ITEA (1997), Vol. 93A N.º 2, 89-97

ESTUDIO DE LA CALIDAD ORGANOLÉPTICA DE LA CARNE DE AÑOJO DE SIETE RAZAS ESPAÑOLAS MEDIANTE UNA PRUEBA DE CONSUMIDORES

P. Santolaria *[1]
C. Sañudo **
P. Albertí ***
M.M. Campo **

* E.T.S. Ingeniería Agraria
Av. Rovira Roure, 177
25198 Lérida
** Facultad de Veterinaria
C/ M. Servet, 177
50013 Zaragoza
*** Servicio Investigación Agroalimentaria
apdo. 727. 50080 Zaragoza

RESUMEN

Se ha estudiado mediante una prueba de consumidores la apreciación organoléptica de la carne de añojo de siete razas autóctonas españolas. Para ello se dispuso de un total de 77 terneros machos de raza Asturiana, Avileña, Retinta, Rubia Gallega, Pirenaica (doce animales por raza), Parda Alpina (once animales) y Morucha (seis animales) cebados en idénticas condiciones de manejo y sacrificados con 480-500 kg de peso vivo. La prueba de consumidores se realizó sobre una población heterogénea de 309 individuos.

Los resultados obtenidos ponen en evidencia la sensibilidad del consumidor a la calidad de la carne dentro de la categoria comercial añojo. Las razas autóctonas mejor valoradas fueron las razas del sistema de explotación tradicional en dehesa y la raza Asturiana. No se observaron diferencias significativas en la valoración global de la carne según el sexo del consumidor, sin embargo, la tendencia encontrada sugiere una mayor capacidad del sexo femenino para discriminar la calidad de la carne de las razas autóctonas. Son los consumidores menores de 25 años los que peor discriminan entre razas españolas, mientras que los consumidores cuya edad está comprendida entre los 35 y 45 años son los mas discriminantes.

Palabras clave: Vacuno, Razas, Calidad carne, Consumidores.

1. Dirigir correspondencia

SUMMARY
CONSUMER TEST ABOUT OVERALL ACCEPTABILITY OF BEEF FROM SEVEN LOCAL SPANISH BREEDS

In the present study, 309 consumers were interviewed about overall acceptability of beef from seven Spanish local breeds and about the quality of beef usually found in the market. A total of 77 bulls were studied; twelve animals from each Asturiana, Avileña, Retinta, Rubia Gallega and Pirenaica breed, eleven from Parda Alpina breed and six from Morucha breed. All of them were reared in identical conditions of management and slaughtered with 480-500 kg live weight.

The results obtained in the present study show the consumer ability to distinguish beef quality of different local breeds from the same commercial category. Consumers evaluated significantly better meat from dehesa breed and Asturiana breed. Differences between male and female responses were not significant, although females were more discriminant in the meat acceptability than males. Consumers less than 25 year old did not distinguish meat from different locals breed, while consumers between 35 and 45 years old were the most discriminant

Key words: Beef, Breeds, Overall acceptability, Consumer.

Introducción

La amplitud del mercado actual ha desarrollado una gran diversidad de productos que, a su vez, han derivado a una gran especificidad. Así pues, diversidad y especificidad son dos aspectos primordiales a considerar en la producción de carne de añojo en España. La particular orografía y la diversidad de las condiciones climáticas peninsulares han determinado la formación de unas razas bovinas autóctonas, adaptadas a unos sistemas de explotación propios (SÁNCHEZ BELDA, 1984). El resultado de todo ello ha sido la obtención de unos productos singulares, representativos de cada situación. Conocer y asegurar la especificidad de estos productos es el principal objetivo de toda política de comercialización ya sea a nivel regional, nacional o internacional. Reducir la incertidumbre del consumidor en el momento de la compra es la mejor forma de garantizar la calidad del producto (VISSAC, 1994).

Por otra parte, el consumidor es el último eslabón en la cadena de producción y por lo tanto, su opinión es un criterio fundamental a tener en cuenta en todos los estudios que aborden la calidad del producto. Las diferencias o cualidades que se detectan por los métodos instrumentales o sensoriales en el estudio de la calidad sólo muestran una información realmente útil, adquiriendo un valor práctico, cuando se complementan con la opinión que los consumidores tienen al respecto.

Conocer el grado de discriminación que los consumidores pueden llegar a realizar de la carne de añojo de diversas razas autóctonas españolas es el principal objetivo de este trabajo.

Material y métodos

Se dispuso de un total de 77 terneros machos de raza Asturiana, Avileña, Retinta,

Rubia Gallega, Pirenaica (doce animales por raza), Parda Alpina (once animales) y Morucha (seis animales) alimentados durante seis meses con un pienso estándar (cuadro 1), cebados en idénticas condiciones de manejo y sacrificados con aproximadamente un año de edad en el mismo matadero y de la misma forma. El peso canal estuvo comprendido entre 250-280 kg perteneciendo a la categoría comercial añojo (ALBERTÍ *et al.*, 1995).

A las 24 horas *post-mortem* se separó de la canal el músculo *longissimus lumborum,* el cual fue cortado en su porción anterior en filetes de 2 cm de espesor (3-4 filetes por animal) y envasado al vacío. Tras 7 días de maduración en frigorífico a +4°C (±2°C) fue congelado a -18°C hasta el momento de la distribución a los consumidores, con el fin de estandarizar el tratamiento *post-mortem* en todas las muestras de carne.

La prueba de consumidores se realizó sobre una muestra aleatoria de la población relacionada con la Universidad de Zaragoza en sus diversos estamentos y entornos familiares. En total participaron 309 individuos (56% hombres, 44% mujeres). El rango de edades estuvo comprendido entre los 10 y 75 años y se establecieron las siguientes categorías de edad, <25 años, 25-34 años, 35-45 años y >45 años con 54, 102, 88 y 65 consumidores respectivamente. A cada individuo se le suministró una muestra que contenía dos filetes de carne procedentes de animales de razas distintas y se les pidió que lo cocinaran como lo hacían habitualmente (78% lo hizo a la plancha, 19% lo hizo frito y el 3% lo hizo asado). Los filetes, según la raza, se distribuyeron aleatoriamente de dos en dos en función de un diseño de bloques incompletos equilibrado (GACULA y SINGH, 1984). A cada consumidor se le adjuntó un cuestionario donde en una escala hedónica (de 10 cm de longitud) se le preguntó el grado de aceptación de cada uno de los dos filetes.

En el análisis de los resultados, se tomó el valor numérico de la escala según el crite-

CUADRO 1
COMPOSICIÓN CENTESIMAL Y CARACTERÍSTICAS NUTRITIVAS DEL PIENSO DE CEBO UTILIZADO
TABLE 1
PERCENT COMPOSITION AND DIET CHARACTERISTICS OF CONCENTRATE

	Primera fase 200-330 Kg peso vivo	Segunda fase 330-460 kg peso vivo
Cebada, kg	66	85,4
Torta de soja, kg	15	10
Alfalfa deshidratada, kg	15	0
Grasa, kg	3	3
Fosfato bicálcico, kg	0,2	0,2
Carbonato cálcico, kg	0,6	1,2
Corrector Oligo-min-vit, kg	0,2	0,2
Energía metabolizable, Mcal/kg MS	2,98	3,11
Proteína bruta, g/kg MS	180	152

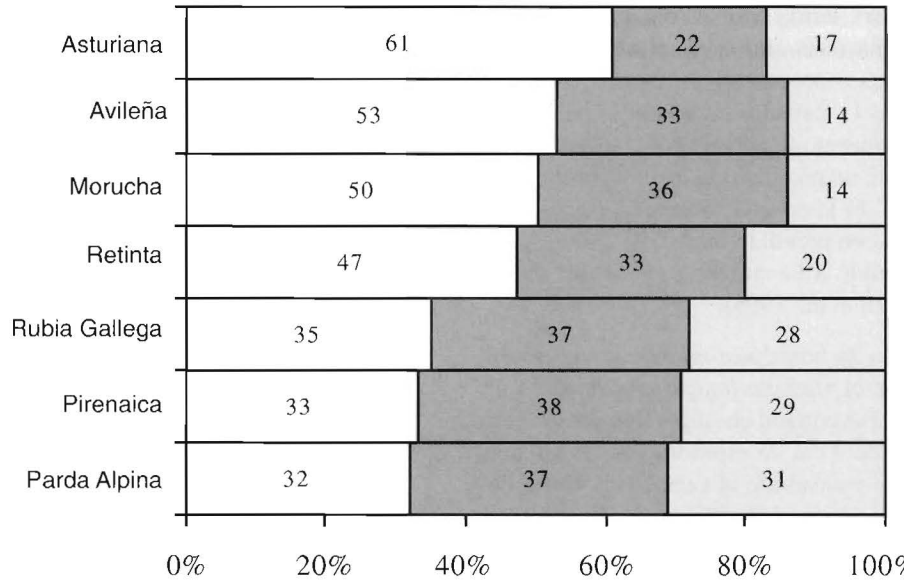


Figura 1. Distribución del orden de preferencia de la carne de añojo de site razas españolas (1.° lugar ▭ ; 2.° lugar ▭ ; 3.° lugar ▭)
Figure 1. Consumer accceptability of beef from seven spanish breed

rio 1 muy malo a 100 muy bueno, como intensidad del atributo de aceptación y se comprobó la hipótesis de normalidad de los datos. Se analizó el efecto raza del animal, edad y sexo de los consumidores y sus interacciones. El efecto del bloque fue eliminado del modelo, una vez comprobada su no significación. La R^2 del modelo fue 0,065. Los análisis estadísticos se realizaron con el procedimiento General Linear Model del SAS (1989). El nivel de α usado para determinar significación fue de $P<0,05$.

Resultados

La carne de la raza Asturiana fue valorada el mayor número de veces como la mejor (61% de veces en primer lugar; 22% en segundo y 17% en tercero), seguida de la raza Morucha (53%, 33%, 14%), Avileña (53%, 33%, 14%) y Retinta (47%, 33%, 20% en primer, segundo y tercer lugar respectivamente). La carne de las razas Rubia Gallega, Pirenaica y Parda Alpina fue valorada aproximadamente un 33% de veces en primer, segundo y tercer lugar (figura 1).

Los resultados señalan un efecto significativo de la raza ($P=0,0003$) en la apreciación de la calidad de la carne por parte del consumidor. En el cuadro 2 se muestran las medias obtenidas para cada una de las siete razas españolas. Las mejores puntuaciones corresponden a las razas Morucha, Asturiana y Avileña, seguidas por las puntuaciones intermedias de Retinta y Rubia Gallega y por último por las razas Pirenaica y Parda Alpina.

En el análisis general se observó una tendencia a una valoración distinta de la carne

en función del sexo (P=0,0529, cuadro 2), siendo el sexo femenino el que tiende a dar los valores más altos de aceptación.

La distribución según el sexo del consumidor del grado de aceptación de la carne de las siete razas bovinas se muestra en la figura 2. Destaca la diferencia de puntuación en las razas Asturiana y Morucha, mucho más altas en el sexo femenino. Por otra parte, las mujeres utilizaron un rango de la escala mayor (valores entre 67,1 y 82,9), con diferencias significativas entre razas (P<0,05), en relación al rango utilizado por los hombres (valores entre 67 y 76,2) que no mostraron diferencias significativas entre razas.

El efecto de la edad del consumidor sobre el grado de aceptación de la carne de añojo viene reflejado en el cuadro 2. Los consumidores cuya edad esta comprendida entre los 25 y 34 años son los que realizan una valoración significativamente inferior de la calidad de la carne.

En la figura 3 se observa la distribución según la edad del consumidor del grado de aceptación de las siete razas bovinas. Los consumidores menores de 25 años son los

CUADRO 2
MEDIAS MÍNIMO CUADRÁTICAS (± ERROR ESTÁNDAR) DEL GRADO DE ACEPTABILIDAD (1-100) POR PARTE DEL CONSUMIDOR, DE DISTINTA EDAD Y SEXO, DE LA CARNE DE AÑOJO DE SIETE RAZAS AUTÓCTONAS ESPAÑOLAS
TABLE 2
LEAST SQUARES MEANS (± STANDAR ERROR) OF BEEF CONSUMER ACCEPTABILITY SCORES (1-100), BY SEX AND YEAR, FROM SEVEN SPANISH BREED

Fuente de variación	Grados de libertad	Clases	LSM[1]	E.S.(LSM)[2]	P valor
Raza	6	Morucha	78,5	3,83	
		Aturiana	78,2	2,05	
		Avileña	77,2	2,03	
		Retinta	75,6	2,04	
		Rubia Gallega	72,1	2,12	
		Pirenaica	69,2	2,06	
		Parda Alpina	67,2	2,04	0,0003
Sexo	1	Masculino	72,4	1,22	
		Femenino	75,7	1,33	0,0529
Edad	3	< 25 años	74,1	2,00	
		25 a 34 años	70,2	1,55	
		35 a 44 años	75,5	1,5	
		> 45 años	76,3	1,75	0,0336

LSM = medias mínimo cuadráticas
ES (LSM) = error estándar de las medias mínimo cuadráticas

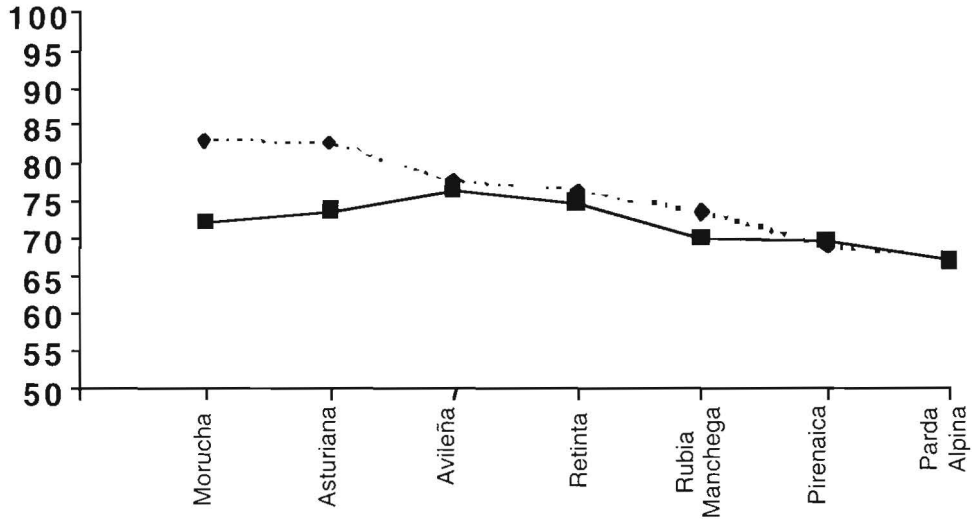


Figura 2. Distribución según el sexo del consumidor del grado de aceptación (1-100) de la carne de añojo de siete razas españolas. (femenino .....; masculino ———)
Figure 2. Beef aceptability, by sex of consumeer, of seven spanish breed

que peor discriminan entre las razas españolas, ya que fueron los consumidores de este sector de edad los que utilizaron un rango menor de la escala de valoración (entre 62,5 y 78,5). Mientras que los consumidores cuya edad edad estuvo comprendida entre los 35 y 45 años fueron los únicos que señalaron diferencias significativas entre razas ($P<0,05$). En este sector de edad, los valores atribuidos a las razas oscilaron entre el valor mínimo 68,7 de la raza Parda Alpina y el valor máximo 83,4 de la raza Asturiana.

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio ponen en evidencia la sensibilidad del consumidor a las diferencias de calidad de la carne de siete razas autóctonas españolas dentro de la categoría comercial añojo.

El efecto racial en la apreciación sensorial de la carne, cuando se evalúan animales de la misma edad cronológica, ha sido asociado con la cantidad y calidad de la grasa intramuscular (DIKEMAN, 1990), con la variabilidad en el crecimiento del tejido conjuntivo (KOPP y BONET 1982) y del tejido muscular (RENAND, 1988). La interacción de estos parámetros ligados a la precocidad racial podrían explicar las diferencias encontradas en la aceptabilidad de la carne de las distintas razas.

Dentro del conjunto bovino español se han diferenciado tres troncos étnicos (ibérico, cantábrico y turdetano) que, asociados a sistemas de explotación tradicionales, han evolucionado en razas con formatos diferentes (JORDANA, 1991). Las razas representativas del tronco ibérico (Avileña, Moru-

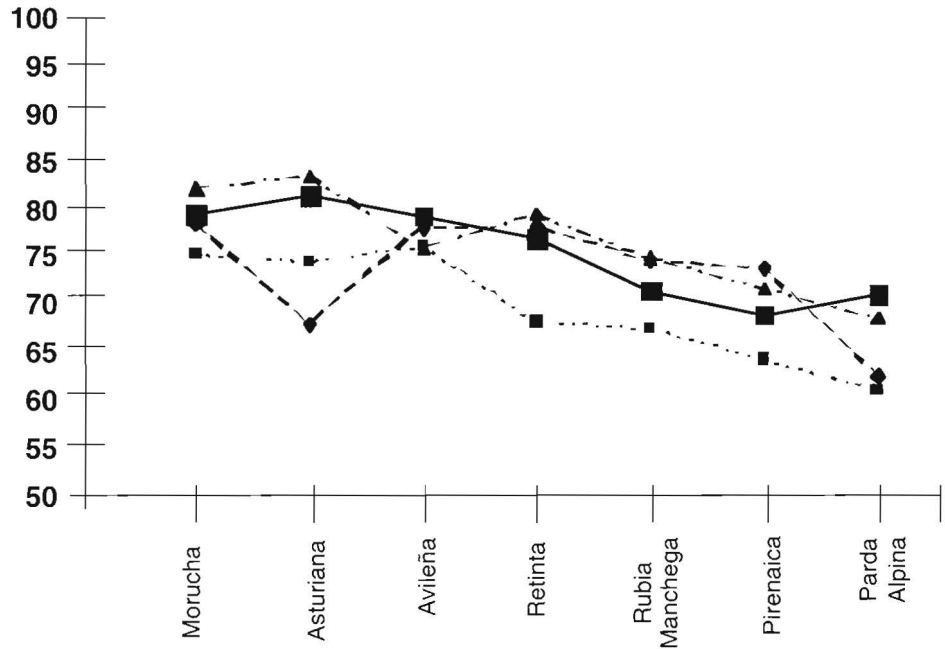


Figura 3. Distribución según la edad del consumidor del grado de aceptación (1-100) de la carne de añojo de siete razas españolas
(<25 años - - - - -; 35 a 45 años • • • • •; 35 a 45 años ·····; >45 años ———)

cha y Retinta) resaltan por su mayor aceptación en la prueba de consumidores. Posiblemente, las particularidades de la región donde de forma natural se han venido seleccionando, zonas de dehesa, han incidido en la caracterización de su carne. En un estudio previo realizado por VALLEJO (1971), ya se puso de manifiesto la mayor terneza de la carne de Retinto, medida con el método de Warner-Braztler, cuando se comparaba a la de otras razas autóctonas.

La raza Asturiana, del tronco cantábrico, también denominado castaño cóncavo, obtuvo las respuestas más satisfactorias del consumidor, quizá como reflejo de la mejor adaptación de las características intrínsecas de la raza al sistema de producción impuesto en este estudio. Por otra parte, las puntuaciones obtenidas por el tronco turdetano o rojo convexo, representado por las razas Rubia Gallega y Pirenaica, fueron comparativamente inferiores. En estas razas, de formato carnicero acentuado, otros pesos de sacrificio podrían mejorar la calidad organoléptica final del producto. De hecho, es importante destacar que la marca de calidad "Ternera Gallega" produce terneros más jóvenes, (SUEIRO *et al.*, 1995) que con 7-8 meses de edad pertenecen a otra categoría comercial. Otra alternativa a estudiar sería la calidad de la carne obtenida de animales sacrificados con mayor peso y edad como tradicionalmente se realizaba en los lugares geográficos de origen. En el estudio realizado por VALLEJO, en 1971, la carne procedente de las razas Rubia Gallega y Pirenaica fue

la que presentó un color menos intenso, característica que podría estar relacionada con su menor precocidad (RENERRE, 1986).

Por último, señalar la baja apreciación obtenida por la raza Parda Alpina, en la que, a pesar de su carácter marcadamente carnicero, su origen de aptitud mixta (carne-leche) pudo repercutir en la valoración final de su carne (BOCCARD *et al.*, 1979).

La tendencia encontrada en cuanto a que el sexo puede determinar la aceptación final de la carne podría tener consecuencias inmediatas en el mercado. Los resultados indican que el sexo femenino posee mayor capacidad de diferenciar la calidad de la carne de las razas autóctonas en relación al sexo masculino, lo cual implicaría una mayor capacidad de selección.

Por otra parte, la discriminación de la calidad de la carne realizada por las personas de diferente edad podría estar relacionada con las diferentes experiencias del consumo de carne de ternera que pueden tener dichos grupos de consumidores. Los cambios en los hábitos de consumo y el desconocimiento de las características de la carne de calidad, por su pérdida en el mercado, pueden influir en el menor criterio y exigencia de los menores de 25 años, ya que no muestran una discriminación entre las razas.

En conclusión, los resultados de este estudio ponen en evidencia la sensibilidad del consumidor a la calidad de la carne dentro de la categoría comercial añojo. Las razas del sistema de explotación tradicional en dehesa y la raza Asturiana han demostrado en las condiciones de nuestro estudio una mejor calidad organoléptica de carne que las razas con superior formato carnicero. Posteriores estudios, realizados a diferente peso de sacrificio, permitiran establecer el peso de sacrificio óptimo para obtener un mayor reconocimiento de la calidad organoléptica de la carne de cada raza autóctona. Por último, debido a la gran influencia que las diferencias encontradas, en función del sexo del consumidor y de su edad, tendrían a la hora de establecer criterios de marketing y comercialización de la carne de añojo de razas autóctonas, serán necesarios posteriores estudios que confirmen estos resultados.

Agradecimientos

Los autores agradecen a J.J. Pardos y al laboratorio de Producción animal de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza su colaboración prestada en la realización de este estudio. El presente trabajo ha sido subvencionado por el I.N.I.A como parte del proyecto SC-053.

Referencias Bibliográficas

ALBERTÍ P., SAÑUDO C., SANTOLARIA P., NEGUERUELA I. 1995. Variación de la calidad de la carne, de las medidas de la canal y de los parámetros productivos de añojos de seis razas españolas. *ITEA. vol extra,* nº 16, 627-629.

BOCCARD R.L., NAUDÉ R.T., CRONJE D.E., SMITH M.C., VENTER H.J., ROSSOUN E.J. 1979. The influence of age, sex and breed of cattle on their muscle characteristics. *Meat Sci.* (6), 261-280.

DIKEMAN M.E., 1990. Genetics effects on the quality of meat from cattle. *Preceeding of the 4th world congress on genetics applied to livestock production. XV Beef Cattle, Sheep and Pig Genetics and Breeding, Fibre and Fur, Meat Quality.* Edinburg.

GACULA M.C., SINGH J. 1984. *Statistical methods in Food and Consumer Research.* Ed. Academic Press, Inc.

JORDANA, J., PELEGRÍN, M., PIEDRAFITA, J. 1991. Relaciones genéticas en bovinos españoles obteni-

das a partir del estudio de caracteres morfológicos. *ITEA* 87A (1), 50-64.

KOPP J., BONNET M. 1982. Qualité des viandes de taurillons: évolution avec l'âge des caracteristiques physicochimiques des muscles: le tissu conjontif musculaire. *Bull. Techn. CRZV Theix* (48), 34-36.

RENAND G. 1988. Variabilité génétique de la croissance musculaire et conséquences sur les qualités de la viande chez les bovins. *INRA Productions Animales,* 1 (2), 115-121.

RENERRE, M. 1986. Influence de facteurs biologiques et technologiques sur la couleur de la viande bovine. *Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix. INRA,* (65) 41-45.

SÁNCHEZ BELDA A. 1984. *Razas bovinas españolas.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

SUEIRO R.M., FERNÁNDEZ B., SÁNCHEZ L., VALLEJO M. 1995. Canales de la denominación específica "Ternera Gallega". II.- Medidas cuantitativas de conformación y factores y factores de variación. *ITEA,* vol. extra, n.º 16, 615-617.

TOURAILLE CHR. 1984. Conséquences de l'emploi des anabolisants sur la qualité de la viande. In: *Production de Viande Bovine,* 445-449. Ed. D. Micol. París..

VALLEJO M. 1971. Estudio de la conformación, rendimientos y calidades carniceras de siete razas bovinas españolas. *Tesis Doctoral. Facultad Veterinaria, Zaragoza.* 329 pág.

VISSAC B. 1994. Race animale et qualité des systèmes agraries. In : Qualité et systèmes agraires: techniques, lieux, acteurs. *Etud. Resch. Syst. Agraires Dév.,* 28, 241-247. Ed. Cerf M. et al. Versailles.

(Aceptado para publicación el 3 de febrero de 1997)