.

En España en 1513 Alonso de Herrera, publica la "Agricultura General" y en ella trata con extensión de las legumbres, indicando prácticas de cultivos, las variedades más adecuadas dentro de cada especie, así como sus propiedades, incluyendo comentarios como que son de "gran sustancia y mantenimiento" o "buenas para la cocina de Cuaresma". Consideramos de interés la abundancia de citas que incluye las de Plinio, Crecentino, Paladio, Vicencio, Teofrasto y el mencionado Columela, sobre diversos aspectos agronómicos de su cultivo y de sus propiedades alimenticias y terapéuticas debidas a Aristóteles, Galeno, Hipócrates y Discórides, lo que nos habla de la importancia y generalización de su uso en el pasado, aunque se consideran como "carne del pobre" a lo que hace referencia la Biblia en el libro de los Proverbios cuando dice "mejor es comer legumbres donde hay amor, que buey cebado donde hay odio".

Los diferentes textos clásicos a los que hemos hecho referencia muestran el interés de su empleo en la alimentación animal. Herrera tiene expresiones como que "las habas son buenas para cebar a los bueyes dándoselas quebrantadas con su paja", al igual que el altramuz "majados o cocidos"; "los yeros dan mucha leche al ganado parido" y "la arveja está estimada en el mantenimiento del vacuno y ganados menores".

Igualmente fue conocido por los antiguos la mejora del suelo tras su cultivo y aunque

no conocieran la causa, siendo frecuentes en los textos frases como "el beneficio que las legumbres dan a los campos" (Columela) o el empleo del altramuz "para estercolar las tierras de pan y de viñas, con ello mejor es que otro estiércol y a menos costa, no dañando el sabor del vino" (Alonso de Herrera), lo que convirtió a las leguminosas en elementos imprescindibles en la Agricultura.

En nuestro país por tanto las leguminosas-grano se conocen desde antiguo, con una gran importancia en el pasado, pero que por diversas razones su cultivo fue decayendo, como consecuencia de no aplicar sobre ellas ninguna mejora, lo que incide en mantener bajos rendimientos y consecuentemente una notoria disminución de la superficie dedicada a las mismas, aspectos que podemos apreciar en la siguiente tabla, donde comparamos superficie, producción y rendimientos en los años 1919 y 1984.

TABLA 1
LAS LEGUMINOSAS-GRANO EN ESPAÑA

	Año	Judías secas	Habas secas	Lentejas	Garbanzos	Guisantes secos
Superficie (Ha)	1919	316.200	196.100	30.200	222.500	59.900
	1984	109.400	58.000	62.000	91.700	4.700
Indice (1984/1919)		0,34	0,29	2,05	0,41	0,08
Producción (Tm)	1919	170.800	177.800	21.200	118.600	37.400
	1984	75.800	64.000	44.600	61.900	4.400
Indice (1984/1919)		0,44	0,36	2,10	0,52	0,12
Rendimientos (Qm/Ha)	1919	5,40	9,10	7,00	5,30	6,20
	1984	6,90	11,00	7,20	6,70	9,40
Indice (1984/1919)		1,28	1,20	1,03	1,26	1,52

Fuente: Adaptado de Anuarios de Estadística Agraria

En estos datos pueden observarse la drástica disminución de su superficie y producción entre el periodo estudiado, con la salvedad de la lenteja, así como la similitud en los rendimientos por hectárea, que nos dice, que tanto las variedades, como las prácticas agronómicas seguidas han sido muy parecidas durante estos 65 años, hecho que contrasta notoriamente con lo acaecido en las leguminosas de verdeo, que se resume en la siguiente tabla:

TABLA 2
LEGUMINOSAS-VERDES EN ESPAÑA

	Año	Judías verdes*	Guisantes verdes*	Habas verdes*
Superficie (Ha)	1940	9.100	1.200	2.100
	1984	27.000	10.000	17.200
Indices (1984/1940)		2,97	8,33	8,17
Producción (Tm)	1940	68.300	2.700	5.800
	1984	258.400	47.500	127.700
Indices (1984/1940)		3,78	17,59	22,02
Rendimientos (Qm/Ha)	1940	75,10	23,30	52,40
	1984	95,70	47,50	74,20
Indices (1984/1940)		1,27	2,04	1,42

* Con vaina. Fuente: Adaptado de Anuarios de Estadística Agraria.

Apreciamos pues destacados incrementos en la superficie, producción y rendimientos entre 1940 y 1984 en las leguminosas de verdeo, motivado por cambios en el uso de variedades y técnicas de cultivos incentivados por las mejoras de los precios de estos alimentos.

En lo concerniente a las leguminosas-piensos algo muy parecido a lo acaecido con las legumbres tenemos que señalar, y cuyos resultados se exponen en la siguiente tabla:

TABLA 3
OTRAS LEGUMINOSAS-GRANO EN ESPAÑA

	Año	Veza	Almortas	Altramuz	Alholva	Algarrobas	Yeros
Superficie (Ha)	1935	37.000	35.100	16.800	6.100	215.500	101.700
	1984	35.500	1.100	2.800	1.300	11.800	36.800
Indices (1984/1935)		0,96	0,03	0,17	0,21	0,05	0,36
Producción (Tm)	1935	23.500	19.800	10.700	5.600	118.900	65.800
	1984	31.900	700	2.100	1.400	9.700	30.100
Indices (1984/1935)		1,357	0,035	0,196	0,25	0,08	0,46
rendimientos (Qm/Ha)	1935	6,30	5,70	6,40	9,20	5,50	6,50
	1984	9,00	6,40	7,50	10,70	8,20	8,20
Indices (1984/1935)		1,43	1,12	1,17	1,16	1,49	1,26

Fuente: Adaptado de Anuarios de Estadística Agraria.

En primer lugar estas cifras nos señalan la falta de interés de la utilización de estas fuentes protéicas en la alimentación del ganado, como consecuencia de la aparición de la soja y de otras tortas de oleaginosas en el mercado. El origen de esta situación se encuentra en el plan de estabilización en la década de los 50, que por razones económicas llevaron a aumentar la producción de carne y huevos, especialmente en base a importaciones de soja y maíz, con precios muy competitivos, especialmente para las leguminosas, lo que conllevó a los agricultores al abandono de estos cultivos. Ello debe unirse, al uso en la industria de piensos de formulaciones foráneas que no incluían en las mismas nuestras leguminosas, y cuya relación proteína/precio y calidad aminoacídica desaconsejaban su utilización. Todas estas razones hicieron que se abandonaran las investigaciones que hubieran permitido mejorar las producciones y calidad de estas fuentes protéicas, y como consecuencia de ellas el haber evitado la fuerte dependencia alimentaria del exterior que en la actualidad soporta nuestra ganadería.

Como señalan CUBERO y MORENO (1983) la crisis de la soja en 1973, y la elevación de su precio a partir de 1976, puso al descubierto la debilidad de nuestro sistema, y la necesidad de volver a las leguminosas autóctonas.

Diversos han sido los intentos de introducir el cultivo de la soja en España, cuyos resultados no han sido muy prometedores como podemos verlo en la siguiente tabla:

TABLA 4
LA SOJA EN ESPAÑA

Año	Superficie (Ha)	Producción (Tm)	Rendimiento (Qm/Ha)
1970	2.023	3.022	14,9
1974	24.752	38.727	15,6
1984	2.667	4.655	17,5

Soja importada por España en 1984: 2.485.063 Tm.

Fuente: Anuario de Estadística Agraria, 1984.

Esta escasa incidencia, pese a la protección oficial y las necesidades apuntadas debemos verla en la falta de variedades adecuadas a nuestras condiciones climáticas, elevados costes de producción, particularidades de cultivos difíciles de asimilar por los agricultores, control de mercado y un largo etcétera. Ello obligará a emprender un largo camino de selección de variedades de mayores rendimientos, resistentes a enfermedades, inoculación de suelos con simbioses específicas, mejoras de técnicas agrícolas, para poder contar con este recurso en un futuro no cercano.

La situación de las leguminosas-grano hasta el momento en España podríamos resumirla en un casi abandono de su cultivo, con la salvedad de algunas para consumo humano, de la que no ha sido ajena la emigración de las zonas rurales de agricultura tradicional, la falta de variedades mejoradas, desconocimiento de prácticas agrícolas

(mecanización, abonos y tratamientos) que elevarían sus rendimientos, circunstancias que han obligado a la importación de fuertes volúmenes de leguminosas-grano para consumo humano (garbanzos, lentejas, judías, guisantes) y animal (soja y cacahuete), y consecuentemente incrementar el crónico déficit de nuestra balanza comercial agraria.

No debemos olvidar un aspecto ecológico que ha traído el abandono del cultivo de las leguminosas: la disminución de bacterias fijadoras de nitrógeno, lo que lleva consigo el empobrecimiento del suelo; o en último extremo el abandono de zonas dedicadas a estos cultivos, especialmente las que ocupan en áreas marginales, resistiendo en muchos casos condiciones adversas de cultivo.

Un ejemplo de ello lo tenemos en las zonas áridas del sureste ibérico, con escasas precipitaciones y prolongados períodos de sequía, lo que configura un ecosistema severamente degradado, con una vegetación representada por un matorral capaz de sobrevivir bajo estas condiciones. Entre las plantas nativas, se encuentra como especie dominante la albaida (*Anthyllis cytisoides*), leguminosa muy apreciada por el ganado, especialmente durante el invierno, en donde se convierte en el elemento mayoritario de su dieta. La producción de fitomasa comparativamente superior a la de otras especies y su valor alimenticio (BOZA y col., 1988), permiten aconsejar su utilización en la sustitución de algunos cultivos marginales en esta zona, por su interés estratégico en la lucha contra la desertificación.

Perspectivas de las leguminosas-grano en España

Actualmente la política agraria comunitaria se ha planteado un proceso de reorientación como consecuencia de la necesidad de reducir y de una manera progresiva el desequilibrio existente entre la producción y la capacidad de mercado en determinados sectores. La CEE para fomentar dicho proceso dispuso la retirada de superficies agrícolas de la producción y su posible utilización, adoptando medidas que atenúen el efecto económico negativo que esta decisión tiene sobre la renta de los agricultores (Reglamento CEE 1.094/1988, del Consejo, y en los Reglamentos 1.272/1988 y 1.273/1988 de la Comisión).

Dentro de la posible utilización de las superficies dejadas de cultivar se indican (Real Decreto 1.435/1988) la repoblación forestal, barbechos con posibilidades de rotación y a fines no agrarios, autorizando igualmente en dichos suelos la producción de lentejas, garbanzos y "vicias", así como pastos para uso ganadero extensivo; observándose la especial preocupación en este cuerpo legislativo de combatir la erosión y conservar la fertilidad de los suelos por lo que se obliga a mantener o crear una cobertura vegetal apropiada a las condiciones de suelo y clima, al igual que efectuar trabajos encaminados a conservar las reservas hídricas y evitar malas hierbas. En pocas palabras se trata de mantener en buenas condiciones agronómicas las superficies retiradas de los cultivos, protegiendo a su vez el medio ambiente y los recursos naturales.

Considero deberíamos recordar también que en el supuesto que se dedicara a la ganadería extensiva las superficies separadas de cultivos herbáceos, se quedaría

obligado a instaurar en ellas una pradera permanente, no regar, ni aplicar fertilizantes, productos fitosanitarios y herbicidas, salvo en la implantación y con las limitaciones de un corte/año, para la obtención de heno con destino a la explotación y no sobrepasar una carga animal de una unidad mayor/Ha de superficie forrajera total.

Al amparo de estas disposiciones y ayudas cabe plantearse un plan básico de cultivo de leguminosas-grano con destino al hombre y animales; la práctica de los barbechos marrones o semillados para aumentar la fertilidad de los suelos y la implantación de praderas permanentes para su utilización por una ganadería extensiva preferentemente de ovinos y caprinos no excedentarios.

En la actualización del cultivo de leguminosas-grano debe tenerse presente que su abandono fue motivado por problemas agrícolas no solucionados, y para su activación sería necesario el abordarlos en profundidad, ya que la política Comunitaria por un lado, y las necesidades protéicas de nuestro país, unida al ahorro de fertilizantes de estos cultivos por otro, les confieren un destacado interés, ya que se evitarían las importaciones de elevadas cantidades de leguminosas-grano para consumo humano y animal utilizando unas superficies retiradas de cultivo y que deben mantenerse con un buen grado de fertilidad.

Desde el punto de vista de la investigación se tendrá que abordar la mejora de variedades adaptadas a nuestras condiciones de clima y suelo, con niveles mínimos de factores antinutricionales y elevadas cantidades de proteína rica en aminoácidos esenciales; mecanización de su recolección; lugar en la alternativa; fertilización; tratamientos; etc.

Valor nutritivo de las leguminosas-grano

Se consideran leguminosas-grano aquellas especies pertenecientes a la familia *Fabaceae*, cuyas características botánicas comunes corresponden a las de la subfamilia *Papilionoideae*, y su utilidad primaria reside en las semillas.

El Código Alimentario Español (1980) denomina genéricamente "legumbres secas" a las semillas secas limpias, sanas separadas de la vaina, procedentes de plantas de la familia de las leguminosas, de uso corriente en el país y que, directa o indirectamente, resultan adecuadas para la alimentación, clasificándolas de la siguiente manera:

TABLA 5

CLASIFICACION DE LAS LEGUMINOSAS SECAS

a) Judía:

Judía común.— *Phaseolus vulgaris* L. esp. Savi

Judía de España o escarlata.— *Phaseolus multiflorus* Wild.

Judía carilla.— *Vigna sinensis* L.

- b) Lenteja.- *Lens esculenta* Moench.
- c) Garbanzo.- *Cicer arietinum* L.
- d) Guisante seco.- *Pisum sativum* S.
- e) Haba seca.- *Vicia faba* L.
- f) Altramuz:
 - Altramuz blanco.- *Lupinus albus* L.
 - Altramuz amarillo.- *Lupinus luteus* L.
 - Altramuz azul.- *Lupinus angustifolius* L.
- g) Soja.- *Glycine soja* L., Sub y Lucc.
- h) Cacahuete.- *Arachis hypogea* L.
- i) Garrofa.- *Ceratonia silicua* L.
- j) Algarroba.- *Vicia monanthos*.

Fuente: Código Alimentario Español. 1980.

Junto con ellas existen en España otras de interés en la alimentación animal: Alholva o fenogreco (*Trigonella foenum graecum*); alberja (*Vicia cracca*); alberjilla (*Vicia angustifolia*); alberjón (*Vicia narbonensis*); almorta, guijas, muelas o titos (*Lathyrus sativus* y *L. cicera*); veza común (*Vicia sativa*) y yeros (*Vicia ervilia* o *Ervilia sativa*), (CEBALLOS, 1986; GOMEZ, 1983; REVUELTA, 1953).

Todas ellas se consideran como fuentes protéicas vegetales o "proteaginosas", cuyas semillas contienen más del 20% de dicho nutriente, junto con la consideración de alimento concentrado por su riqueza energética.

La composición químico-bromatológica media de las leguminosas-grano de mayor interés se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 6

COMPOSICION QUIMICO-BROMATOLOGICA DE LAS LEGUMINOSAS-GRANO

	Energia MJ/Kg.MS								
	MO	PB	PD	EE	FB	MELN	M	ED	EM
Altramuz	96,4	38,2	33,6	7,4	13,3	37,5	3,3	18,0	14,3
Garbanzo	96,1	20,8	15,5	4,3	8,5	62,5	3,9	16,7	13,6
Guisante	95,9	25,6	19,4	3,4	5,7	61,2	4,1	16,3	13,3
Haba	96,0	29,9	24,8	1,6	8,6	55,9	4,0	16,1	13,0
Judía	96,1	23,0	17,3	1,2	4,4	56,8	3,9	16,3	13,7
Lenteja	97,4	26,2	20,9	0,7	4,4	57,1	2,6	14,4	11,8
Veza	96,0	28,7	25,3	1,8	7,4	58,1	4,0	16,1	13,6
Yero	95,2	22,9	18,1	2,4	5,7	54,2	4,8	16,0	14,3
Soja-torta	93,2	48,5	44,6	2,6	8,8	33,4	6,8	17,3	13,5

En esta tabla se presentan los valores medios de composición de algunas leguminosas-grano, señalando que las variaciones interespecíficas pueden ser del orden del 30%, debidas a las distintas variedades e influencias del cultivo.

Proteínas

En general la proteína de las leguminosas constituyen el nutriente de mayor interés formado en un 70% de globulinas, 10 a 20% de albúmina, 10 a 15% de glutelina y el resto de prolamina, predominando en ellas la globulina y albúmina, a diferencia de los cereales en los que abundan prolaminas y glutelinas, fracciones protéicas asociadas a contenidos diferentes de aminoácidos. En las globulinas de las leguminosas se pueden distinguir dos subfracciones de distinto peso molecular "vicilina" y "legumina", también con distinta composición aminocídica, fracciones todas ellas controladas genéticamente de manera independiente y que indican la posibilidad de aumentar cantidad y calidad de las proteínas de las legumbres mediante mejora genética.

Desde el punto de vista de la calidad biológica de la proteína de las leguminosas-grano interesa en primer lugar conocer su aminograma, que con el valor biológico de algunas de ellas resumimos en las tablas siguientes:

TABLA 7
COMPOSICION AMINOACIDICA MEDIA DE LAS LEGUMINOSAS-GRANO*
(en porcentaje del peso de semilla)

	Altramuz (1) (2)	Garbanzo	Guisante	Haba	Judía	Lenteja
Proteína bruta%	27-47	20-22	21-23	23-27	19-22	21-25
Isoleucina	1,4-4,0	0,77	0,89	1,08	0,86	0,91
Leucina	2,2-6,4	1,61	1,46	2,10	1,63	1,71
Lisina	1,6-5,5	2,50	1,42	1,35	1,35	1,66
Metionina	0,3-0,9	0,39	0,30	0,24	0,25	0,21
Cistina	0,4-1,4	0,24	0,25	0,19	0,19	0,22
Fenilalanina	1,2-3,3	1,13	0,93	1,18	0,78	1,15
Tirosina	1,1-4,1	0,40	0,50	0,72	0,37	0,65
Treonina	1,3-3,6	0,78	0,88	1,03	0,86	0,83
Triptófano	0,3-	0,17	0,20	0,20	0,22	0,23
Valina	1,3-3,8	1,04	1,01	0,93	1,10	1,05
Arginina	3,0-9,2	1,60	1,64	1,80	1,09	1,50
Histidina	0,8-2,8	0,53	0,42	0,47	0,45	0,67
V.B. ⁽³⁾	52,1-61,3	68,0	63,7	54,8	58,6	44,6

* Composición media

(1) Composición media de *Lupinus albus*, *L. angustifolius* y *L. luteus*.

(2) Composición media de *Lupinus mutabilis*.

(3) Valor biológico.

TABLA 8
COMPOSICION AMINOACIDICA MEDIA DE LAS LEGUMINOSAS-GRANO
PARA ALIMENTACION ANIMAL (en porcentajes del peso de semilla)

	Albujón	Algarroba	Alholvas	Almortas	Veza	Yeros	Soja*
Proteína bruta	19-21	21-22	23-26	23-26	20-26	21-22	44-48
Isoleucina	0,92	21,22	23-26	23-26	20,26	21-22	44-48
Leucina	1,70	1,32	1,80	1,64	1,64	1,74	3,94
Lisina	1,44	1,29	1,89	2,47	1,28	2,02	3,06
Metionina	0,18	0,25	0,32	0,15	0,23	0,37	0,72
Cistina	-	0,11	0,35	-	0,25	-	0,84
Fenilalanina	0,86	0,55	0,97	0,75	0,76	0,86	2,52
Tirosina	0,49	0,29	0,56	0,36	0,42	0,56	1,91
Treonina	0,58	0,49	0,89	0,97	1,00	0,43	2,15
Triptófano	-	-	0,47	-	-	-	0,77
Valina	0,77	0,60	1,18	1,50	0,71	1,82	2,64
Arginina	1,24	1,33	1,86	0,84	1,61	0,87	3,57
Histidina	0,40	0,45	0,80	0,69	0,45	0,33	1,28
V.B.	-	-	37,8	-	-	-	72,8

*Torta resultante de la extracción de aceite.

Como puede apreciarse las proteínas de las leguminosas-grano son una buena fuente de lisina, siendo por el contrario deficitaria en los aminoácidos azufrados, metionina y cistina, así como en triptófano, que deben suplementarse con el aporte de otros componentes de la dieta.

La calidad biológica de las proteínas de las leguminosas se mide por diferentes índices entre los que destacan la digestibilidad, valor biológico (V.B.), utilización neta de la proteína (U.N.P.) y coeficiente de eficacia en crecimiento (P.E.R.), realizados sobre animales experimentales, frente a otros como la digestibilidad "in vitro", cómputo químico, índice de aminoácidos esenciales (Oser), lisina disponible (Carpenter), índices microbiológicos y otros (VARELA, BOZA y MURILLO, 1972).

Un resumen de los índices de calidad biológica de mayor interés se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 9
CALIDAD BIOLÓGICA DE LA PROTEINA DE LAS LEGUMINOSAS-GRANO

	Digestibilidad	V.B.	U.N.P.	P.E.R.
Altramuz (<i>L. mutabilis</i>)	80-82*	-	-	1,34-3,05*
Altramuz (<i>L. luteus</i>)	81	52	42	-
Garbanzo	86	58	58	1,68
Guisante	87	64	55	1,57
Haba	87	55	48	-
Judía	73	58	35	1,48
Lenteja	85	45	38	0,93
Soja (torta)	90	73	66	2,32
Patrón huevo	97	94	87	3,92
Patrón caseína	96	80	77	2,86

* Suplementado con 2% de metionina.
 Fuentes: FAO, 1970; Prieto y Aguilera, 1966; Gross, 1982

En primer lugar se aprecia cómo la digestibilidad es muy alta oscilando entre 73% y 90%, señalándonos la alta proporción de la proteína absorbida de la ingerida. Con respecto al valor biológico, que indica el porcentaje de la proteína absorbida que es retenida por el organismo, los valores encontrados para las legumbres (45 a 73%) se alejan del de los patrones huevo y caseína (94 y 80%) como consecuencia de sus limitaciones principalmente en aminoácidos azufrados, lo que sucede igualmente en la utilización neta de la proteína (UNP).

El coeficiente de eficacia en crecimiento (PER) obtenido al dividir el aumento de peso de los animales experimentales (generalmente ratas en crecimiento) por los gramos de la proteína problema ingerida, nos muestra valores que fluctúan de 0,93 a 2,32 lejos de los obtenidos con los patrones caseína y huevo, como consecuencia de las deficiencias señaladas en aminoácidos azufrados, como se pone de manifiesto al suplementar con metionina al altramuz, su PER se eleva de 1,34 a 3,05.

Hidratos de carbono

En general los hidratos de carbono son el grupo de componentes mayoritarios de las leguminosas-grano que figuran en su composición en una cuantía, en sustancia seca, próxima al 70%, con la salvedad de cacahuete y soja con contenidos netamente inferiores.

Los principales componentes de este grupo son el almidón, xilosa, sacarosa, rafinosa, estaquiosa, verbascosa, etc. y constituyentes de la pared celular, celulosa, hemicelulosa, pectina y lignina. De los polisacáridos de reserva destaca el almidón que salvo en el altramuz y soja, que sólo contienen de un 2 a 4%, las restantes semillas tienen cantidades del orden del 33 al 56%; por el contrario son más elevados los niveles de xilosa del altramuz (10,5%) que en las restantes legumbres (4 a 6%). Otro carbohidrato de interés es la sacarosa con contenidos que oscilan del 2 al 6%, al que deben el ligero sabor dulce, nivel que es superior con respecto a los cereales (1 a 2%).

Es característico de las leguminosas-grano la presencia de algunos oligosacáridos, especialmente rafinosa (galactosilsacarosa), verbascosa (trigalactosilsacarosa) y estaquiosa (digalactosilsacarosa), los cuales no son digeridos por los enzimas digestivos de los mamíferos, pasando sin hidrolizarse al intestino grueso, donde son atacados por la flora intestinal dando lugar a la formación de gases y responsables de causar flatulencia.

Lípidos

El contenido en grasa de las leguminosas es muy diverso, desde algunas que contienen porcentajes bajos como guisante, haba, judía, lenteja y veza que oscilan de 1,5 a 2,5%, otras muestran niveles intermedios como el garbanzo (4-6%), altramuz (*L. albus* 7-12% y *L. mutabilis* 13-22%) y por último, a aquellos denominados por su riqueza en aceite oleaginosas, entre las que destacan cacahuete (43,3%) y soja (18-23%).

En general desde el punto de vista nutritivo debemos destacar la calidad de las

grasas de las leguminosas por la elevada participación en su composición de ácidos grasos esenciales poliinsaturados, linoleico y linolénico, y monoinsaturados como el oleico cuyo contenido oscila alrededor del 50%.

Vitaminas

El contenido en vitaminas de las leguminosas-grano es escaso, salvo algunas hidrosolubles del grupo B y entre ellas destacan tiamina o B₁, riboflavina o B₂, niacina o ácido nicotínico y ácido fólico. De ellas la más abundante es la niacina con niveles entre 2,1 a 16,0 mg/100 g. de semillas correspondientes a la soja y cacahuete, mostrando cantidades intermedias altramuz, garbanzo, judía, lenteja, haba y guisante entre 4 a 6 mg/100 g.

Los aportes de tiamina oscilando entre 0,50 a 0,87 mg. y de 0,18 a 0,82 a mg/100 gramos de semillas en lo concerniente a la riboflavina.

Estos datos nos muestran que las leguminosas-grano deben considerarse como una valiosa fuente de vitaminas del grupo B para el hombre y animales monogástricos, interviniendo en el metabolismo de los glúcidos y proteínas.

Son escasos los contenidos en vitamina C de estos alimentos, del orden de trazas para la soja y lenteja, 2 mg/100 g. de semilla en el guisante, situándose las restantes próximas a 4 mg/100 g. de semilla, con una disponibilidad casi nula debida a las pérdidas que se producen en los procesos culinarios.

En lo referente a las liposolubles cabe señalar la presencia de vitamina A (beta-caroteno) y E en las leguminosas-grano, con niveles que se encuentran entre trazas a 370 UI de vitamina A/100 g. de semillas para la judía y guisante, respectivamente, y es escaso el nivel de tocoferol en las legumbres sin decorticar, pero superior a la presente en los cereales.

Minerales

En cuanto a los aportes en minerales de las leguminosas-grano destacan dos fundamentales para la alimentación humana: calcio e hierro.

Los niveles de calcio de las legumbres oscilan entre los 73 mg/100 g. de la lenteja, a los 227 superando las restantes 100 mg/100 de semillas, cifras muy superiores a las de los cereales y comparables a las de los productos lácteos. Como dato práctico MATAIX y SALIDO (1985) estiman que una ingestión de 50 g. de leguminosas/día puede prestar una contribución útil a los requerimientos de este mineral.

El otro elemento de interés que aportan las legumbres es el hierro en cantidades que oscilan alrededor de 6 mg/100 g. de semilla, niveles muy superiores a cualquier otro alimento, con la salvedad del hígado o la levadura desecada. Pese a este alto contenido los coeficientes de absorción del hierro de estos alimentos oscila entre el 10 al 20%.

Entre los restantes elementos presentes en las leguminosas destacan sus contenidos en magnesio (60 a 183 mg/100 g. de semilla), fósforo (301 a 586 mg) y azufre (196 a 237 mg).

Factores antinutricionales y tóxicos de las leguminosas-grano

Las semillas de leguminosas contienen, de forma general, sustancias antinutricionales y otras de cierto carácter tóxico, cuya presencia es mínima en las de uso habitual, sustancias que en parte pueden desaparecer por el lavado o el calor, procesos que las eliminan o inactivan por ser la mayor parte de ellas solubles o termolábiles. LIENER (1975) y ROY (1981) han realizado amplias revisiones de estos factores a las que se deben remitir los interesados en estos aspectos.

De acuerdo con LIENER (1975) y GOMEZ (1983) los factores antinutricionales y tóxicos de las leguminosas-grano se pueden clasificar en tres grupos, según su estructura química y que resumimos en la siguiente tabla:

TABLA 10

FACTORES ANTINUTRICIONALES Y TOXICOS DE LAS LEGUMINOSAS-GRANO

<p>A. Derivado de proteína o aminoácidos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Inhibidores de la tripsina2. Fitoheмоaglutininas3. Agentes osteolátiricos4. Agentes neurolátiricos <p>B. Glucósidos</p> <ol style="list-style-type: none">5. Agentes bociógenos6. Agentes cianogénicos7. Saponinas8. Glucósidos de la isoflavona <p>C. Varios</p> <ol style="list-style-type: none">9. Agentes causantes del fabismo10. Agentes quelantes de minerales11. Agentes antivitaminicos12. Alcaloides

Se conocía desde hace mucho tiempo (HAM y SANDSTEDT, 1944) la existencia en las semillas de las leguminosas, y especialmente en la soja, de un factor antitripsico, una globulina aislada y caracterizada, por oponerse a la acción de la tripsina, limitando el porcentaje y velocidad de liberación de los aminoácidos esenciales de las proteínas alimenticias. El consumo de soja cruda provoca una disminución en la eficacia alimenticia de la dieta y del crecimiento de los animales experimentales que es acompañado por una hipertrofia de páncreas en aves y ratas, y de un aumento de la secreción de enzimas pancreáticas (DELORT-LAVAL y BOZA, 1964).

En un trabajo realizado sobre la influencia de los tratamientos tecnológicos sobre el valor nutricional de la proteína de la soja (DELORT-LAVAL y BOZA, 1964), se concluía que un tratamiento térmico adecuado permitía mejorar la calidad biológica de este alimento, ya que dicha sustancia es termolábil, y en ese trabajo se pusieron a punto una serie de tests bioquímicos, que permitían apreciar la intensidad del tratamiento a los que se habían sometido las tortas de soja comerciales, y como estos tratamientos afectaban el valor biológico de la proteína de dichas fuentes.

Otro factor antinutricional son las fitohemoglutininas que producen la aglutinación de los hematíes debido a la especificidad por el receptor de glucoproteína, situado en la superficie celular, factor presente en haba, guisante, judía, lenteja, soja y otras, así como ausentes en garbanzo y altramuz, que se destruye también por el calor.

Con especies de los géneros *Lathyrus* y *Vicia* se asocia la presencia de aminoácidos libres tóxicos responsables del "latirismo" en sus dos formas neurolatirismo o osteolatirismo, según afecte al sistema nervioso o a los tejidos óseo o conjuntivo. Estos aminoácidos son: beta-aminopropionitrilo (*L. odoratus* y *L. pusillus*); ácido alfa-gamma diaminobutírico (*L. latifolius* y *L. sylvestris*); beta-ciano-L-alanina (*V. sativa*) y el ácido beta-N-oxalil-alfa-beta-diaminopropiónico (*L. sativa*).

Sustancias bociógenas se encuentran en especies de *Brassicas* y en algunas leguminosas como la soja y cacahuete, responsables de alteraciones del tiroides en animales y en niños alimentados con leche de soja, hechos especialmente documentados en el trabajo de LIENER (1975), efectos que desaparecen con el tratamiento térmico de estos alimentos o por la administración de yoduro potásico.

En cuanto a los agentes cianogénicos, CONN (1973) señala que aproximadamente unas mil especies vegetales contienen este tipo de glucósidos que por acción enzimática liberan ácido cianhídrico, que es tóxico. Entre estas especies se encuentran algunas leguminosas que entran frecuentemente a formar parte de la dieta humana y animal, pertenecientes a los géneros *Phaseolus*, *Vigna*, *Pisum*, *Vicia* y *Cicer*, resumiendo en la siguiente tabla las especies más significativas:

TABLA 11

CONTENIDO DE CIANHIDRICO DE CIERTAS LEGUMINOSAS-GRANO

Plantas	HCN producido, mg/100 g.
Judía de Lima (<i>Phaseolus lunatus</i>)	14,4-312,0
Guisante (<i>Pisum sativum</i>)	2,3
Altramuz (<i>Lupinus mutabilis</i>)	0,5-2,9
Judía común (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	2,0
Garbanzo (<i>Cicer arietinum</i>)	0,8
Nivel máximo permitido	20,0

Tabla elaborada con datos de MONTGOMERY (1969) y GROSS (1982).

Las diferencias encontradas en diferentes muestras de una misma especie se deben a variaciones genéticas, condiciones de cultivo y sistemas de almacenamiento que influyen en el contenido en glucósidos cianogénicos en las semillas. El calentamiento o cocido de las mismas inactivan algunas enzimas que contienen como beta-glucosidasa y oximitrilasa responsables de la hidrólisis de dichos glucósidos, evitando la toxicidad de estos alimentos.

Al cocer estas legumbres en agua, la hidrólisis se produce rápidamente liberándose cianhídrico que al ser volátil se pierde, salvo cuando el proceso es a presión, en cuyo caso el cianhídrico se condensa y deposita en el alimento.

Como señala LIENER (1975) y comentado por DE HARO (1983), parece ser que las enzimas secretadas en el tracto intestinal o por la microflora del colon también pueden liberar cianhídrico de los glucósidos presentes en algunas legumbres cocidas.

En lo concerniente a las saponinas es de destacar su acción sobre la mucosa intestinal reduciendo su capacidad de absorción debido al fuerte poder hemolítico de estos factores, que pueden ser inactivados por el calor. Los principales géneros que contienen saponinas son: *Pisum*, *Vicia* y *Lupinus*, señalando DE HARO (1983) que recientes trabajos sugieren que estas sustancias pueden ser beneficiosas facilitando el metabolismo del colesterol.

El fabismo es una enfermedad aguda caracterizada por una anemia hemolítica, hemoglobulinuria e ictericia, acompañada de fiebre alta, pudiendo revestir gravedad en algunos casos, que afecta a ciertos individuos como consecuencia de la ingestión de habas frescas o incluso por aspirar el polen de la flor. Dicha enfermedad está circunscrita al área mediterránea, afectando a personas expuestas que presentan deficiencias hereditarias en la enzima glucosa-6-fosfato deshidrogenasa del hematíe, por lo que no forman suficiente nicotinadenin dinucleotido fosfato reducido (NADPH+H) y el glutatión oxidado no pasa a la forma reducida, lo cual es fundamental para la integridad de la membrana celular del hematíe, evitando así una lisis temprana o abundante del mismo.

En la actualidad no se conoce bien el factor tóxico desencadenante de este proceso, con la dificultad en el establecimiento de la patogénesis del fabismo de la imposibilidad de producirlo en animales experimentales. Existen evidencias que las sustancias responsables del fabismo son pirimidinas que proceden de beta-glucósidos, la divicina e isoneuril, agliconas de las proteínas vicina y convicina respectivamente.

En cuanto a los agentes quelantes de metales, señalar que la presencia de fitatos en las semillas de leguminosas pueden secuestrar calcio, magnesio, zinc, cobre e hierro, formando complejos insolubles que impiden parcialmente la absorción de dichos minerales, o unirse fuertemente con proteínas disminuyendo su digestibilidad.

Se conocía después de los trabajos CHAO y MARTIN (1971) que alrededor de 60 alcaloides se habían aislado de 180 especies de leguminosas, a las que conferían características de amargo y toxicidad.

Son componentes termoestables, que algunas leguminosas acumulan en su semilla, siendo el principal género con importancia económica que contienen cantidades apreciables de alcaloides el *Lupinus*.

El *Lupinus luteus* contiene "esparteina" y "lupinina" y a veces "gramina", este último que confiere sabor amargo. El *L. angustifolius* tiene "lupanina", "angustifolina" y otros

menos importantes. En cuanto a *L. mutabilis* se han encontrado 25 alcaloides entre los que destacan por su abundancia: esparteina, N-metilangustifolina, K-9 (no identificado), 4-hidroxilupanina, 13-hidroxilupanina, etc. con un contenido en alcaloides en las semillas de 3,10% (GROSS, 1982). Estos alcaloides son responsables del "lupinismo", intoxicación caracterizada por hepatitis, trastornos digestivos y nerviosos, debidos al consumo de semillas de variedades amargas no tratadas. Afortunadamente por selección genética se puede eliminar este inconveniente.

Por último, señalar el efecto negativo del contenido en tanino de algunas variedades de haba y guisante, especialmente en la testa, sobre el valor nutritivo de estas semillas (GRIFFIHS, 1983), traducido en una disminución de la digestibilidad de la proteína.

Las leguminosas-grano en la alimentación humana

El aporte de las legumbres a la dieta oscila aproximadamente entre 1 kg/año en los países nórdicos a los 26 kg/año en la India, siendo este consumo inversamente proporcional al de proteína de origen animal (DE HARO, 1983).

En nuestro país las leguminosas-grano han tenido siempre interés debido a su elevado consumo (17,9 kg/persona y año), y sobre todo a que la calidad de su proteína tan buena que está inmediatamente detrás de la procedente de alimentos animales, y de acuerdo con VARELA (1968) este consumo es un buen índice del estado satisfactorio de nuestra alimentación.

La ingesta media de leguminosas-grano era en España en 1968 era 49 g/cabeza y día, siendo en la zona urbana de 55 g. y en la rural de 44, existiendo en la zona rural diferencias entre las zonas de secano (56 g.) y la de regadío (32 g.), debido a su producción fundamentalmente en el área de secano (VARELA, 1968).

Los datos de una encuesta-estudio de alimentación de la Comisaría General de Abastecimientos y Transporte, distribuye el consumo de leguminosas-grano en la zona rural de la siguiente manera: garbanzos 23 g/cabeza y día, alubias o judías 14 g. y lentejas 6, datos que concuerdan con los anteriores.

De los anteriores trabajos cabe destacar que en esos años el aporte de nutrientes que las leguminosas-grano a la dieta representaba el 11,9% de la proteína, 20% de hierro, 16,9% de tiamina y 10,2% de riboflavina, tratándose por tanto no sólo del suministro de proteína de calidad, sino que además este grupo de alimentos juega un importante papel en la cobertura de las necesidades de minerales y vitaminas, así como en aportar fibra dietética que ejerce un destacado efecto en una correcta fisiología digestiva.

En la actualidad su consumo ha bajado a 6,8 kg/habitante/año, aportando 4,4% de la proteína, 4,4% de los hidratos de carbono y 9% de fibra (MAPA, 1990).

En los últimos años se le ha dado una gran importancia en la alimentación humana a la fibra dietética, considerada hasta hace unos años como una sustancia inerte que no influía en la salud del hombre. Los trabajos de TROWELL (1972) pusieron de manifiesto la influencia que el escaso contenido de fibra en la dieta de los países occidentales tiene sobre la mayor frecuencia de la presentación de diversas enfermedades no infecciosas,

llamadas "enfermedades de la civilización occidental", que GASSUL y GRANDE (1980) resumen en la siguiente tabla:

TABLA 12

ENTIDADES EN CUYA FISIOPATOLOGIA PODRIA TENER IMPORTANCIA LA INGESTA DE DIETAS POBRES EN FIBRA DIETETICA

Cáncer de colon	Diverticulosis cólica
Estreñimiento	Apendicitis
Ateroma y cardiopatía isquémica	Hemorroides
Hernia de hiato	Litiasis biliar
Diabetes del adulto	Obesidad
Enfermedades venosas	

La fibra dietética se ha definido como "restos de los esqueletos de las plantas que son resistentes a los enzimas digestivos del hombre", y más modernamente como "polisacáridos-no-almidón". Engloba a diversos polisacáridos de los alimentos vegetales tales como: celulosa, hemicelulosa, pectinas, gomas, mucilagos y lignina, presentes y en cantidades relevantes en las leguminosas-grano.

De forma general la bibliografía consultada sobre el efecto de la fibra dietética y su posible repercusión en la salud humana, señalan como cantidades recomendables 15 a 20 g/día, niveles que son fácilmente alcanzables con dietas variadas en donde entren a formar parte las legumbres.

Los hidratos de carbono son responsables de ciertos aspectos de la calidad de las leguminosas-grano. De acuerdo con PRIMO (1979), su comportamiento en la cocción depende de las características del almidón que determina el grado de hinchamiento por absorción de agua y la textura del alimento cocinado (harinosa o suave y mantecosa), al igual que los componentes de la fibra dietética, especialmente de las pectinas, condicionan la elasticidad y, por consiguiente la resistencia de la piel a la rotura.

La presencia de sales de calcio y magnesio, en el agua de remojo y de cocción, aumenta la dureza de la piel, debido a la formación de pectatos de estos cationes que dan rigidez a la piel, señalándose que para evitar este inconveniente debe usarse aguas blandas de bajo contenido en calcio (75 a 100 mg. Ca/litro) o añadir sustancias quelantes EDTA o polifosfatos. Su falta de sales alcalinotérreas causan el fenómeno contrario, la rotura de la piel y enturbiamiento del líquido. En la práctica de utilizar bicarbonato sódico en el remojo de los garbanzos al objeto de conseguir un producto cocido tierno, hecho que se basa en un principio del mismo tipo, la presencia de iones sodio y un elevado pH impiden la formación de pectato cálcico.

Otro aporte de interés de las leguminosas-grano son sus lípidos, que aunque por lo

general están presentes en pequeñas cantidades, en su composición figuran los ácidos grasos linoléicos y linolénicos, que no pueden ser sintetizados por los mamíferos por carecer de sistemas enzimáticos capaces de formarlos a partir de otros ácidos grasos, aminoácidos o glúcidos. Su importancia radica en ser precursores de ciertos ácidos grasos poliinsaturados y eicosanoides, componentes de las membranas biológicas y disminuyen los niveles de colesterol y triglicéridos circulantes de la sangre. Su deficiencia, provoca, sobre todo en niños, un síndrome que afecta al crecimiento y susceptibilidad a infecciones especialmente de la piel, síntomas que sólo remiten con la administración de este tipo de ácidos grasos en la dieta (FRIEDMAN y col., 1976). En la actualidad se considera que un aporte al menos de un 1% de la energía total de la dieta como ácido linoleico, es suficiente para impedir manifestaciones clínicas del síndrome de deficiencia en ácidos grasos esenciales, niveles que se superan en dietas variadas donde entren a formar parte las legumbres.

Las leguminosas-grano en la alimentación animal

Para atender las necesidades alimenticias de la ganadería nacional y mantener en ella niveles elevados de producción, es necesario la importación, especialmente, de concentrados protéicos destinados a pienso. De todos es conocida la dependencia externa de soja en forma de haba o harina, lo que subordina en alto grado la producción animal a estos abastecimientos, quedando dicha producción sujeta a cualquier variación en la disponibilidad y precio de este componente de las dietas para nuestros animales.

Diferentes países de la CEE, están tratando de encontrar soluciones de esta dependencia, mediante el empleo de otras proteínas, (tortas de oleaginosas, proteínas de células simples y otras fuentes no convencionales de este nutriente) y en el caso de nuestro país, se ha pensado en el empleo de sus leguminosas-grano tradicionalmente cultivadas y torta de girasol y algodón, sustituyendo parcialmente a la soja.

Se han dedicado escasos trabajos en nuestro país sobre el empleo de estas fuentes protéicas en la alimentación animal. Se han realizado algunos en rumiantes, cerdos y aves, sobre digestibilidad y valor nutritivo de las mismas, así como de sus pajas, efecto de algunos factores antinutricionales y recientemente han aparecido publicaciones referidas al altramuz trabajos todos ellos a los que GOMEZ (1983) dedicó una revisión.

Desde hace años se había estudiado el empleo de algunas de las leguminosas-grano en la alimentación de las hembras destinadas a la producción de leche, señalando VARELA y BOZA (1959) en un antiguo trabajo que las habas se consideraban como alimento de elección para esta producción. En el mencionado trabajo se ensayaron comparativamente dos leguminosas, habas y veza, en dietas de invierno formadas por dichas semillas y como ración de volumen paja de leguminosa. Se concluía que era posible dicha sustitución ya que no modificaba la cantidad de leche producida, ni el porcentaje en grasa y si disminuían significativamente los costes de la alimentación de las cabras.

Igualmente se ensayó la digestibilidad en dicha especie animal de habas, veza y yeros, (VARELA y col., 1961), donde se ponía de manifiesto la alta absorción digestiva de

estos alimentos con coeficientes para la materia orgánica de 83,4; 86,9 y 85,6 y para la proteína de 85,0; 85,8 y 80,3, respectivamente.

En la nutrición del cerdo en fase de crecimiento-cebo se estudió la valoración nutritiva del garbanzo negro, mediante ensayos de digestibilidad, balance mineral y energético, al igual que eficacia en el crecimiento e índice de transformación (AGUILERA y col., 1975). Los resultados mostraron unos coeficientes de la materia orgánica y proteína bruta de 78,7 y 67,9%, respectivamente; una retención de nitrógeno de 59,6%; un coeficiente de eficacia en crecimiento de 1,67 y un índice de transformación de 3,21 kg. de garbanzo/kg. de incremento de peso. Los resultados obtenidos en general señalan una buena utilización del garbanzo negro por el cerdo, que sería más destacada si se le suplementara en metionina.

Más recientemente se realizaron dos grupos de ensayos de alimentación, balance y sacrificio al objeto de conocer la capacidad de utilización de concentrados protéicos autóctonos como reemplazantes de la torta de soja en dietas para aves de carne (AGUILERA y col., 1984). Se han estudiado 14 dietas en donde entran como fuentes protéicas: veza, altramuz, garbanzo, haba, yero, tortas de girasol y algodón, versus la soja. Igualmente se ensayó el efecto del tratamiento térmico de las leguminosas (120°C durante 30 minutos), y el de la incorporación de lisina y metionina. Los resultados pusieron de manifiesto que la sustitución total de la soja por las leguminosas, reducían significativamente el crecimiento, balance de nitrógeno y la retención energética, con incrementos de la producción de calor y deposición de grasa. El tratamiento térmico de las leguminosas aumentó el contenido de energía metabolizable en las dietas que contienen veza y altramuz y la retención porcentual de nitrógeno en la dieta con veza. Por último, la incorporación de lisina y metionina a las dietas que contienen leguminosas conduce a un claro aumento de la ganancia de peso. La retención total de energía en las dietas suplementadas son muy similares a los testigos, observándose un notable aumento de la síntesis protéica en relación a la formación de grasa, si bien el contenido de ésta es algo superior a la observada con la soja.

También se efectuó en aves en crecimiento una serie de ensayos con la finalidad de conocer el valor energético y calidad protéica de la semilla de altramuz blanco (*Lupinus albus*, var. multolupa) sometida o no a tratamiento térmico con el fin de utilizarlo como sustituto parcial de la soja (MOLINA y col., 1983). No se encontraron diferencias significativas derivadas del nivel de inclusión del altramuz, en lo concerniente al crecimiento. El calentamiento (120°C y 30 minutos) aumentó el crecimiento y el contenido en energía metabolizable, lo que incrementó el valor energético de las dietas experimentales, poniéndose de manifiesto la posibilidad de sustitución parcial de la soja (20 y 40%) por altramuz en dietas destinadas a aves.

Por último se ha estudiado la suplementación con metionina y lisina de dietas semisintéticas basadas en la semilla de altramuz (*L. albus* var. multolupa) o soja, en la utilización protéica y energética por ratas en crecimiento, encontrando que la suplementación de metionina tiene una influencia positiva en la utilización de la energía de la dieta (PRIETO y AGUILERA, 1986).

Pese a estos estudios y otros que hablan que con la debida suplementación se puede sustituir parcialmente a la soja en la alimentación animal, generalmente la utilización

de las leguminosas-grano en piensos, no ha tenido importancia, dado por un lado el desconocimiento de su valor nutritivo, escasa disponibilidad, precio elevado a veces, así como el uso de tecnología foránea en cuyas fórmulas alimenticias no figuraban estas semillas, así como la facilidad de los aprovisionamientos de la soja en los mercados internacionales, a precios muy competitivos y con su indudable calidad nutritiva, hechos que motivaron no se pensara o prescindiera de nuestras leguminosas en los piensos compuestos. Sobre la actitud ante el uso de leguminosas-pienso por la industria en Andalucía, PEREZ-LANZAC (1988) ha realizado un amplio estudio donde pormenoriza las distintas causas de su escasa utilización para cada una de las leguminosas-grano (desconocimiento de su valor nutritivo, escasez de la oferta, elevado costo de la unidad protéica, desconfianza en la estandarización de estas materias primas, densidad energética que limita su uso a ruminantes y parcialmente en porcinos, entre otras), trabajo que por su interés remitimos a los interesados en el tema.

Unos datos que reflejan la evolución del empleo de este grupo de alimentos en los piensos nos los da GONZALEZ-CARBAJO y colaboradores (1978), señalando que en 1950 el 10% del total de los piensos concentrados eran leguminosas-grano, cantidad que descendió al 1% aproximadamente en 1976.

Tal falta de interés se vio reflejada en el pasado, en el pequeño número de estudios de rendimientos nutritivos sobre nuestras leguminosas-grano, pero que afortunadamente en la actualidad ha habido un cambio de sentido y comienza a prestarse una especial atención desde el punto de vista de la investigación a estas fuentes protéicas, que deben jugar un importante papel en la Agricultura y en la alimentación de nuestra ganadería.

BIBLIOGRAFIA

- AGUILERA, J.F., BOZA, G. y BOZA, J., 1975. Study of the *Cicer arietinum* var. *vulgare* in pig nutrition. XX World Veterinary Congress. Tesalónica, 410.
- AGUILERA, J.F., SANZ, R., GUERRERO, J.E. y MOLINA, E., 1984. Posibilidades de sustitución de soja y maíz en dietas para aves. Archivos de Zootecnia, 33, 49-75.
- ALTER, 1981. Tablas de composición de alimentos. División dietética. Zugel. Madrid.
- ANDUJAR, M.M., MOREIRAS, O. y GIL, F., 1980. Tablas de composición de alimentos. Instituto de Nutrición (CSIC). Madrid).
- ARAB AND MIDDLE EAST, 1979. Tables of food composition. International Feedstuffs Institute. Utah Agricultural Experiment Station. Logan. Utah. Research Report, 30.
- BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO. 1980. Código Alimentario Español. Imp. BOE. Madrid.
- BOZA, J., SILVA, J. y FONOLLA, J., 1988. La albaída (*Anthyllis cytisoides*) recurso alimenticio para el ganado en las zonas áridas del SE ibérico. Libro homenaje Pedro Monserrat. Monografía Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca, 775-780.
- BURNS, R.C. y HARDY, R.W.F., 1975. Nitrogen fixation in bacteria and higher plants. Springer Verlag. Berlín.
- COLUMELA, L.J.M., 1979. Los doce libros de Agricultura. Artes Gráficas Resma. Santander. Vol. I, libro 2. Caps. 7 al 14, pp. 60-80.
- CEBALLOS, A., 1986. Diccionario ilustrado de los nombres vernáculos de las plantas en España. ICONA.
- CONN, E.F., 1973. Cyanogenic glycoside. En: Toxicants occruing naturally in food. National Academy of Science, Washington.
- CUBERO, J.I. y MORENO, M.T., 1983. Leguminosas de grano. Mundi-Prensa. Madrid.
- CHAO, Y.D. y MARTIN, R.D., 1971. Resolution and unambiguous identification of microgram. Amounts, of 22 lupin alkaloids by sequential use of thin-layer and gas-liquid chromatography and mass spectrometry. Analyt. Biochem. 44, 49-57.
- DELORT-LAVAL y BOZA LOPEZ, J., 1964. Efficacité de quelques protides alimentaires. V. Influence du traitement technologique sur la valeur des proteines de soja. Annales de Zootecnie, 13, 35-50.
- FAO, 1970. Contenido en aminoácidos de los alimentos y datos bibliográficos sobre las proteínas. Estudios sobre nutrición. n° 24. Roma.

- FRIEDMAN, Z., DANOH, A., STAHLMAN, M.T. y OATES, J.D., 1976. Rapid onset of essential fatty acid deficiency in the newborn. *Pediatrics*, 58, 640-649.
- GASSULL, M.A. y GRANDE-COVIAN, F., 1980. Trastornos de la Nutrición. I. Dietisa. Barcelona.
- GOMEZ, A., 1983. Los granos de leguminosas como componentes protéicos para la alimentación animal. En: *Leguminosas de grano*. Cubero y Moreno, pp. 249-262.
- GONZALEZ-CARBAJO, A., PEREZ-LANZAC, J. y CORCUERA, P., 1978. El marco general de la demanda de alimentos concentrados por la ganadería española y sus proyecciones para 1983. *ITEA*, 33, 13.
- GRIFFITHS, D.W., 1983. The polyphenolic content of field peas and their possible significance on nutritive value. En: *Perspectives for Peas and Lupinus as protein crops*. Ed. Thompson and Casey. Martinus Nijhoff Pubs. La Haya, Boston y Londres, pp. 322-327.
- GROSS, R., 1982. El cultivo y la utilización del tarwi (*Lupinus mutabilis* sweet). Estudios FAO: Producción y protección vegetal. n° 36. Roma.
- HAM, W.E. y SANDSTEDT, R.M., 1944. A proteolytic inhibiting substance in the extract from unheated soy-bean meal. *J. Biol. Chem.*, 154, 505-506. (Citado por DELORT-LAVAL y BOZA, 1964).
- HARO, de A., 1983. La calidad nutritiva de las leguminosas-grano y su control genético. En: *Leguminosas-grano*. Cubero y Moreno. Mundi-Prensa. Madrid. 211-247.
- HATZOLDT, T., ELMADFA, I. y GROSS, R. 1982. Edible oil and protein concentrate. *Qual. Plant. Pl. Fds. Hum. Nutrit.* (Citado por GROSS, 1982).
- HENRY, Y. y BOURDON, D., 1977. Mobilization of legume seeds. (Field beans and peas) by pig. En: *Protein quality from leguminous crops*. Comisión de la CEE. Bruselas. 252-272.
- HERRERA de Alonso. 1981. *Agricultura General*. Servicios de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 75-84.
- INRA, 1978. *Alimentations des Ruminants*. Ed. INRA Publications. Versailles.
- LIENER, I.E., 1975. Effects of anti-nutritional and toxic factors on the quality and utilization of legume proteins. En: *Protein Nutritional Quality of Food and Feeds*. Ed. M. Friedman. Vol. 1. parts. 2. 523-550. M. Dekker, Inc. Nueva York.
- MATAIX, F.J. y SALIDO, G.M., 1985. Importancia de las legumbres en la nutrición humana. Publicaciones de la Fundación Española de Nutrición. Serie Informes n° 1. Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION. 1985. Anuario de Estadística Agraria 1984. Publicaciones de la Secretaría General Técnica. Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION, 1986. Leguminosas. Capítulo XVIII. Manual de legislación para la inspección de alimentos. Publicaciones de la Dirección General de Política Alimentaria. Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION, 1990. La alimentación en España, 1989. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Madrid.
- MOLINA, E., SANZ, R., BOZA, J. y AGUILERA, J.F., 1983. Utilización de altramuz blanco (*Lupinus albus* var. multolupa) en dietas para pollos en crecimiento como sustitutivo de la torta de soja. *Archivos de Zootecnia*. 32. 295-304.
- MONTGOMERY, R.D., 1969. Cyanogens. En: *Constituents of Plant Foodstuffs*. Liener ed. Academic Press. Nueva York, pp. 143.
- PEREZ-LANZAC, J., 1988. La industria de piensos compuestos en Andalucía, actitud ante el uso de leguminosas-pienso y subproductos agroindustriales. Pub. Centro de Investigación y Desarrollo Agrario. Córdoba.
- PETERSEN, V. y SCHULZ, E., 1979. Comparative evaluations of home grown protein feeding stuffs for growing finishing pigs: *Vicia faba* L. En: *Feeding value. Processing and Viruses*. D.A. Bond ed. Martinus Nijhoff. CEE. Bruselas, 45-48.
- PICCIONI, M., 1970. *Diccionario de Alimentación Animal*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- PRIETO, C. y AGUILERA, J.F., 1986. The effects of the supplementation with methionine and lysine of diets based on lupin seed (*Lupinus albus* var. multolupa) on protein and energy utilization in growing rats. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 55, 239-246.

- PRIMO, E., 1979. Química Agrícola. III Alimentos. Editorial Alhambra. Madrid. 129-159.
- ROY, D.N., 1981. Toxic Amino Acids and Protein from Lathyrus Plants and other Leguminous Species: A Literatura Review. Nutrition Abstracts and Reviews. Serie Am 51, 691-704.
- RUIZ, L.P.J., WHITE, S.F. y HOVE, E.L., 1977. The alkaloid content of sweet lupin seed used in feeding trials on pig and rat. Anim. Feed Sci. Technol. 2, 59-66.
- TROWELL, N., 1972. Crude fibre, dietary fibre and atherosclerosis. Atherosclerosis. 16, 138-140.
- VARELA, G. y BOZA, J., 1959. Valor leche de veza y salvado en relación con las habas en cabras de raza granadina. XVI Congreso Mundial de Veterinaria. Madrid, pp. IVa). 10, 847-848.
- VARELA, G., 1968. Contribución al estudio de la alimentación española. Estudios del Instituto de Desarrollo Económico. Madrid, 98-99.
- VARELA, G., BOZA, J. y MURILLO, A., 1972. Factores que afectan la utilización nutritiva del nitrógeno. En: Protéines et acides aminés en nutrition humaine et animal. Livre jubilaire Prof. De Vuyst. Ed. Garsi. Madrid, 361-378.

**LA FITOMASA ARBOREA COMO RECURSO
ALIMENTICIO DEL GANADO EN ZONAS
ARIDAS Y SEMIARIDAS***

Ilmo. Sr. D. JURISTO FONOLLÁ DE CUEVAS
Departamento de Fisiología Animal
Estación Experimental del Zaidín (CSIC), Académico
Granada

*Este trabajo pertenece al proyecto de investigación "Planificación Ganadera del Sureste Ibérico", como contribución del CSIC al programa LUCDEME.

La escasa población ganadera existente en las zonas áridas y semiáridas de todo el mundo está condicionada, principalmente, por las inhóspitas circunstancias bioclimáticas que inciden negativamente sobre la producción de los alimentos que serían necesarios para cubrir los requerimientos nutritivos de los animales.

Desde hace algún tiempo se viene realizando la repoblación forestal de estas zonas con arbustos y árboles nativos y/o naturalizados que pudieran paliar, entre otras, las deficiencias anteriormente aludidas.

La valoración del aporte nutritivo, que puede suponer la fitomasa procedente de dicha repoblación, es fundamental para poder fijar el asentamiento ganadero de estas zonas. En el presente trabajo se estudia la composición química (métodos del Instituto de Wende y de Van Soest) y el contenido calórico de las porciones ramoneables de dos árboles de la familia de las leguminosas (*Acacia salicina* y *Robinia pseudoacacia*) aptas para su desarrollo en zonas áridas y semiáridas y de reciente implantación en el sureste ibérico. Se determina, igualmente, la digestibilidad "in vivo" e "in vitro" y el rendimiento energético de dichas porciones.

Los ensayos de metabolismo se verificaron en ganado caprino, especie animal que por sus características fisiozootécnicas es de la más representativa en estas áreas de terreno. La metodología experimental empleada se ajusta, en general, a las normas dadas por la Federación Europea de Zootécnia, habiéndose utilizado en las determinaciones "in vitro" el procedimiento de TELLEY y TERRY.

Entre los datos del análisis físico-químico de las porciones ramoneables (hojas y ramas tiernas) de la *Acacia salicina* y de la *Robinia pseudoacacia*, expresadas sobre la materia seca, señalamos los relativos a materia orgánica (83,3% y 88,7%), proteína bruta (17,3% y 13,8%), nitrógeno unido a la fibra ácida detergente, N-FAD (0,39% y 1,70%) y los de energía bruta (17,2 y 19,1 MJ/kg.). El alto porcentaje de N-FAD de la *Robinia pseudoacacia*, que no es prácticamente aprovechado digestivamente por los animales, se debe, probablemente, a la época muy avanzada del año en que se recolectaron las porciones ramoneables de este árbol; lo anterior, como podremos comprobar posteriormente, influyó negativamente sobre la digestibilidad de la proteína.

En correspondencia con los datos analíticos señalados, destacamos los siguientes resultados experimentales obtenidos en nuestros ensayos: Coeficientes de digestibilidad de la materia orgánica "in vitro" (48,0 y 45,5) e "in vitro" (46,0 y 45,4), aprovechamiento digestivo "in vivo" de la proteína (60,5% y 25,4%) y valores en energía metabolizable de ambos recursos alimenticios (5,2 y 6,2 MJ/kg. ss).

Pensamos que los datos anteriores pueden tener interés para resolver, en parte, los problemas alimenticios del ganado cabrio, en particular, y otras especies afines en las zonas áridas y semiáridas; ser de utilidad, junto a otros datos, para fijar la carga animal óptima en estas áreas y servir de estímulo para continuar las repoblaciones forestales de las mismas.

BIBLIOGRAFIA

- FAO. 1973. Production Yearbook. Roma, FAO.
LE HOUREAU, H.N. 1980. Browse in Africa. Ed. Le Houreau. Addis Ababa. Ethiopia.
SILVA COLOMER, J., FONOLLA, J., RAGGI, L.A. y BOZA, J. 1986, Rev. Arg. Prod. Anim., 6, 661.
TILLEY, J.M.A. y TERRY, R.A. 1963. J. Br. Grassl. Soc., 18, 104.
VAN ES. A.J.H. y VAN DER MEER, J.M. 1980. 31st Annual Meeting EAAP. Munich.
VAN SOEST, P.J. 1967. J. Anim. Sci., 26, 119.

**HIGIENE DE LOS ALIMENTOS
EN LA CIUDAD DE GRANADA
A FINALES DEL SIGLO XIX**

Ilmo. Sr. D. JERONIMO ESTEVEZ
Del Cuerpo Nacional Veterinario. Académico

D) Algunas consideraciones sobre la inspección de carne

El Estudio científico de la higiene de los alimentos va unido al progreso de la Microbiología, ciencia, que se fue desarrollando a finales del siglo pasado. Precisamente el vocablo microbio fue propuesto por el académico Dr. Sedillot a la Academia de Ciencias de París en marzo de 1878. A pesar de la crítica de los lingüistas que argumentaban que microbio significa más propiamente "animal" de corta vida, que "animal" sumamente pequeño, el médico y filósofo Littré, lexicólogo de gran prestigio le decía en una carta: "...sugiero que no conteste a la crítica y espere a que el término se imponga por sí solo, como sin duda sucederá".

Pasteur lo adoptó y el vocablo fue universalmente aceptado.

En la prensa granadina de la época se publican algunos artículos sobre Microbiología, como el aparecido en el Defensor de Granada en 1883 en la que se decía: "Resulta que en cada metro cúbico de aire hay 161 bacterias en otoño, 36 en invierno, 91 en verano y aproximadamente igual en primavera".

El interés de las autoridades municipales por el tema de la inspección de carnes se acentúa también por el impacto que causan ante la opinión pública los focos de triquinosis que iban surgiendo. El primero que apareció en España fue el de Villar del Arzobispo (Valencia) en un cerdo sacrificado por el farmacéutico D. Joaquín Llamas, el 9 de diciembre de 1876.

Así, en la Sesión de nuestro Ayuntamiento del sábado 5 de junio de 1881, el Concejal Sr. Serrano llega a decir que casi toda la carne de contrabando que se consume en Granada es virulenta; que se hace del todo punto imposible establecer una inspección rigurosa, a fin de evitar los graves perjuicios que se pueden producir a la Salud Pública.

Tres días después, en la Sesión del día 8, el Concejal Sr. Calera, insistía: "En cuanto a la inspección facultativa en los mercados, que se cuide del buen estado de los artículos,... inaugurado ya por fortuna el de S. Agustín,... preciso es de todo punto la formación inmediata del Reglamento que está acordado en Cabildo".

Sabemos que D. Leonardo Vico, en septiembre de 1881 solicitó al Ayuntamiento se le nombre para ocupar la plaza de sustituto de inspector de carnes vacante en aquellas fechas.

Seguramente el Ayuntamiento accedió, ya que al año siguiente, en la Sesión de octubre, se dice que no hay partida en el presupuesto y que por lo tanto, no se puede

acceder a la solicitud de D. Leonardo Vico, inspector honorario de carnes, pidiendo que se le señale sueldo por el trabajo que presta.

El 8 de noviembre de 1881 el inspector D. Antonio Mesa publicaba un artículo en la prensa en el que decía: "Ha sido tanto el abandono en que se ha tenido el reconocimiento del ganado de cerda, que sus carnes todas se consumían sin previo examen facultativo, hasta que el Excmo. Ayuntamiento comprendió los graves perjuicios que podía acarrear-se a la Salud Pública y nombró dos inspectores al efecto".

Con tal motivo en la Sesión del Ayuntamiento del 26 de octubre el Concejal Sr. Alonso, se opone a tales nombramientos, pues no cree necesario gravar el presupuesto municipal, "pues teniendo la Corporación a sus órdenes eminencias tan reconocidas como los Sres. Zaquero, Delgado, Molina y el profesor higienista, juzga que hay suficiente personal para hacer el reconocimiento de las carnes".

El Concejal D. Rafael Branchat, Profesor de Higiene, le argumenta que si se han contratado a estos dos inspectores, es porque se necesitan para el servicio de la población, y que el servicio se viene prestando de cualquier manera. Y añade que las funciones propias de los médicos titulares e higienistas están perfectamente determinadas y no se pueden confundir con la de los veterinarios. Examina con erudición los oficios que la Ciencia y la Ley han confiado a cada clase de profesores, oficios en armonía con los estudios que respectivamente han realizado. No se pueden confundir, ni ser objeto de transferencia, las funciones de los referidos empleados, y que la inspección de carnes no puede ser desempeñada, como pide el Sr. Alonso Pineda por los médicos titulares.

Insiste el Sr. Alonso diciendo que se podría haber salvado la escasez de personal facultativo, encomendando al Veterinario del Matadero, el trabajo que al nuevo inspector se encomienda.

Insiste el Sr. Branchat y dice que pudiera confiarse al Veterinario del Matadero, la inspección de cerdos vivos, quedando de las carnes exclusivamente para los nuevos inspectores.

El Sr. Béjar, hace leer el artículo VII del Reglamento de Matadero, donde se determinan las facultades del veterinario, donde se dice que dirimirá las dudas que en las cuestiones facultativas se ofrezcan al auxiliar honorario de aquel establecimiento. No le parece bien, que el auxiliar esté revestido de facultades superiores o análogas al propietario.

El Sr. Branchat, manifiesta que el auxiliar tiene la misma competencia que el propietario, pues los dos disfrutan de títulos de primera clase y lo único que les diferencia es que uno es honorario, y por ende gratuito y el 2.º cobra de la Corporación. A petición del Sr. Béjar, se acuerda no calificarlo como auxiliar, sino como profesor honorario.

El Sr. Branchat, pide que el servicio de inspección se sujete a las prescripciones del proyecto de Reglamento que ha prestado a la Mesa, u otro mejor, pero no se realice arbitrariamente, pues en ese caso mejor sería que tal servicio se suprimiera. Además refuta la opinión del Sr. Camacho, de que los médicos titulares pueden contribuir al improbo trabajo de la inspección.

Y es que en aquellas fechas a los médicos titulares se les encomendaba también la inspección de alimentos.

Así a título de ejemplo, entre las numerosas citas, entresacamos la noticia del

Defensor de Granada del 25 de octubre de 1881 en la que se dice: Inspección de Mercado: "El médico de turno y el veterinario han hecho inutilizar las carnes que no estaban en disposición de ser vendidas al público". Y poco después, el 2 de diciembre, en el mismo periódico se decía: "El médico de titular D. José M.^a Delgado Merinero, decomisó en la romana del pescado, una partida de 15 atunes, que se destinaban a la venta y que se hallaban casi en putrefacción"...

La cisticercosis del cerdo era una enfermedad frecuente en aquella época. El Defensor de Granada de fecha 2-12-1881, publicaba como "Noticia muy grave" el gravísimo descubrimiento realizado ayer por D. Rafael Branchat y el inspector de carnes D. Antonio Mesa. Un amigo del primero notó en la carne adquirida por su criada ciertos corpúsculos sospechosos.

De la visita de inspección que la realizaron en compañía del alcalde, resulta que el dueño de la tienda sacrificó 11 cerdos, de los que solamente quedaban algunas hojas y que contenían con prosusión el cisticerco celuloso, quiste de la tenia solium del hombre, vulgo solitaria. Como el dueño no estaba presente, el alcalde no se atrevió a decomisar las carnes, pero mandó que se instalaran dos guardias en la habitación hasta que hoy al rayar el alba se proceda al reconocimiento facultativo y en virtud se obre.

La prensa, arremete contra el poco cuidado del servicio de inspección por las terribles consecuencias que ésto puede sobrevenir a la salud del vecindario. Que después de vendidos los 11 cerdos, se descubre el terrible parásito. ¿Qué seguridad nos produce tal servicio? ¿Para qué se ha aumentado el personal que lo desempeñaba? ¿Qué determinaciones se adoptarán en lo sucesivo?

Al día siguiente, el Defensor de Granada, insiste en el tema en un artículo titulado "La cuestión del día". Allí se denuncia la falta de energía para que el Ayuntamiento cumpla con la rudimentaria prescripción higiénica de que los cerdos se alejen de la ciudad, donde contribuyen a un foco de enfermedades contagiosas, y que se amplíe el matadero y se verifiquen en él la matanza de los cerdos y que se aplique el Reglamento formulado por el Sr. Branchat y aprobado recientemente por la Corporación.

Precisamente en la Sesión del Ayuntamiento de ese día 3-12-1881, decía el Sr. Branchat: "Que un hecho muy grave le obliga a llamar la atención del Cabildo sobre la inspección de carnes..." "Que es necesario adoptar medidas salvadoras, que tranquilicen al público, cuya salud se haya profundamente amenazada". Explica la epidemiología del parásito y pide como determinación radical que salgan de Granada los cerdos que en ella se cría, "pues en la mancomunidad de vivienda del cerdo y del hombre, tiene su origen el cisticerco". También propone la fundación de un matadero de cerdos que nos evite el escandaloso y repugnante espectáculo de la matanza en medio de la vía pública, que da triste idea de nuestra querida población, que no se corresponde en pleno siglo XIX en una capital tan importante como Granada. En la forma que hoy se hace la matanza es imposible que los inspectores cumplan su cometido y que todas las carnes sufran el examen riguroso que la Sanidad exige. Que no hay ciudad más expuesta que Granada, merced al sistema de crianza y a la forma de nutrir los cerdos dentro de las casas con los residuos de la economía doméstica.

Después de árdua discusión se acuerda:

1º.— Se habilite un local donde establecer inmediatamente, por este año, un matadero de cerdos. (Se estableció después en la Cárcel Baja).

2º.—Que en el ínterin se sometan todas las carnes a una rigurosísima inspección facultativa.

3º.—Que al punto que terminen las matanzas, se den órdenes para la expulsión de los cerdos. (Este tema seguirá debatiéndose durante el resto del siglo XIX y primer tercio del XX).

4º.—Que se estudie el modo más conveniente de crear un matadero de cerdos, o bien que se amplíe el actual, si tiene las necesarias condiciones.

En la Sesión del 7 de diciembre, el Ayuntamiento accede a la solicitud que presentan los veterinarios pidiendo se les faciliten recursos para comprar algunas drogas, que se necesiten en los trabajos de inspección de carnes.

En la Sesión del 18 de diciembre (1881), el Sr. Branchat, aboga por el respeto a las leyes sanitarias e higiénicas que imponen a todo el mundo los adelantos y la cultura del siglo. Reflexiona sobre el juicio que pueda formar de nosotros cualquier extranjero que visite Granada y tropiece en medio de la vía pública con el primitivo y repugnante espectáculo de lo que el Sr. Alonso llama fiesta de familia. (Se refería a la matanza familiar).

La matanza en las calles seguiría efectuándose por mucho tiempo. Así por ejemplo, en el Defensor de Granada en diciembre de 1882 se podía leer: "Se matan cerdos a todas horas del día y de la noche, sin temor a incomodar a los vecinos y transeuntes". ¿Señor alcalde, le parece a V.S. esto regular?

Y un bando del alcalde, entonces D. Francisco de Campos y Cervetto, de fecha 14 de octubre de 1893 decía, entre otras cosas: "En evitación de molestias que se originan a los transeuntes y al público en general, la Excma. Corporación de mi presidencia, en Sesión celebrada el 6 del corriente, aprobó prohibir la carnización de los cerdos en la vía pública, consintiéndola sólo desde la madrugada, hasta las 7 de la mañana, a aquellas personas que carezcan de condiciones a propósito".

Seguían apareciendo focos de triquinosis con la consiguiente alarma de la opinión pública y de las autoridades.

Así un año antes de aparecer el grave foco de Málaga, el alcalde Sr. Zayas, publica un bando el 28 de octubre de 1882 en el que se dice: "Esta Corporación ha nombrado para que practiquen reconocimientos, tanto en los establecimientos públicos como en las casas particulares a D. Antonio Mesa Buenhome, habitante de la placeta de la Alhóndiga y a D. Cándido Aragonés, en la calle de Campoverde, los que prestarán este servicio sin retribuciones de ninguna especie, constituyéndose a la vez, en estas Casas Capitulares un gabinete micrográfico, que estará abierto al público todos los días, incluso los festivos, desde las 8 a las 11 de la mañana, en el que por el profesor encargado se verificará en las carnes que se presenten los análisis necesarios para adquirir el convencimiento de estar en perfecto estado de Sanidad".

A este respecto en un artículo del Dr. Diviaval publicado en el Defensor de Granada de 31-10-1886, sobre "Sanidad municipal" decía: "En la organización actual del Gabinete micrográfico sólo introduciríamos una innovación, la sustitución del ayudante médico por el veterinario supernumerario que hemos consignado en la plantilla, lo que había de

reportar grandes ventajas, por ser las enfermedades de las reses, clave de los trabajos higiénicos que el referido centro hace, especialidad más bien de la Veterinaria que de la Medicina".

Con motivo del grave foco de Málaga (1883) el Defensor de Granada, comentaba el 6 de marzo: "El número de afectados pasa ya de 30..." según la voz pública la triquina ha sido importada de unos embutidos extremeños... Desde la semana pasada, acordaron los expendedores de carne de cerdo no hacer nuevas matanzas, pues no tiene el género salida alguna; tal es el miedo que esta enfermedad inspira a todas las clases sociales".

Con este motivo, la prensa del 20 de febrero daba cuenta de que por la Dirección G. de Sanidad se ha remitido a los Gobernadores Civiles una circular encargando la más rigurosa vigilancia en las carnes y embutidos, prohibiéndose la importación de dichos artículos que puedan estar infectados de triquina.

Como consecuencia de ello el Sr. Alcalde encargó al Subdelegado de Veterinaria del distrito del Campillo, Sr. Mesa, proceda a una detenida inspección de dichas carnes y embutidos en todos los establecimientos. Practicó un reconocimiento micrográfico en carnes y embutidos y las encontró en perfecto estado.

El 29 de octubre el Sr. Alcalde, publica un bando sobre matanza de cerdos, copia del año anterior. Al año siguiente, el 3 de noviembre de 1884, recoge el Contribuyente el bando del alcalde y ya se nombra a un tercer veterinario: D. Antonio Girola.

Estos edictos se van repitiendo todos los años. Así el Pueblo, publica el 17-2-1898, el de ese año y ya el Ayuntamiento dice que cobrará una peseta de tasa por cerdo sacrificado.

El Defensor de Granada, en enero de 1889, instaba "a que se practicara un prolijo reconocimiento de las casas donde se confeccionan embutidos... pues según noticias no son las más satisfactorias por el poco aseo y esmero que algunos industriales ponen en esta elaboración y que se da cuenta a la Junta de Sanidad de las deficiencias para que se corrijan".

Y a finales del siglo, en la Sesión del Ayuntamiento de 9 de diciembre de 1900, el alcalde propone:

- 1º.—Elegir un local para centralizar la matanza.
- 2º.—Se examinará el animal en vivo, a la canal y micrográficamente.
- 3º.—Multa a los que rehuyan la centralización y decomiso de las reses sacrificadas clandestinamente.
- 4º.—Exigir para su introducción, certificado sanitario de origen de las reses o carnes importadas de fuera de la capital y someterlas al reconocimiento micrográfico, y que el Ayuntamiento exigirá a los agentes de la autoridad responsabilidad estrecha de tales disposiciones. O sea que se valora la importancia de la policía sanitaria en la inspección de carnes.

Estas medidas de finales de siglo, podrían prácticamente suscribirse en la actualidad.

II. Algunas consideraciones sobre mataderos en la ciudad de Granada a finales del siglo XIX

Aunque ya se hacía alusión al tema, vamos a hacer unos breves comentarios que nos sirvan para darnos idea respecto a este asunto en aquella época.

En la Sesión municipal del sábado 29 de enero de 1882, decía el Concejal Sr. Alonso Pineda, que siendo Granada una ciudad de 70.000 habitantes, se carnizan en el Matadero solamente 2 reses mayores cada día, 2 terneras y 46 borregos. Que de esos 70.000 hay en Granada 45.000 al menos que no consumen, que viven del aire, acechando el momento de poder adquirir un triste pedazo de pan.

Y en la Sesión del 3 de junio del mismo año, da cuenta de los resultados obtenidos por la Comisión Municipal que fue a Madrid a pedirle al Sr. Ministro, una baja en el encabezamiento de Consumos e insiste en el tema: "El origen del error se encuentra en que Granada figura con 70.000 consumidores, cuando sólo hay en realidad 40.000 personas que consuman, pues las otras 30.000 viven en cuevas como los lagartos, diseminados en los arrabales y alimentándose, cuando se alimentan, con la limosna y el merodeo"... "Que se podía haber incoado un expediente como el que se incoó para favorecer a las provincias gallegas, pues Granada es tan pobre como Galicia, porque aquí no hay más que mucho bombo, mucho ruido y mucha poesía: La Alhambra, la Vega, los perfumes de las flores... y luego nada; la miseria extendiéndose por los arrabales de la ciudad y 30.000 vecinos que viven a la aventura de Dios, habitando como reptiles en las quiebras de los barrancos".

Y no cambió mucho a lo largo del siglo cuando el Defensor de Granada, el 10 de febrero de 1899 con el epígrafe "La carne que comemos" decía: "Desde el día 1 al 31 del pasado mes de enero han sido carnizadas en el matadero de esta ciudad, las siguientes reses:

Carneros capados	183
Idem. enteros	422
Vacas	211
Terneras	68

Esta cifra resulta tristemente desconsoladora, porque, aún teniendo en cuenta que en la actual época del año se consume mucha carne de cerdo, revela que la mayoría de la población se alimenta mezquinamente y hay muchas personas que no prueban la carne ni tiene recursos para poner un puchero".

Efectivamente, si hacemos cálculos, caben a 30 ó 35 gramos de carne al día por persona, pues ese año Granada tenía 75.000 habitantes.

En Granada existía un matadero en el barrio de las Angustias, que persistió hasta que se inauguró el nuevo de Mercagranada, en fechas relativamente recientes. No se sacrificaban en él los cerdos.

Para darnos idea del estado higiénico del Matadero, transcribimos lo que decía al respecto la Comisión de Sanidad, cuyo informe lo recoge la prensa del 15 de Septiembre

de 1882. "Ocupóse la Comisión de los focos de insalubridad que existen en el barrio de las Angustias, no solamente por la proximidad del Matadero y las pésimas condiciones que en él concurren, sino por los depósitos de guifa que infectan el ambiente, causas que han motivado en aquel barrio la enfermedad variólica que aflige a sus vecinos. En efecto, lo que allí sucede es escandaloso y dudamos que lo sepa la Junta de Sanidad. Visite esas casas de la calle de San Juan, que conforme a la frase gráfica de una persona muy entendida, huelen a sala de disección y en cuyos sótanos se dice, se arrojan los cuernos, pezuñas y otros residuos orgánicos, que al pudrirse vician el ambiente con letales miasmas y comprenderá por qué la viruela se ceba en aquel barrio. Abogan porque se hagan las operaciones del lavado y preparación de la guifa en el mismo matadero, como se hace en todas las poblaciones cultas".

Y es que en aquellas fechas la higiene de la ciudad dejaba mucho que desear. Hemos encontrado protestas en la prensa sobre los estercoleros y muladares en los huertos próximos a la ciudad. Precisamente, en la Sesión del Ayuntamiento del sábado 23 de julio de 1881 pedía el Sr. Branchat que se ordene al contratista de la plaza de toros sepulte los caballos muertos que resultan de las corridas (de 15 a 20) y no deje que se verifique su descomposición al aire libre, pues ésto puede ocasionar graves perjuicios a la salud del vecindario. También reclama que se prohíba que en las calles que rodean al Mercado de San Agustín, se trituren las cabezas de las reses y que se dé orden para que dicha faena se practique en el Matadero.

Como hemos dicho, en el Matadero se carnizaban todas las reses excepto las de ganado porcino. Y es curioso que ante la petición de D. Pedro Alvarez Moya, para que se le autorice a carnizar en la plaza los toros de las corridas y vender la carne por su cuenta, se entabla una discusión en la Sesión del Ayuntamiento de fecha 11 de junio de 1881 en la que se dice que los toros, todos han sido siempre llevados al matadero, que tienen mejores instalaciones, para carnizarse allí. Que el local de la plaza es ahogado y tan bajo de techo que los operarios se niegan a trabajar en él.

Y el Sr. Clavero expresa: "¿Con qué derecho se negará mañana a otros abastecedores que lo sociliten, el carnizar en sus domicilios? Si se concede ésto al Sr. Alvarez, abrimos la puerta a mil peticiones de igual índole que conducirían por hacer nulo el servicio de Matadero, dificultando extremadamente la inspección de las carnes. El art. 101 del Reglamento de Mataderos Municipales, prescribe que la carnización de todas las reses se haga en el Matadero, sin hacer excepción de toros que mueren en el circo, dice el Sr. Alonso.

En cuanto al horario de la matanza, ésta comenzaba a las 12 de la mañana. Al no existir aún instalaciones frigoríficas, se mataba por la tarde para que no pasara mucho tiempo hasta la venta de la carne, al día siguiente en los mercados. En la Sesión del 13-7-1881, el Sr. Endérica, pide comience la matanza a las 7 de la mañana para que dé tiempo a venderse en el mismo día. Pero como ésto no era posible, el Sr. Alcalde propone incluso retardar la matanza a las 2 de la tarde. Se aprobó que el Presidente fije las horas de la matanza, según convenga al mejor servicio público.

Y respecto al acarreo de las carnes desde el Matadero a las carnicerías, se hacía en carros.

Así la proposición que sobre este servicio hace D. Antonio López a la Corporación el día 14 de julio de 1881, comprendía:

- 1º.—El acarreo de las carnes a los mercados de la capital y a los hospitales, verificándolo en un carro (cuyo modelo acompaña) tirado por dos caballerías.
- 2º.—Se compromete a pagar a la Corporación la suma anual de 125 ptas.
- 3º.—Que el tiempo de su empeño sería por 4 años.
- 4º.—Que no podrá impedirse que el carro conductor realice su marcha por las calles que el firmante juzgue más convenientes, para hacer el acarreo lo más pronto posible.
- 5º.—Que las cobranzas de indicados precios ha de hacerse a los cortadores, por el receptor de carnes del Matadero, obligándose por ello a satisfacerle el dos por ciento de cobranza".

En la Sesión del día 12 de noviembre de 1881 "Se concedió al Sacromonte el permiso que pide para verificar en el establecimiento la matanza de cerdos, según costumbre".

Pero ante el peligro de la triquinosis y cisticercosis se llega a la conclusión de la conveniencia de centralizar la matanza de cerdos para una eficaz inspección. Así en la Sesión Municipal del 1 de diciembre de 1881 se pide se amplíe el Matadero y se verifique en él la carnización del ganado de cerda.

Dos días después, en la Sesión del día 3, el Sr. Endérica, pide se nombre una comisión que busque un local donde interinamente se establezca un matadero de cerdos para que se verifique en él bajo la inspección de los facultativos el resto de la matanza. Se acuerda buscar local para hacer la matanza durante el año, ya que se aprueba "crear un matadero de cerdos construido ad hoc, o bien que se amplíe el actual, si tiene las necesarias condiciones".

En la Sesión del día 7, el Sr. Branchat, da cuenta del resultado de las gestiones de la Comisión y dice que ha visitado la Cárcel Baja y que este edificio, si bien no reúne todas las condiciones deseables, tiene amplitud y agua, elementos esencialísimos para el objeto que se destina.

Y en la Sesión del día 17, pide que el sobreestante se una a la Comisión y estudie las reformas que haya que hacer en el local con el fin de habilitarlo para la matanza. Allí se habla otra vez de acabar con el repugnante espectáculo de las matanzas de cerdos en la vía pública.

El Sr. Branchat, habla de la brillantísima organización de la Casa Perneo o Matadero de cerdos de la ciudad de Sevilla, y dice que ha examinado su Reglamento y que ciertamente es admirable. Se acuerda construir un matadero de cerdos y que interinamente funcione el de la Cárcel Baja.

Este matadero se irá abriendo y cerrando según las presiones de los industriales, que protestaban tener que ir a hacer la matanza en él. Así el 11-2-1882 la prensa da la noticia de que se ha abierto el matadero de cerdos, pero en la Sesión del Ayuntamiento del 8 de marzo de 1882, se da lectura a una exposición que suscribe Francisco García Capelli y varios más del gremio de tocineros, los cuales se quejan contra la Orden del Ayuntamiento que les obliga a hacer la matanza en el matadero habilitado interinamente en la Cárcel Baja, pues aseguran no estando prevenidos, carecen de medios para la conducción de los

animales al referido matadero. Piden que se derogue la Orden o que se les conceda un plazo. Se le concedió un plazo de 15 días.

El 25 de febrero de 1882, D. Ramón de Mendoza Roselló, presenta al Cabildo una solicitud, acompañada de proyectos y presupuesto para construir el mencionado matadero.

La prensa recoge la noticia y el Defensor de Granada, de fecha 8 de marzo dice que: "Inútil parece insistir en la conveniencia y necesidad de un establecimiento cuya instalación ha de proporcionarnos facilidades y mejoras en las condiciones de matanza y ha de abolir la inculca costumbre de hacer aquellas en medio de la calle" y que en él "se verificarán, con toda pulcritud, las operaciones de degüello, despojos y oreo de cuantos cerdos se carnicen en la población, comprometiéndose el contratista a conducirlos a la morada de sus dueños, cobrando la cantidad de 4 ptas. y cincuenta céntimos por cada cerdo".

Entre las condiciones figura:

1º.-Abrir el establecimiento desde 1º de noviembre al 30 de abril.

2º.-Las operaciones se harían desde las 6 de la mañana a las 6 de la tarde y se permitirá que el público presencie las operaciones a través de las verjas que circunvalen los departamentos en que la matanza se practiquen". Dado que sólo podrá funcionar 6 meses al año, dado los grandes desembolsos que hay que hacer, tanto en edificaciones como en artefactos y al número de personal que debe ser bien retribuido, piden la concesión por 60 años, finalizados los cuales pasará el establecimiento a propiedad del Municipio.

El presupuesto de construcción ascendía a "112.934,09 ptas.; el de los artefactos, útiles y herramientas a 20.780,75 ptas.: en junto 133.714,84 ptas.

Son importantes las condiciones técnicas, como por ejemplo que la limpieza del cerdo se verificaría, después del degollado, por medio de vapor de agua, a cuyo fin se instalará el oportuno aparato"... "Muerta y despojada la res y analizada facultativamente sus carnes, se le cubrirá con una red metálica que impida el paso de los insectos"...

El matadero se ubicará en los alrededores del Triunfo o en otro lugar que indicará la Corporación.

El proyecto pasó a la Comisión de Ornato y en vistas del informe emitido por ésta, el Ayuntamiento acordó conceder plazo de 30 días desde su publicación en el anuncio de la Gaceta y el Boletín de la Provincia para la admisión de otras proposiciones que mejorarán la primera.

Y dice el Defensor del 16 de junio: "Y todo quedó en este estado, porque ni la proposición fue mejorada, ni el proponente primero volvió a dirigirse al municipio respecto al asunto. Mas el 2 de mayo de ese año, D. José Pareja García, hace el depósito legal y pide se dé la tramitación que corresponda, ofreciendo mejorar la proposición primera, rebajando a 50 años la concesión y dejando al Ayuntamiento 50 céntimos de la remuneración que por cada cerdo se abonara. Después seguirían otros trámites burocráticos que paralizarían el proyecto. Así lo recoge el Popular del 8 de agosto de 1889: "En el Reglamento se adjunta la idea de llenar una necesidad sentida, cual es la construcción de un matadero apropiado para esta especie de ganado, como existe en Madrid y alguna

otra capital. Mucho nos satisfecería la realización de esta mejora, que se inició, según creemos hace algunos años, y aunque el Ayuntamiento no necesita excitaciones, nos permitimos excitarle a no abandonar tan útil proyecto".

Y para terminar diremos que con motivo del grave foco de triquinosis de Málaga, la Dirección General de Beneficiencia y Sanidad, publica una Real Orden el 9 de octubre de 1883, que la insertó el Defensor de Granada en la que, entre otras cosas, prescribe que los que se dedican a la industria de fabricación de embutidos están obligados a poner en conocimiento de los alcaldes, con la oportunidad debida, el sitio en que verificarán la matanza y que debe prohibirse la matanza, en especial de los animales de cerda, en los pueblos en los que el Ayuntamiento no disponga de los instrumentos que la ciencia aconseja como necesarios.

Lo que demuestra que la situación, en el resto de España es similar a la de Granada.

INDICE

	<u>Págs.</u>
EDITORIAL	5
DESARROLLO DE LA CALORIMETRIA Y SU CONTRIBUCION AL PROGRESO DE LA BIOENERGETICA ANIMAL, por el Ilmo. Sr. D. José Fernando Aguilera Sánchez.....	7
JORNADAS CIENTIFICAS SOBRE "LA ALIMENTACION ESPAÑOLA EN LA EUROPA COMUNITARIA": El Mercado Común y los vinos españoles, por el Ilmo. Sr. D. Arcadio Saldaña Trigo.....	23
I JORNADAS CIENTIFICAS SOBRE LA ALIMENTACION ESPAÑOLA: Demanda de productos pesqueros en la CEE, por la Ilma. Sra. Dña. Mari Rosa Fernández León	39
LA INDUSTRIA CARNICA Y EL RETO DEL 93, por el Ilmo. Sr. D. Juan Angel Brage Vizoso	49
LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS EN LA ESPAÑA COMUNITARIA, por el Ilmo. Sr. D. Salvador Frutos Rodríguez	61
VALOR NUTRITIVO DE LAS LEGUMINOSAS GRANO EN LA ALIMENTACION HUMANA Y ANIMAL, por el Excmo. Sr. D. J. Boza.	71
LA FITOMASA ARBOREA COMO RECURSO ALIMENTICIO DEL GANADO EN ZONAS ARIDAS Y SEMIARIDAS, por el Ilmo. Sr. D. Juristo Fonollá de Cuevas	97
HIGIENE DE LOS ALIMENTOS EN LA CIUDAD DE GRANADA A FINALES DEL SIGLO XIX, por el Ilmo. Sr. D. José Jerónimo Estévez	101

