



Producción de carne con cruces a partir de la raza BON

Fernando León Moreno Osorio

Zootecnista, Universidad Nacional de Colombia.

MsC. en Genética de Poblaciones Animales, Universidad de Antioquia, Colombia.

Investigador Corpoica (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria).

ferleomor@yahoo.es

Colombia

Introducción

La ganadería de carne colombiana se encuentra en un proceso de modernización en todos los eslabones de la cadena productiva y se entiende que debe entregar al consumidor un producto de excelente calidad y composición.

La ganadería de carne encuentra un entorno favorable para proyectarse a los mercados internacionales, debido a la declaratoria de la Región Caribe y de otras zonas adyacentes como libres de aftosa, entre ellas se encuentra el departamento de Antioquia, en especial la zona de Urabá. Esta circunstancia debe propiciar el desarrollo de las ganaderías dedicadas a este sistema, mediante la aplicación de tecnologías eficientes con visión de cadena productiva y una gestión administrativa adecuada.

Un componente clave en los sistemas de producción de carne es el recurso animal adaptado y productivo, es decir, la raza o cruce o grupo racial a ser utilizado. El ganado criollo colombiano está representado por las razas Blanco Orejinegro o BON, Costeño con Cuernos, Romosinuano, Sanmartinero, Hartón del Valle, Casanareño y Chino Santandereano, además de las razas colombianas Velásquez y Lucerna.

Corpoica ha diseñado trabajos de investigación y transferencia de tecnología tendientes a revalorizar el uso de los bovinos criollos en programas de cruzamiento (la opción más sencilla del mejoramiento genético) complementarios a los de multiplicación y selección, para producción de carne con el Cebú y con razas europeas de mayor difusión en nuestro medio. Los resultados obtenidos han demostrado las ventajas de la utilización del BON, el Romo y el Sanmartinero en cruzamiento con el Cebú y del BON con el Aberdeen Angus. Se aprovecha así el vigor híbrido y la complementariedad racial en características de producción y calidad del producto (la carne).

Este documento presenta los principales resultados obtenidos en la Estación Experimental Tulenapa (municipio de Carepa, región de Urabá) como representativa de Trópico Bajo; en la Estación Experimental El Nus (San Roque, Antioquia) para la región del Nordeste y el Magdalena Medio, de Trópico Medio y Bajo, y en el Centro de Investigación La Selva (Rionegro, Antioquia), para el Trópico Alto Antioqueño, región donde se ubica parte de las cuencas lecheras del Norte y Oriente del Departamento. En este último se pretende evaluar la alternativa de la producción de carne en relación con el sistema especializado de leche, el tradicional en la región. Es importante anotar





que todos estos resultados pueden extrapolarse a zonas agroecológicas similares, en cada uno de estos trópicos, que cubren entonces toda la geografía nacional.

Como resultado, se espera contribuir a la modernización de los sistemas de producción de carne, con alternativas genéticas viables y económicas para obtener mayor productividad y excelente calidad del producto final.

1. Antecedentes

1.1 La canal bovina como criterio de evaluación.

Desde hace muchos años se han demostrado las ventajas de los ganados criollos colombianos y sus cruzamientos con el Cebú en diferentes sistemas de producción pero, por razones culturales y costumbristas, siempre se definían como “colorados y cruzados” y se castigaban con el precio, debido a una dependencia nacional de la Feria de Ganados de Medellín que fijó parámetros y precios desde finales del siglo XIX hasta muy avanzado el XX. Por fortuna, el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Universidad Nacional (ICTA, 1998; Amador, 2003), mediante estudios de la calidad de las canales que consideran la constitución genética (la raza) del animal, el sexo, la edad y el peso; como es apenas lógico, el manejo alimenticio se refleja en el producto final, la carne. Con el Plan de Modernización de la Ganadería impulsado por Corpoica en 1996 (Corpoica, 2002) y con base en los desarrollos del ICTA, se dio un cambio a esta costumbre y se empezó a dar valor real a las canales. En síntesis, además del tradicional rendimiento de la canal caliente y fría, ya se le da un valor agregado por edad, sexo y calidad de la canal medida como total de carne aprovechable, nivel de acabado y se empieza a considerar la calidad de la grasa tanto de marmoreo como periférica.

1.2 Genética de poblaciones, base para el mejoramiento genético animal

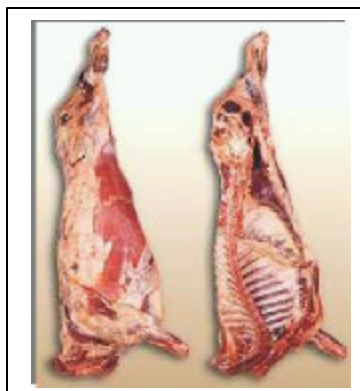
En un estudio liderado por Moreno, 2001, se encontró que las cinco primeras razas criollas colombianas citadas, es decir, Blanco Orejinegro (BON), Costeño con Cuernos, Romosinuano, Sanmartinero y Hartón del Valle, constituyen una rama o clúster independiente de las demás y las dos restantes parecen tener algún nivel de introgresión genética o mestizaje con el Cebú que se tomó como control externo. (Figura1).

Este resultado permite definir con mayor precisión el potencial de las razas criollas bovinas colombianas en programas de cruzamiento por haberse conservado como núcleos independientes y por la adaptación demostrada en sus parámetros reproductivos, con natalidades superiores al 85% en la mayoría de los estudios así como longevidades superiores a los 10 partos. (Durán, 1974; Rubio, 1976; Arboleda, 1980; Pinzón, 1981 y 1984; Martínez, 1989; Hernández, 1991, 1992, 1997 y 1998; Anzola, 2001).



Figura 1

La canal bovina de excelente calidad es el tema central de este artículo y considera algunas propuestas sencillas para lograr obtener este tipo de canales



1.3 Producción de carne.

En este artículo se comparan los resultados de algunos trabajos realizados que analizan el crecimiento, las ganancias de peso y el rendimiento en canal, es decir, la producción y calidad de la carne del ganado Cebú comercial en la zona, con tres cruzamientos con las razas criollas BON y Romosinuano y con la raza europea clásica de carne, Aberdeen Angus, en la Región de Urabá, representativa del trópico húmedo bajo de Colombia. Los principales resultados se presentan en las tablas 1 a 4.

1.4 Peso al nacimiento .

Los programas de mejoramiento genético bovino deberían ser muy cuidadosos con esta característica, puesto que un peso excesivo al nacimiento está altamente correlacionado con dificultad al parto y un peso bajo compromete la supervivencia de la cría y, en el caso de las razas criollas colombianas, este peso es generalmente bajo, lo cual se traduce en facilidad de parto, además de otras consideraciones etológicas como la placentofagia que concede ventajas competitivas a los criollos (Velásquez, 1999). En la tabla 1 se observan los pesos a tres diferentes edades en el ganado Cebú, indescartable para la producción de carne, pues representa el 3 93% de la ganadería de los trópicos medio y cálido en el país; los cruces con dos razas criollas, el BON y el Romosinuano y con la raza europea más difundida en Colombia para carne especializada, Aberdeen Angus. Los pesos al nacimiento son similares, con una ligera superioridad del cruce con Angus.

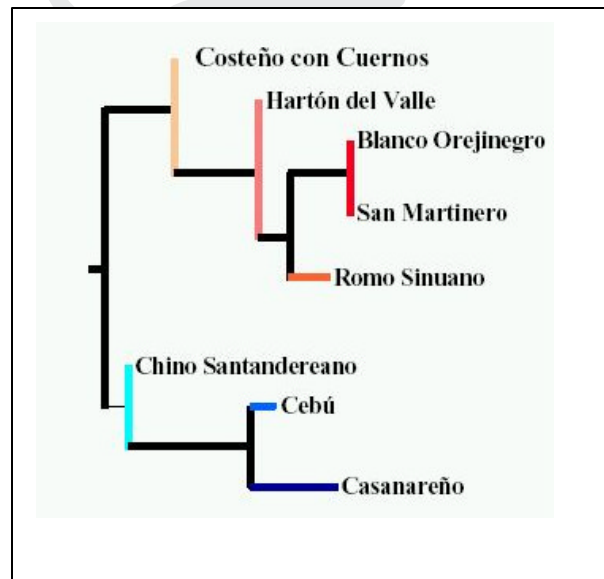
En la tabla 1 se observan los pesos de 33.1 Kg. para el cebú, e inferiores en los animales cruzados con criollo, con 5 y 10 puntos porcentuales por debajo del Cebú, para los cruces BON x Cebú y Romosinuano x Cebú, respectivamente.





Figura 2

Árbol filogenético del ganado criollo colombiano. Agrupación de cinco razas criollas en una rama; posible mestizaje de Casanareño y Chino Santandereano con Cebú en la otra rama. Distancias genéticas similares en BON y Sanmartinero.



1.5 Peso ajustado al destete

El peso al destete en ganaderías de cría es, en lo fundamental, un reflejo de la habilidad materna. Se dan otro tipo de interacciones expuestas de manera magistral por Guerra, 1999, entre el genotipo de la madre, el padre, la cría y el ambiente en el cual se desarrolla ésta, pero no son motivo de este escrito. Podría decirse que con estos pesos la fase de levante se disminuye y los animales pasan a una fase de levanteceba en buenas condiciones alimenticias y de manejo general.

1.6 Peso ajustado a los 16 meses

Generalmente, las pruebas de comportamiento se dan entre el destete y esta fecha debido a que es el período en el cual los animales demuestran su verdadero potencial de ganar peso en condiciones de pastoreo o de manejo alimenticio mejorado: Esta fase representa la verdadera expresión de un genotipo en un ambiente dado; es decir, se define realmente la adaptación y capacidad de producción de un bovino; el peso a los 18 meses está altamente correlacionado con el peso final y un buen indicador de la calidad genética del animal, puesto que ya se han diluido los efectos maternos (habilidad materna, expresada al destete): Los resultados de la tabla 1 indican una superioridad del 12% de los cruces sobre el Cebú. En estudios anteriores, se habían encontrado ventajas del orden del 25% para esta característica de los cruces con criollo sobre el Cebú. (Martínez, 1989; Hernández, 1991; Anzola, 2001).





Tabla 1

Diferencias porcentuales en parámetros de crecimiento de algunos grupos raciales con respecto al Cebú

GRUPO RACIAL	PESO AL NACIMIENTO		PESO AL DESTETE		PESO A LOS 18 MESES	
	KG	%	KG	%	KG	%
CEBU	33.1	100	220.3	100	309.7	100
BON X CEBU	31.4	95	239.5	108.7	348.7	112.6
ROMO X CEBU	29.9	90.3	235.3	106.8	350.2	113.1
ANGUS X CEBU	33.5	101.2	244.1	110.8	344.1	111.1

1.7 Peso y rendimiento en canal

La verdadera expresión de la calidad genética se define por el peso final obtenido en condiciones de pastoreo, la cantidad de carne aprovechable y las propiedades organolépticas del producto (la carne). En la tabla 2 se muestran los resultados de dos lotes de animales con sus respectivas composiciones genéticas, edades y pesos. En general, vale la pena resaltar la precocidad, aunque podría pensarse en un poco más de acabado. Del lote 1 se destaca el alto peso del BON x Cebú y el mes menos de ceba para el Angus x Cebú; del otro lote, la ventaja, una vez más, de los cruces del Criollo x Cebú sobre el Cebú (7.9%), con una ligera superioridad del BON x Cebú sobre el Romo x Cebú (10 Kg., equivalentes al 2%), un poco contrario a las expectativas de un mejor comportamiento del Romo por ser el ganado criollo que más prestigio ha ganado en producción de carne y por su procedencia de una zona agroecológica muy similar a la de Urabá, el Valle del Sinú.

1.8 El frigorífico y su importancia en el desarrollo de la ganadería de carne.

Sin la evaluación de canales, podría decirse que no hay ganadería de carne; es fundamental que se eduque en profundidad tanto al productor como al consumidor para que se dé una calidad cada vez mejor en los animales sacrificados. En las tablas 3 y 4 se describe el comportamiento de los animales en el frígomatadero, lugar de máxima definición de la calidad de carnes y los rendimientos, hasta el presente, debido al nivel de desarrollo alcanzado. Es probable que en el futuro se tengan composiciones proteicas de carne y calidades de grasa como mejores indicadores. La conformación, el acabado y la clasificación ICTA (Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, de la Universidad Nacional de Bogotá) se describen sólo para el lote 2 como Excelente, 1 y 5, respectivamente, valores considerados óptimos. Podría pensarse en diferencias en los criterios de evaluación de ambos lotes porque son notorios los desbalances en datos de cortes extras y segundas si se comparan entre sí. Por lo demás, lo que se define como grasa, aparece en el documento original como sebo para el lote 2. (Tabla 2).

Todos estos datos merecen un análisis mucho más detallado, con el fin de aprovecharlos al máximo, con discusiones precisas de cada característica, su heredabilidad; es decir; la acción de los genes, el medio ambiente y las interacciones sobre ella, así como el potencial real de desarrollo o progreso en ellas. Se ha puesto especial énfasis en las canales, pero ellas son





consecuencia del manejo de un genotipo en un ambiente dado, con condiciones de praderas y ambientes bien diferentes.

Tabla 2
Peso y edades al sacrificio en los cuatro grupos raciales

GRUPO	LOTE 1		LOTE 2	
	EDAD (MESES)	PESO (KG)	EDAD (MESES)	PESO (KG)
CEBU X CEBU	nd	nd	23	406.2
BON X CEBU	24	511.7	22.4	443
ROMO X CEBU	24	493.5	21.5	433.2
ANGUS X CEBU	23	490	nd	nd

nd = no disponible.

Tabla 3
Rendimiento de la canal en carne, hueso y grasa (%) en tres grupos

VARIABLE	BON X CEBU	ROMO X CEBU	A.A X CEBU	PROMEDIO
Rendimiento carne/canal fría (%)	65.4	66.2	64.9	65.5
Extras (%)	5.9	5.7	5.9	5.8
Pulpas de primera (%)	20.3	21.1	21.2	20.9
Pulpas de segunda (%)	25.8	25.1	22.8	24.6
Carnes de tercera (%)	13.4	14.2	15	14.2
Grasa (%)	5	5.2	5.5	5.2
Hueso (%)	29.6	28.7	29.6	29.3

Tabla 4
Rendimiento de la canal en carne, hueso y grasa (%) en tres grupos raciales.

VARIABLE	BON X CEBU	ROMO X CEBU	CEBU X CEBU	PROMEDIO
Peso canal fría (Kg)	234	234.4	222.1	230.2
Extras (%)	8	7.8	7.5	7.8
Pulpas de primera (%)	18.8	18.9	19.7	19.1
Pulpas de segunda (%)	21	21.7	19.1	20.6
Carnes de tercera (%)	28.2	28.8	28	28.3
Grasa (%)	7.6	6.8	8.2	7.5
Hueso (%)	16.3	16	17.3	16.5

La tabla 5 ilustra el desempeño productivo y la evaluación de canales de otro lote de animales en trópico bajo, pero ya en los Valles Interandinos, en La Dorada, Caldas. Todos los animales son 5 estrellas con una ligera ventaja para el Cebú x BON en peso final, precocidad y ganancia de peso. Sería conveniente llevar ésto a valores económicos y de calidad. En rendimiento en canal se destaca el Cebú con 2.5 puntos porcentuales por encima del BON X Cebú y 3.4 puntos sobre el Cebú x BON, lo cual compensa en gran medida la diferencia en edad al sacrificio; obsérvese además el número de observaciones que, sin ser el ideal, muestra una tendencia.





Tabla 5

Desempeño productivo y evaluación de canales de animales de tres grupos raciales.

GRUPO	N	EDAD MESES	PESO (KG)	GANANCIA DIARIA (KG)	PESO CANAL FRIA (KG)	RENDIMIENTO EN CANAL (%)	CLASIF ICTA.
CEBU X BON	14	23.1	475	0.685	248.6	52.5	5
BON X CEBU	3	27.9	459.8	0.549	239.8	53.4	5
CEBU		30.4	463.7	0.508	254.7	55.9	5

La producción y rendimiento en canal de los animales manejados en trópico de altura se ilustran en las tablas 6 a 8. La tabla 6, ilustra los pesos al nacimiento, destete, ajustado a 24 meses y las respectivas ganancias diarias promedio. Se destaca de nuevo el comportamiento de los tres híbridos o animales cruzados, con excelentes ganancias de peso postdestete, en condiciones de pastoreo, de 0.687, 0.520 y 0.530 para A x B, B x C y C x B, respectivamente.

Tabla 6

Desempeño productivo de novillos Angus x BON, BON x Cebú y Cebú x BON en la Estación Experimental El Nus y el C. I. La Selva. 2004

GRUPO RACIAL	N	PESO AL NACIMIENTO KG	PESO AJUSTADO AL DESTETE (9MESES)	PESO AJUSTADO A 24 MESES KG	GANANCIA DIARIA PREDESTETE KG	GANANCIA DIARIA POSDESTETE KG
ANGUSX BON	7	35.7	242.4	551.9	0.765	0.687
BON X CEBU	9	26.8	225.5	459.7	0.736	0.52
CEBU X BON	3	41.3	246.7	485.4	0.76	0.53

La tabla 7, destaca los rendimientos en canal fría y el total de carne provechable, el mejor indicador de rendimiento que se usa en la actualidad en nuestro país. Primero, debe mencionarse el peso vivo del Angus x BON y de los rendimientos en carne sobre el peso vivo se resalta el BON x Cebú con 42.1%, así como en el rendimiento en carne sobre la canal fría, con 71.9%.

Tabla 7

Evaluación de canales y cortes de carne de novillos Angus x BON, BON x Cebú y Cebú x BON. 2004

GRUPO RACIAL	PESO VIVO KG	PESO CANAL FRIA (%)	RENDIMIENTO EN CANAL (%)	CARNE TOTAL KG	RENDIMIENTO CARNE/PESO VIVO (%)	REDIMIENTO CARNE/ CANAL FRIA (%)
ANGUS X BON	491	271	55.2	192.6	39.2	71.1
BON X CEBU	444	260.2	58.6	187.2	42.1	71.9
CEBU X BON	455	256.9	56.5	174	40.4	71.6

En la tabla 8, se ilustran los diferentes cortes con su peso y rendimiento. Puede observarse una gran similitud de los cruces de Criollo con Cebú y los del Angus x BON. El cebador decidirá cuál cruce le produce más ganancias y es más fácil





de obtener tanto en la propia finca, cuando se tienen explotaciones integradas como en las fincas de criadores particulares.

Tabla 8
Rendimiento y clasificación de cortes de carne de novillos Angus X BON, Bon X Cebú y Cebú X BON

CORTES Y RENDIMIENTO		GRUPO RACIAL			
		ANGUS X BON	BON X CEBU	CEBU X BON	PROMEDIO
EXTRAS	KG	18.4	18.9	18.3	18.5
	%	9.4	10	9.8	9.7
PRIMERAS	KG	48.5	45.3	49.8	47.9
	%	25	24	26.8	25.3
SEGUNDAS	KG	43.5	40.8	38.1	41
	%	22.3	21.6	20.5	21.5
TERCERAS	KG	84.1	84.1	79.7	82.6
	%	43.2	44.4	43.2	43.6

1.9 Evaluación de calidad de canales y cortes de carne bovina en sistemas de producción del trópico bajo.

CORPOICA desarrolla actividades de evaluación de canales en los diferentes frigoríficos del país y hace el seguimiento hasta las explotaciones de donde provienen los más destacados; valga decir, aquellos que producen animales cinco estrellas. Se define de manera integral el sistema de producción: Componente genético, praderas y manejo en general; se estudia la calidad de la grasa medida por su contenido de ácidos grasos poli-insaturados y por la presencia de ácidos Omega 3 y Omega 6, fundamentales para el mantenimiento de la salud humana. Se resalta con este estudio y los resultados parciales que se ilustran en las tablas 9 y 10, el valor de las razas criollas en cruzamiento y el contenido de ácidos grasos esenciales en la carne producida con animales en pastoreo, en comparación con aquellos cebados en "Feed lot", ceba intensiva con base en granos, costosa y de alto riesgo para la salud del hombre, en especial cuando se dan consumos altos, debido a la presencia de ácidos grasos saturados, responsables de enfermedades como las hiperlipidemias y problemas de arteriosclerosis y fallas cardíacas.

Los promedios obtenidos de la clasificación de canales en las diferentes regiones y microrregiones (tabla 9), se constituyen en un referente debido a que no se conocía esta información, ni en cantidad ni en calidad. Así se van presentando resultados por microrregión y se espera mejoramiento constante y escalonado de las características incluidas en el análisis, de una manera integral.





Tabla 9

Promedios obtenidos de la clasificación de canales por regiones y microrregiones

REGION	PCC (KG)	PCF (KG)	TCA (KG)	LC (cm)	PP (cm)	G1 (mm)	G2 (mm)	ES (meses)
Piedemonte Llanero	268.9	262	166.6	131.6	82.7	6.9	7.1	25.5
Valles internadinos	268.1	260.7	168.9	131.7	84.7	5.6	4.4	27.4
Caribe	243.5	237.3	151.7	135.7	87	5.9	6.4	33.5
Microrregiones								
Centro del M.Medio	264.1	257.2	166.3	131	85.3	6.7	4.8	27.3
Pied.Meta	269.8	262.8	167.1	131.3	83.4	7.1	7.3	25.3
Sur M.M	270.2	264.5	167.5	129	84.9	6.5	4.6	27.5
Trópico medio	277	268.6	175.2	132.2	85.8	6.7	3.7	27.6
Golfo Morrosquillo	286.4	277.8	180.3	137.8	89.1	7.3	9.7	31.2
Pied Casanare	290.2	288.8	180.6	135.6	81	6.3	5.9	24.8

PCC = Peso de la Canal Caliente; PCF = peso de la Canal Fría; TCA = Total de Carne Aprovechable; LC = Longitud de la Canal; PP = Perímetro De la Pierna; G1 = Grasa en el punto 1; G2 = Grasa en el punto 2 y ES = Edad de Sacrificio.

Obsérvese (tabla 9), el peso de la canal caliente (PCC) 268.9 Kg., y fría (PCF) 262.0 Kg., así como la edad al sacrificio (ES) de 25.5 meses, en el Piedemonte Llanero. Se destaca el total de carne aprovechable (TCA) en los Valles Interandinos, con 168.9 Kg., y sus bajos niveles de grasa en los puntos G1 y G2 (según las normas de algunas entidades internacionales del mundo) con 5.6 y 4.4%, respectivamente. En las microrregiones, vale la pena destacar el desempeño del Golfo de Morrosquillo y el Piedemonte del Casanare en las tres primeras características; es decir, peso de la canal caliente y fría y total de carne aprovechable; en la edad al sacrificio se destacan los dos Piedemontes, el del Meta y el Casanareño con 25.3 y 24.8 meses, respectivamente. En cuanto a los ácidos grasos y su contenido en carne es bueno recordar los problemas de salud que se pueden causar menos niveles altos los triglicéridos"... Ello no se da cuando es racional el consumo de carne de excelente calidad, producida con base en forrajes y, en consecuencia, rica en ácidos grasos mono y poliinsaturados y los esenciales Omega 3 y 6, como se observa en la tabla 10.

Tabla 10

Calidad de canales de diferentes grupos genéticos y sistemas de alimentación en el trópico y zona templada

ÁCIDO GRASO ALIMENTACIÓN	TRÓPICO COLOMBIANO			Zona Templada
	CEBU	C XH	C X Cr	Hereford
	FORRAJES			GRANOS
Saturados (%)	52.79	46.45	44.49	50.4
Monoinsaturados (%)	44.09	49.87	52.36	46.3
Poliinsaturados (%)	3.12	3.69	3.14	2.19
Ac. Linolénico (%)	0.82	0.84	0.77	0
Ac. Linoleico (%)	2.29	2.85	2.37	2.19

C= Cebú; H= Holstein; Cr= criollo W = Omega





2. Resumen del análisis económico

El análisis económico fue realizado por un especialista³ en procesos de gestión de la empresa ganadera, quien encontró dos grandes resultados de impacto diferenciados por la inclusión o no del alquiler de terreno y, como es apenas natural, por el costo que se asigne a dicho rubro. En un primer análisis, el experto encontró un ingreso neto de \$1.500.000 por hectárea y una rentabilidad halagadora de 5.9% mensual. Por otro lado, en su segundo análisis, los resultados disminuyeron un poco pero siguen siendo atractivos: \$1.376.000 de ingreso neto y 5.1% de rentabilidad mensual!

3. Conclusiones y recomendaciones

Los estudios demuestran que sí se puede producir carne bovina de alta calidad en Colombia, aún en trópico de altura, con buenos niveles de rentabilidad, susceptibles de revisión y ajuste.

La competitividad se da entonces por calidad y precio. Se confirma, una vez más, el valor de los criollos en sistemas de producción de mediana intensidad y sin cambios fundamentales en el manejo de praderas y recursos alimenticios en general. Así mismo la posibilidad de usar algunas razas foráneas (semen).

Se recomienda no juzgar sin probar y dar la oportunidad a las razas criollas y colombianas (BON, Costeño con Cuernos, Romosinuano, Sanmartinero, Hartón del Valle, Casanareño, Velásquez y Lucerna), para que ellas demuestren en la finca su capacidad de adaptación y producción tanto puras como en cruzamiento.

4. Epílogo

El Documento Diagnóstico para la Firma del “Acuerdo Regional de Competitividad de la Cadena Cárnica Bovina de Antioquia”, elaborado por la Secretaría de Agricultura de Antioquia en coordinación con CORPOICA y la Gobernación de Antioquia, en proceso de edición, se cita lo relacionado con canales (p.33, numeral 5.2. Clasificación de canales) así:

“El sistema actual, basado en la comercialización del ganado en pié con criterios subjetivos de valoración, ha demostrado poseer defectos que obstaculizan el proceso de modernización del mercado de la carne en Colombia y su desarrollo. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, SENA, FEDEFONDOS y el IICA a través del Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ICTA) de la Universidad Nacional, fijan las bases para el Sistema ICTA de Clasificación de Canales y Cortes de Carne Bovina, para establecer criterios de comercialización claros y únicos, basados en la calidad. Un sistema moderno de clasificación establece reglas de juego claras, tanto para productores y comercializadores, como para el consumidor. Todos deben





conocer que existen diversas calidades de carne y que a cada una de ellas le corresponde un precio distinto”.

“Es necesario que el consumidor tenga la posibilidad de escoger entre una gama de carnes seleccionadas, bien cortadas y con amplia escala de precios que cubran todos los segmentos del mercado”.

“El comercializador debe estar en capacidad de ofrecer el producto que demanda el mercado, para lo cual necesita disponer de carnes diferenciadas de acuerdo con criterios técnicos y uniformes”.

“El productor, cuando sabe cuáles son los parámetros que determinan la calidad y el precio, organiza su ganadería de acuerdo con sus posibilidades y el ingreso que espera recibir”.

“A través de la tipificación y de la armonización de parámetros que, combinados, hacen posible diferenciar una de otra, base para la determinación de los precios en la cadena productiva”.

“Definitivamente el ganadero debe vender sus animales de acuerdo con la calidad y el rendimiento de la canal y no kilos en pié”. Secretaría de Agricultura de Antioquia, CORPOICA y Gobernación de Antioquia, 2004.

BIBLIOGRAFÍA

AMADOR G. I. Manual para la clasificación de canales bovinas en Colombia. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, ICTA. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D. C. 1998

ANZOLA, Héctor. Los animales domésticos criollos y colombianos en la producción pecuaria nacional. ICA, Subgerencia de prevención y control, Grupo de Bioseguridad y recursos genéticos pecuarios. Produmedios, Bogotá, Colombia, 2001.102p.

ARBOLEDA, Oscar. El ganado Blanco Orejinegro. Suplemento Ganadero, Carta Ganadera. Italgaf, Bogotá, Colombia. 1 (1): 42p. PRODUCCIÓN DE CARNE CON BASE EN CRUCES CON LA RAZA BLANCO Orejinegro (BON). 1980

ARRANZ; Poli, M y col.. Trabajo presentado en el Tercer Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas. 1996

CORPOICA. Plan de Modernización de la Ganadería. Informe Final presentado a Colciencias. Bogotá, D C.

DURÁN CASTRO, Carlos. El sol ecuatorial en el futuro de la ganadería. Carvajal y Cía. Cali, Colombia. 1974.304p.

GÓMEZ GÓMEZ, Fernando. Los cruces del BON producen masa. Agrocambio, Corpoica, 3 (2): 20 - 26. 1996.





GUERRA, D. Interacción genética medio ambiente en el peso al destete de bovinos. Conferencia en reunión anual de Programa Nacional de Recursos Genético y Biotecnología Animal. Centro de Investigación El Nus, CORPOICA. 1999.

HERNÁNDEZ B., Gustavo.. El cebú y los criollos en la producción de carne. En: Suplemento Ganadero: Guía para producir carne en Colombia. Carta Ganadera, Italgaf, Bogotá, Colombia, 1991 pp. 6 - 17.

HERNÁNDEZ B., Gustavo. Utilidad de las razas criollas en explotaciones de Carne y doble propósito. Actualidades Técnicas ICA. 1992, 8 (2): 1-3.

HERNÁNDEZ B., Gustavo. Estrategia de apareamiento para evitar la consanguinidad (*inbreeding*) en animales. Plegable. Corpoica. 1997

HERNÁNDEZ B., Gustavo. Estrategia genética para ganado tropical de doble propósito. Ramírez González, Nidia (ed.). Boletín Técnico, Corpoica, Tibaitatá, 1998, 46p.

MARTÍNEZ C., Germán. El Criollo Blanco Orejinegro. Carta Ganadera, Italgaf, Bogotá, Colombia, 1983. Pág. 31 - 34, 58 - 64.

MARTÍNEZ C., Germán; Frahm, R.; Buchanan, D. y Geisert, R. Caracterización del Ganado Criollo Colombiano Blanco Orejinegro (BON). I. Comportamiento reproductivo y parámetros genéticos del crecimiento predestete. Rev. ICA, 24 (3): 270 - 282. 1989.

MARTÍNEZ C., Germán; Frahm, R.; Buchanan, D. y Geisert, R. Caracterización de la raza criolla colombiana Blanco Orejinegro. II. Parámetros genéticos del crecimiento posdestete. Rev. ICA, 27 (4): 415- 426. 1992.

MARTÍNEZ C., Germán y Cháves Martínez, Guillermo. Ganado criollo Sanmartinero; alternativa genética sustentable para la producción bovina en la Orinoquía. Produmedios, Bogotá, Colombia. 2001. 52p.

MORENO O., Fernando. Curso de ganadería ecológica. Notas, importancia del ganado criollo colombiano para una producción bovina limpia. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA. Bogotá, Colombia, 2001. 5p.

MORENO O., Fernando y col. Diversidad y relaciones filogenéticas del ganado criollo colombiano. Revista Corpoica. 3 (2): 17 - 23. Bogotá, Colombia.

OSSA S., Gustavo. Evaluación genética de los criollos Romosinuano, Costeño con Cuernos y Blanco Orejinegro. En edición. 2004.

PINZÓN MARTÍNEZ, Emigdio. Vacuno Romosinuano. Suplemento Ganadero, Carta Ganadera, Italgaf, Bogotá, Colombia. 1981. 62p.





PINZÓN MARTÍNEZ, Emigdio. Historia de la ganadería bovina en Colombia. Suplemento Ganadero, Carta Ganadera, Italgraf, Bogotá, Colombia. 1984. 62p.

RUBIO, R. Ganado Costeño con Cuernos. En: ICA, Bogotá, Colombia. Manual de Asistencia Técnica No. 21. 1976. Pág.83 - 106.

RESTREPO CASTILLO, Álvaro. Repercusión del material genético brasilero y de la tecnología del mejoramiento desarrollada en este país en la ganadería colombiana. En: Producción de leche y carne en el trópico cálido; una realidad eficiente en el año 2001. La Imprenta, Bogotá, Colombia. 2001. Pág 166-203.

SÁNCHEZ G., Hugo. Estudio de la curva de lactancia de la raza Lucerna. Tesis MSc. PEG. UN-ICA. Bogotá, Colombia. 1980. 40p.

