

La identificación animal individual como herramienta de valorización en la producción de rumiantes domésticos

Daniel Garin*

BREVE HISTORIA DE LA IDENTIFICACIÓN ANIMAL

La identificación animal ha sido, es y será una práctica de manejo del ganado para diferenciar a los animales que presentan un interés particular (económico, reconocimiento social, afectivo, etc.) para los productores ganaderos.

La certificación de la propiedad de un animal de gran valor económico y zootécnico ha sido señalada como la causa original que inició la práctica de la identificación animal, ya que ésta aseguraba a su propietario la disponibilidad de un animal con características diferenciales o destacadas. Así, los primeros casos de identificación animal se remontan al *Código de Hamurabi* (fechado en torno al 3.800 A.C.) y corresponden a caballos domésticos de personas influyentes de la época (Blancou, 2001).

En el siglo XIII, la identificación animal empezó a ser utilizada en programas sanitarios para controlar la difusión de enfermedades en los animales domésticos. Esta práctica complementó el uso de procedimientos de barreras sanitarias que frenaron el ingreso de animales portadores de enfermedades infecciosas en áreas geográficas libres de la misma (Blancou, 2001).

Ya en el siglo XVIII, la práctica de la identificación animal se incrementó notablemente para individualizar animales de elevado mérito genético. La difusión de las diferentes razas obligó a los ganaderos a incrementar el uso de diferentes, y cada vez más exactos y precisos, métodos de identificación individual que permitieron certificar el origen y la identidad de los animales seleccionados.

Más reciente es la utilización de la identificación animal como una herramienta en los procesos productivos que obtienen productos alimenticios diferenciados. Conocer

el origen y los procesos de producción a los que fueron expuestos los animales de abasto es una exigencia que actualmente plantean muchos consumidores en el mercado de carne bovina de los países desarrollados. Estas exigencias son especialmente acentuadas en los consumidores de la Unión Europea (UE) tras la aparición de la enfermedad de la BSE (*Bovine Spongiform Encephalopathy* o enfermedad de las "vacas locas") y su potencial riesgo de transmisión al hombre.

Las exigencias de mejorar los procedimientos de identificación de los objetos producidos a lo largo de la cadena cárnica, junto a la exigencia de aportar esta información en forma permanente, genera incrementos en los costos de producción por la incorporación de nuevos procedimientos en la cadena de producción de la carne. Sin embargo, los consumidores de los países desarrollados están dispuestos, y en condiciones, de pagar un mayor precio por un producto cárnico diferenciado que dé satisfacción a sus demandas de seguridad alimentaria.

Como consecuencia de la demanda externa, y dada la vocación exportadora de la cadena cárnica bovina del Uruguay, los uru-

guayos hemos empezamos a escuchar y conocer procesos de producción de carnes diferenciadas mediante procesos de certificación (natural, ecológica, orgánica) o el inminente establecimiento de esquemas de trazabilidad en la carne bovina. Estos productos cárnicos diferenciados adquieren importancia económica para los productores ganaderos y la economía del país, ya que permiten obtener un nuevo tipo de carnes para comercializar en el mercado externo. Sin embargo, las exigencias actuales establecen que la diferenciación debe ser garantizada y demostrada en todo momento. Así, resulta necesaria la exacta y permanente identificación de cada objeto producido en la cadena de la carne, por lo que en este artículo se pondrá énfasis en la identificación individual durante la fase ganadera de la cadena mencionada.

LAS BASES FUNCIONALES DE LA IDENTIFICACIÓN ELECTRÓNICA ANIMAL

El desarrollo de la identificación electrónica (IDE) animal (cuyos principales componentes se esquematizan en la Figura 1)

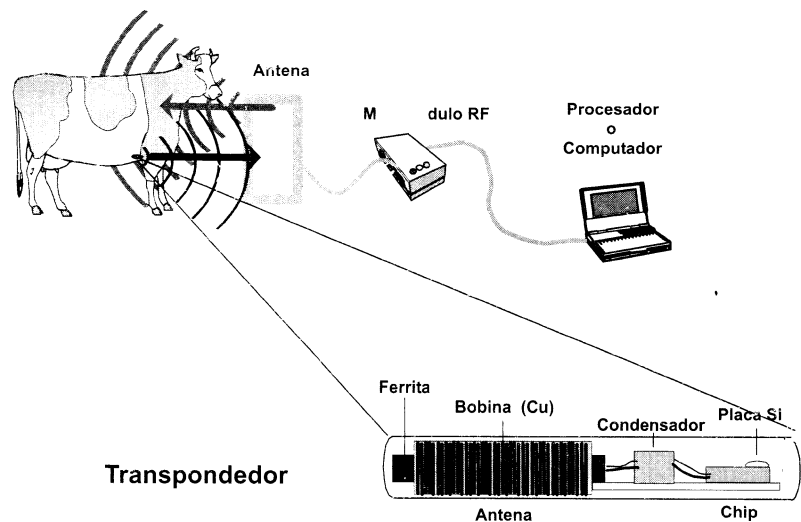


Figura 1. Esquema de los principales componentes de un sistema de identificación electrónica por radiofrecuencia.

*Ing. Agr., Dpto. de Producción Animal y Pasturas; Facultad de Agronomía

ha sido pautado por la obtención de una única y exacta identificación individual, la que a su vez debe ser de carácter de permanente e irrepetible.

La norma ISO 11784 establece la estructura que debe tener el telegrama de información en un transpondedor destinado a la IDE animal. Esta norma establece la conformación de un código de identificación que se origina por el uso de los 64 bits de información que dispone el transpondedor y que se detallan en el Cuadro 1.

Los bits 17 a 26 han sido reservados para establecer un código único de tres dígitos. Los códigos inferiores a 900 corresponden a países o áreas geográficas y se rigen por la norma ISO 3166. La programación del número de identificación del país en los transpondedores ha quedado en suspenso hasta que cada país disponga de la infraestructura informática necesaria para gestionar los sistemas de identificación y registro de forma integrada. De momento, los códigos superiores a 900 se utilizan para identificar al fabricante del material de identificación y el código 999 se asigna a los productos en fase de validación de su funcionamiento. A este número de tres dígitos le sucede un número irrepetible constituido por 12 dígitos (originado por el uso de los bits 27 a 64).

El transpondedor destinado a identificación animal deberá ser sólo de lectura (read only). Por tanto, el telegrama de información es inalterable una vez programado. Esta especificación técnica lo diferencia de los transpondedores programables donde se puede almacenar información transitoria, o potencialmente permanente, de interés para el ganadero.

La comunicación entre el transpondedor (que se coloca en el animal) y el interrogador o lector (que desplaza el hombre para realizar la lectura) se genera a través de una comunicación bi-direccional entre ambos componentes, por medio de onda de radio, cuando los mismos se encuentran dentro de un mismo campo electromagnético. Las especificaciones técnicas del campo electromagnético (generado a partir del módulo de radiofrecuencia y ampliado por la antena unida a dicho módulo), así como el sistema de comunicación entre transpondedor y lector son descritas en la norma ISO 11785.

La ISO 11785 establece que la frecuencia de activación del transpondedor será de 134,2 kHz y que el sistema de comunicación

Cuadro 1. Distribución de los 64 bits del telegrama de información almacenado en el transpondedor de acuerdo a norma ISO 11784.

Nº de bit	Total bits	Contenido del bloque	Combinaciones
1	1	Diferencia transpondedores para uso animal (=1) y no animal (=0)	2
2-15	14	Espacio reservado para el futuro.	16.384
16	1	Uso del bloque anterior: si (=1) o no (=0)	2
17-26	10	Código del país o fabricante según norma ISO 3166.	1.024
27-64	38	Combinaciones posibles para códigos de identificación nacional	274.877.906.944

entre transpondedor y lector puede ser indistintamente el sistema HDX o FDX-B. Cumplidas las exigencias de la ISO 11785, ambos componentes, transpondedores y lectores, tendrán idénticas prestaciones en la comunicación, aun cuando sean de diferentes marcas.

Los lectores podrán disponer de funciones adicionales. En la producción ganadera generalmente es bien valorada la disponibilidad de dispositivos de memoria en el propio lector, ya que permite almacenar información relevante para la actividad cotidiana en las propias instalaciones donde se alojan los animales. En otros casos podrán utilizar la memoria de un computador personal o la misma red de Internet.

Los criterios sobre previsión de rendimiento de transpondedores y lectores no disponen de normas internacionales. Sin embargo, en Europa, ha sido generalizado que los fabricantes europeos de componentes de IDE animal ofrezcan, como respaldo en la calidad de sus productos, los resultados de pruebas de aptitudes (test) que realiza el ISIS (*Institute for Systems, Informatics and Safety*) para el protocolo de calidad definido para integrar materiales de IDE al Proyecto IDEA (*Identification Electronique des Animaux*) de la UE.

LA IDENTIFICACIÓN ELECTRÓNICA EN LA VALORA-

CIÓN DE LOS RUMIANTES

Los ganaderos suelen plantear la pregunta ¿es un gasto o una inversión la identificación individual de los animales de producción? Quizás los argumentos que lleven a dar una respuesta a la pregunta planteada se podrán obtener mientras se responde otra pregunta ¿la identificación individual puede diferenciar el valor del propio animal identificado o sus productos? En general, ambas respuestas estarán condicionadas a que la identificación sea efectiva, segura, permanente y con reducido riesgo de fraude, además de ofrecer oportunidades para la gestión de información, en forma amigable y cómoda, en los sistemas de producción.

A los efectos de aportar elementos de juicio sobre la incorporación de la IDE animal como una herramienta de valorización de los rumiantes domésticos, se presentan algunos resultados técnicos de su uso en condiciones de producción intensiva en el hemisferio norte.

El primer aspecto a considerar en la evaluación del rendimiento funcional de los diferentes tipos de dispositivo de IDE para rumiantes (transpondedores inyectables, caravanas y/o discos electrónicos, bolos ruminales) es la determinación de la capacidad de lectura. Ésta se determina mediante la siguiente operación matemática:

$$\text{Capacidad de lectura (\%)} = \frac{\text{Número de transpondedores leídos}}{\text{Número de transpondedores aplicados}} \times 100$$

(Readability)

ha sido pautado por la obtención de una única y exacta identificación individual, la que a su vez debe ser de carácter de permanente e irrepitible.

La norma ISO 11784 establece la estructura que debe tener el telegrama de información en un transpondedor destinado a la IDE animal. Esta norma establece la conformación de un código de identificación que se origina por el uso de los 64 bits de información que dispone el transpondedor y que se detallan en el Cuadro 1.

Los bits 17 a 26 han sido reservados para establecer un código único de tres dígitos. Los códigos inferiores a 900 corresponden a países o áreas geográficas y se rigen por la norma ISO 3166. La programación del número de identificación del país en los transpondedores ha quedado en suspenso hasta que cada país disponga de la infraestructura informática necesaria para gestionar los sistemas de identificación y registro de forma integrada. De momento, los códigos superiores a 900 se utilizan para identificar al fabricante del material de identificación y el código 999 se asigna a los productos en fase de validación de su funcionamiento. A este número de tres dígitos le sucede un número irrepitible constituido por 12 dígitos (originado por el uso de los bits 27 a 64).

El transpondedor destinado a identificación animal deberá ser sólo de lectura (read only). Por tanto, el telegrama de información es inalterable una vez programado. Esta especificación técnica lo diferencia de los transpondedores programables donde se puede almacenar información transitoria, o potencialmente permanente, de interés para el ganadero.

La comunicación entre el transpondedor (que se coloca en el animal) y el interrogador o lector (que desplaza al hombre para realizar la lectura) se genera a través de una comunicación bi-direccional entre ambos componentes, por medio de onda de radio, cuando los mismos se encuentran dentro de un mismo campo electromagnético. Las especificaciones técnicas del campo electromagnético (generado a partir del módulo de radiofrecuencia y ampliado por la antena unida a dicho módulo), así como el sistema de comunicación entre transpondedor y lector son descritas en la norma ISO 11785.

La ISO 11785 establece que la frecuencia de activación del transpondedor será de 134,2 kHz y que el sistema de comunicación

Cuadro 1. Distribución de los 64 bits del telegrama de información almacenado en el transpondedor de acuerdo a norma ISO 11784.

Nº de bit	Total bits	Contenido del bloque	Combinaciones
1	1	Diferencia transpondedores para uso animal (=1) y no animal (=0)	2
2-15	14	Espacio reservado para el futuro.	16.384
16	1	Uso del bloque anterior: si (=1) o no (=0)	2
17-26	10	Código del país o fabricante según norma ISO 3166.	1.024
27-64	38	Combinaciones posibles para códigos de identificación nacional	274.877.906.944

entre transpondedor y lector puede ser indistintamente el sistema HDX o FDX-B. Cumplidas las exigencias de la ISO 11785, ambos componentes, transpondedores y lectores, tendrán idénticas prestaciones en la comunicación, aun cuando sean de diferentes marcas.

Los lectores podrán disponer de funciones adicionales. En la producción ganadera generalmente es bien valorada la disponibilidad de dispositivos de memoria en el propio lector, ya que permite almacenar información relevante para la actividad cotidiana en las propias instalaciones donde se alojan los animales. En otros casos podrán utilizar la memoria de un computador personal o la misma red de Internet.

Los criterios sobre previsión de rendimiento de transpondedores y lectores no disponen de normas internacionales. Sin embargo, en Europa, ha sido generalizado que los fabricantes europeos de componentes de IDE animal ofrezcan, como respaldo en la calidad de sus productos, los resultados de pruebas de aptitudes (test) que realiza el ISIS (*Institute for Systems, Informatics and Safety*) para el protocolo de calidad definido para integrar materiales de IDE al Proyecto IDEA (*Identification Electronique des Animaux*) de la UE.

LA IDENTIFICACIÓN ELECTRÓNICA EN LA VALORA-

CIÓN DE LOS RUMIANTES

Los ganaderos suelen plantear la pregunta ¿es un gasto o una inversión la identificación individual de los animales de producción? Quizás los argumentos que lleven a dar una respuesta a la pregunta planteada se podrán obtener mientras se responde otra pregunta ¿la identificación individual puede diferenciar el valor del propio animal identificado o sus productos? En general, ambas respuestas estarán condicionadas a que la identificación sea efectiva, segura, permanente y con reducido riesgo de fraude, además de ofrecer oportunidades para la gestión de información, en forma amigable y cómoda, en los sistemas de producción.

A los efectos de aportar elementos de juicio sobre la incorporación de la IDE animal como una herramienta de valorización de los rumiantes domésticos, se presentan algunos resultados técnicos de su uso en condiciones de producción intensiva en el hemisferio norte.

El primer aspecto a considerar en la evaluación del rendimiento funcional de los diferentes tipos de dispositivo de IDE para rumiantes (transpondedores inyectables, caravanas y/o discos electrónicos, bolos ruminales) es la determinación de la capacidad de lectura. Ésta se determina mediante la siguiente operación matemática:

$$\text{Capacidad de lectura (\%)} = \frac{\text{Número de transpondedores leídos}}{\text{Número de transpondedores aplicados}} \times 100$$

(Readability)

and breed. Journal of Animal Science, 80: 919-925.

GARIN, D. 2002. Desarrollo de bolos ruminales para la identificación electrónica de corderos y efectos de su utilización. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. 139 pp.

GARIN, D.; LAMAS, A.; GIMENO, D.; CAJA, G. 2003. Performance of a double identification system for suckling beef calves under Uruguay's natural grazing conditions. Proceeding IX World Conference of Animal Production: 284 (Abstract).

IDEA (IDentification Electronique des Animaux) 2002. IDEA Project, Final Report. Joint Research Centre European Commission. Consulta <http://idea.jrc.it/HOME.HTM>.

UNIDAD DE DIFUSIÓN DE LA EEMAC

La Unidad de Difusión de la EEMAC surge como un programa permanente establecido a partir de proyectos concursables de la Comisión Sectorial de Extensión Universitaria en los años 2000 y 2001.

Se define como población objetivo de los proyectos anuales a los distintos integrantes del proceso de transferencia de tecnología. Se incluyen: productores según rubro, técnicos extensionistas de instituciones, profesionales en ejercicio liberal, docentes y/o investigadores de enseñanza superior o de otros organismos de investigación de la región, técnicos agropecuarios, estudiantes universitarios y comunicadores de la prensa agropecuaria nacional.

En este sentido, a partir de la creación de la Unidad de Difusión, se comienzan a coordinar institucionalmente las actividades de difusión que tradicionalmente venían realizando distintos grupos académicos radicados en la EEMAC, vinculándolas, además, con actividades generales de difusión (página web, Revista Cangüé). Este esquema de trabajo se continuó y enriqueció en el Proyecto del año 2001 y se ha mantenido actualmente dentro del presupuesto de Facultad.

El patrón de difusión institucional acordado con el cuerpo docente tiene por objetivos:

- (1) Fortalecer el rol difusor de la EEMAC, favoreciendo las articulaciones e interacciones tendientes a extender las propuestas de la Universidad de la República a la sociedad local y difundir la tecnología agraria validada a todos los agentes involucrados en el proceso de transferencia de tecnología;
- (2) Mejorar la capacitación de los agentes responsables en la toma de decisiones a nivel de las empresas; y
- (3) Favorecer el intercambio de ideas y opiniones sobre nuevas tecnologías a validarse en los sistemas de producción que son objeto de estudio en la EEMAC.

El calendario anual de actividades de difusión se elabora colectivamente y es coordinado a partir de la Unidad de Difusión, la Comisión de Extensión y la Dirección de la EEMAC, comprende tres tipos de eventos según el segmento de la población objetivo:

- 1. Jornadas de Difusión de Tecnología,** previstas para distintos sistemas de producción y enmarcadas en las principales líneas de investigación de los equipos docentes de la EEMAC. Son actividades abiertas, en las que se toman en cuenta las características de los productores participantes para elegir las herramientas de comunicación más adecuadas;
- 2. Seminarios de Discusión Técnica,** actividades dirigidas exclusivamente a egresados universitarios, con la finalidad de discutir distintas áreas temáticas en función de la información disponible y de la práctica profesional; y



05/08/04



19/08/04



- 3. Jornada de Puertas Abiertas,** dirigida a liceales y público en general para difundir la propuesta universitaria del Área Agraria, en coordinación con la Casa Universitaria de Paysandú.