

UN MODELO DE PRODUCCION APLICADO AL GANADO VACUNO

Por
JOSE LUIS DE MIGUEL ARENAL
Doctor Ingeniero Agrónomo

INTRODUCCIÓN.

En los últimos años se ha incrementado notablemente el consumo de carne en España, y particularmente la de vacuno. La producción interior de esta carne no ha sido suficiente para ir atendiendo ese consumo; el desfase entre consumo y oferta interior es bastante considerable. La sangría de divisas que esto supone preocupa, y parece opinión generalizada que es necesario atajarla. Ni que decir tiene que esto es posible en un cierto plazo, pero no sin tomar decisiones drásticas.

Si bien es cierto que la producción interior va en aumento en los últimos años, salvo el bache que se produjo en 1965 (aunque sería mejor hablar de la producción anormalmente alta de 1964), no lo es menos que el consumo ha ido también creciendo en estos últimos años, incluso a mayor ritmo, y que irá creciendo en los años próximos, pues estamos aún en un consumo por persona muy bajo.

Para 1971 y 1975 se pueden dar como cifras probables de consumo de carne de vacuno en nuestro país, una vez establecidas ciertas hipótesis sobre renta por habitante, precios y otras características, 368.000 y 434.000 toneladas, respectivamente. La producción interior en 1967 ha sido de unas 214.000 toneladas, por lo que se concluye, sin gran esfuerzo, que en estos años continuaremos con déficit en la carne de vacuno, a no ser que el censo de vacuno en esos años sea considerablemente superior al actual, lo que a su vez sólo sería posible con importaciones de ganado vivo. En efecto, teniendo en cuenta un progresivo aumento de los rendimientos en el ganado, sería necesario en 1971 un censo de vacuno superior en un 30 por 100

al actual, que no puede conseguirse únicamente por el crecimiento intrínseco del propio censo.

En lo que sigue vamos a estudiar las características del censo de vacuno que directamente influyen en la producción de carne y que son cuantificables, para obtener esta producción en función de los valores que alcancen las mismas.

Se pretende hacer algunas consideraciones sobre las posibilidades de producción de carne de vacuno, insistiendo en los topes que se presentan. La producción de cebada, por ejemplo, puede aumentar de un año al siguiente en un 30 por 100 (este año tenemos una prueba de ello) sin más que dedicar superficie adicional a la misma disminuyendo otro u otros cultivos e, incluso, con superficies análogas, los rendimientos de un año al otro pueden variar grandemente; esto, en la producción de carne de vacuno, no se puede presentar. El vacuno tiene un ciclo largo y su censo no puede tener las oscilaciones del censo de gallinas o del porcino, y, por otra parte, la producción no puede tener tantas oscilaciones o bien tendría relación con variaciones en el censo.

Si bien para algunos lectores puede parecer extraño, no vamos a referirnos a la producción de carne en términos de alimentación, tipos de estabulación, etc.; zonas aptas, etc.; como resultado de la acción de estos factores se tienen unas consecuencias que son a las que nos referiremos. Por supuesto que las condiciones del mercado influirán también. Una vez que se saquen conclusiones sobre las características del censo que conviene mejorar notablemente, sería el momento de actuar sobre los factores para alterar las consecuencias.

CARACTERÍSTICAS DEL CENSO Y PRODUCCIÓN.

La producción de carne procedente del censo total de una determinada zona viene dada por las siguientes características:

- a) Número total de animales $N_c = N \cdot q$ (N — número de vacas madres).
- b) Coeficiente de fertilidad de las vacas madres y viabilidad de las crías — p —.
- c) Coeficiente de terneros dejados para cebo — K —.
- d) Pesos medios canal de los distintos tipos de ganado sacrificados.

K no es en realidad una característica del censo.

Para comparar unos censos con otros, en cuanto a sus producciones se refiere, teniendo en cuenta además las zonas que sirven, pueden considerarse los siguientes índices:

- I_1) Número de cabezas por cien habitantes.
- I_2) Producción media anual por cabeza.
- I_3) Número de animales sacrificados/Número total de animales.
- I_4) Producción media por vaca adulta.
- I_5) Número de animales sacrificados/Número de vacas adultas.

Una primera observación:

En Francia, $I_1 = 42$, e $I_2 = 80$, y en España, $I_1 = 12$, $I_2 = 55$, con lo que la oferta interior de carne en Francia es por individuo siete veces superior a la que se presenta en nuestro país.

Parece lógico pensar que, aunque los precios puedan influir de manera muy favorable sobre la oferta de carne procedente de nuestro censo, la gran diferencia que nos separa de bastantes países europeos no puede llenarse si no se actúa en la dirección adecuada. Nuestro censo es muy escaso, en relación a la población, y de ahí una limitación en cuanto a producción posible.

Veamos ahora cómo influyen las características mencionadas arriba sobre la producción y la posibilidad de variación de cada una de ellas.

Sea N el número de vacas adultas; es decir, el número de vacas que han podido dar un ternero durante el año. Para fijar ideas: como N , se puede tomar el número de vacas de más de tres años de edad al final del año en cuestión. Dado que los censos oficiales españoles se estiman mediante encuestas de fechas 30 de marzo y 30 de septiembre, en los datos numéricos N será el de vacas de más de tres años censadas el 30 de septiembre. De esta forma se considera que el primer parto se puede producir incluso antes de cumplir los tres años.

El coeficiente P de fertilidad del ganado y viabilidad de las crías es simplemente el resultado de dividir el número total de crías nacidas por el número total de vacas adultas. Actualmente, en España toma un valor próximo a 0,65, muy bajo a todas luces. Este es un punto importantísimo.

De las crías nacidas durante el año distinguiremos las que se han de conservar para renovar el censo de las destinadas al sacrificio (excedentes).

La producción de carne, a partir de un censo determinado, viene influenciada de una manera decisiva por el número de crías nacidas, ya que, en definitiva, el número de animales disponibles para sacrificio tendrá las variaciones que tengan aquéllas, toda vez que las terneras de reserva han de ser las mismas, salvo que disminuyamos el censo. Hay que tener en cuenta, con respecto a esta cuestión, las características del ganado reproductor: la precocidad, la fertilidad y la viabilidad de las crías.

Si $N \cdot p$ es el número de crías nacidas viables en un año,

$$N \cdot p = R + E$$

R — número de terneras dejadas para reserva, que incluye tanto las necesarias para el reemplazamiento de animales de desecho, como las que han de dar lugar, en su caso, al incremento del censo de vacas madres, E será el número de crías excedentes que serán destinadas a sacrificio, bien como terneras, durante el año, bien como animales cebados, al menos en el año siguiente o al llegar a los dos años.

Aquí surge el coeficiente K indicado:

$E \cdot K$ — animales que se sacrificarán como vacuno menor al cabo de uno o dos años.

$E (1 - K)$ — terneras a sacrificar como tales en un plazo inferior, por ejemplo, al año.

Así, si $p = 0,65$ — 2.000.000 de vacas producirán 1.300.000 terneras,

R puede ser 285.000, y $E = 1.015.000$ con $K = 0,5$.

508.000 — terneras

508.000 — se dejan para sacrificio posterior.

Siendo $p = 0,70$, $E = 1.115.000$, con lo que el número de animales disponibles para sacrificio se ha incrementado en un 10 por 100.

Si el coeficiente K aumenta, aunque el número de animales sacrificados no lo haga, se incrementa la producción de carne.

Por fin, hay que hacer mención de las características englobadas en el apartado *d*). Por lo que antecede, vamos a considerar los siguientes tipos de ganado sacrificado durante el año:

Terneras de menos de un año, animales cebados (vacuno menor) y ganado de desecho (vacuno mayor).

La producción de carne se puede expresar:

$$P = N_1 Q_1 + N_2 Q_2 + N_3 Q_3$$

Las modificaciones que se consigan en los pesos medios canal se traducen íntegramente en incremento de la producción de carne.

Así, para los tres últimos años se pueden estimar los valores de cada una de las variables que figuran en esta expresión y completar el siguiente cuadro:

	1965	1966	1967
K	0,47	0,48	0,47
Pesos medios en canal:			
Q_1	105	107	107
Q_2	180	185	190
Q_3	218	220	221
Producción (000 Tm.)	178	197	214
Kg./cabezas sacrificadas	155	159	158
Kg./vaca adulta	88	94	100
Animales sacrificados:			
N_1	490	540	614
N_2	400	460	475
N_3	253	243	259
TOTAL CABEZAS	1.143	1.243	1.348

Para obtener el valor de K es preciso dividir el valor de N_2 de un año por la suma del mismo N_2 y el N_1 del año anterior. La producción puede expresarse:

$$P = N \cdot c$$

donde N es el número de vacas adultas y c un coeficiente que depende de K , p , Q_1 , Q_2 y Q_3 .

Los valores de N_1 , N_2 , N_3 no coinciden con los valores que figuran bajo los epígrafes terneras y vacuno menor y vacuno mayor en los "Anuarios de Producción Ganadera", por tratarse de conceptos ligeramente distintos.

Para:

$$N = 2.300.000, p = 0,72, R = 360.000, K = 0,48, Q_1 = 110, Q_2 = 210, Q_3 = 225, \text{ se tendría:}$$

$$\text{Producción} = 312.000 \text{ Tm.}$$

resultando un coeficiente de unos 130 Kg. por vaca adulta; situación que puede esperarse en España para 1973.

Actualmente, vacas de más de tres años existen en nuestro país alrededor de 2.130.000, por lo que sería necesario incrementar anualmente el censo de vacas madres en unas 30.000, lo que supone una tasa de un 1,4 por 100 anual; tasa que se viene obteniendo en los últimos años. El incremento sobre la producción de carne correspondiente a 1967 es alrededor de un 50 por 100.

El coeficiente c de kilos por vaca adulta depende, como ya hemos dicho, de P , K , Q_1 , Q_2 , Q_3 ; con los niveles mencionados, el número de vacas adultas necesarias para abastecer el consumo de dicho año sería de unos 3.000.000.

¿Es interesante tratar de incrementar el censo de vacuno a una tasa superior a la indicada de un 1,4 por 100 anual? A continuación estudiaremos, eliminando las variaciones debidas a las otras características, las consecuencias sobre la producción de carne de una tasa cualquiera de aumento, durante un cierto período, en el censo de vacas madres.

En el cuadro número 4 se pueden ver para distintos países las cifras de población, censo de vacuno, animales sacrificados y algunos de los índices mencionados anteriormente. No figura el índice de producción con respecto al número de vacas madres, pero la comparación de la productividad entre los distintos censos se puede hacer con el coeficiente producción/censo. (Multiplicando este índice por un valor próximo al 1,7 tenemos el coeficiente c de producción por vaca adulta.)

INFLUENCIA SOBRE LA PRODUCCIÓN DEL CRECIMIENTO DEL CENSO.

Si en un cierto año se comienza a dejar mayor número de terneras de reserva, con vistas a incrementar el censo de vacas madres, la producción de carne se resentirá durante los primeros años, siempre que la mejora del coeficiente p y de los pesos medios Q_1 , Q_2 , Q_3 no equilibren la situación.

La tasa de aumento es, por supuesto, un elemento fundamental para estudiar la situación en los años sucesivos, y también juega un papel muy importante el coeficiente de renovación del censo de vacas madres. Indicaremos por n el número de años que una vaca adulta se conserva antes de eliminarla (número posible de partos). En España, en la actualidad, se puede dar como valor medio un n próximo a 7, que es demasiado alto; en nuestras aplicaciones hare-

mos $n = 6$. Llamaremos r_1 a la tasa de aumento anual del número de vacas adultas, y $r = n r_1$.

En el cuadro (1) aparecen las expresiones en función de N , n , r_1 y r , del número de vacas adultas, vacas de desecho y terneras de reserva necesarias para cada año, en la hipótesis de que la tasa de aumento se conserva durante cinco años. Si la tasa continuara durante mayor tiempo, se deducen fácilmente las variaciones que resultarían.

El número de crías excedentes el año $-i-$ será:

$E = N^{(i)} \cdot p - R_i$, con $N^{(i)}$ — número de vacas adultas existentes en el año i y R_i ; — terneras de reserva correspondientes al año i .

Como tales terneras se sacrificarán ($E_i \cdot K$); simultáneamente, se sacrificarán animales nacidos durante el año anterior o dos años antes (vacuno menor), y por fin se sacrificarán los animales de desecho.

Aplicando todo lo anterior al caso $n = 6$, $r_1 = 0,05$, $r = 0,30$, $p = 0,7$, $Q_1 = 107$, $Q_2 = 190$, $Q_3 = 210$, se obtiene el cuadro (2),

y el gráfico (3), representando sobre ordenadas $Y = \frac{P_i}{P_0}$ (cociente entre la producción de cada año y la producción de partida.

En el cuadro (2), para simplificar, se ha puesto $N = 6.000$, pero esto es irrelevante, ya que todo el cuadro es lineal en N , por lo que el gráfico es independiente de N .

Se puede modificar fácilmente el gráfico (3) [el cuadro (2) queda inalterable], si se hacen hipótesis sobre variaciones, en los sucesivos años, de los pesos medios canal y del coeficiente p .

Si los valores de K , p , Q_1 , Q_2 , Q_3 se conservan, la producción del año quince sería:

$P_{15} = P_0 (1 + r_1)^5 = P_0 \cdot 1,28$, siendo P_0 la producción del año de partida.

Lo que interesa fundamentalmente es la variación, a lo largo del período, de la producción. En el año séptimo ésta es perceptiblemente superior a la producción de partida. En los años sucesivos la producción va aumentando, debido a que las terneras de reserva de los primeros años van incrementando notablemente el número de crías. Una vez que se alcanza el número de vacas madres que deseábamos en la situación definitiva, hay un nuevo incremento, con posterior disminución, de estas vacas, debido a que las vacas que se van desechando son menores, después mayores, que los que se van incorporando. Como consecuencia de todo ello, durante el pe-

ríodo comprendido entre los años diez al catorce, inclusive, se alcanza mayor producción que la que resulte como producción de régimen — P_{15} —.

Según hemos venido repitiendo, expresando la producción de la forma $P = N \cdot c$, siendo N — número de vacas madres, c coeficiente que mide conjuntamente la productividad de las vacas madres y los rendimientos que se obtienen del ganado para sacrificio lo único que hemos variado ha sido el factor N :

$$P = N (1 + r_1)^5 \cdot c$$

Si las características que venimos comentando, es decir, los valores de K , p , Q_1 , Q_2 , Q_3 varían, el coeficiente c habrá alcanzado un valor $c' = s \cdot c$; entonces podremos poner:

$$P'_{15} = N' \cdot c' = N (1 + r_1)^5 \cdot s \cdot c = P_0 (1 + r_1)^5 \cdot s.$$

Este coeficiente s muy bien puede alcanzar en ese período un valor 1,80 (que equivale a un incremento anual y acumulativo de un 4 por 100), y entonces, como resultado conjunto, tenemos:

$$P'_{15} = 2,3 \cdot P_0.$$

Hay que tener en cuenta, claro está, que el aumento del censo es algo que no se puede conseguir durante un plazo largo con una tasa fuerte, porque, en definitiva, no es sino una capitalización; mientras que la mejora en los rendimientos es más fácil de conseguir, aparte de que no se produce ningún bache en la producción, como sucede en el caso de incremento interno del censo.

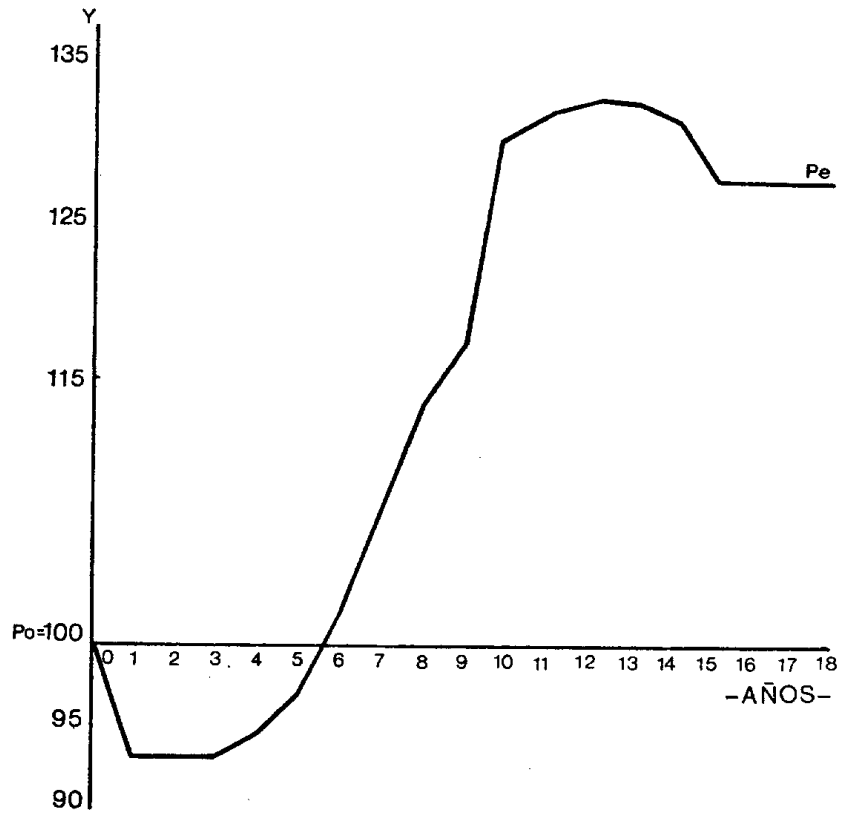
CUADRO 1

Años	Vacas	Deshecho	TERNERAS		Total Reserva (R _t)
			Renovación	Aumento	
0	N	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n}$	—	$\frac{N}{n}$
1	N	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n} \cdot r$	$\frac{N}{n} (1 + r)$
2	N	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n} (1 + r_1)r$	$\frac{N}{n} [1 + r (1 + r_1)]$
3	N	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n} (1 + r_1)^2 r$	$\frac{N}{n} [1 + r (1 + r_1)^2]$
4	$N (1 + r_1)$	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n} (1 + r_1)^3 r$	$\frac{N}{n} [1 + r (1 + r_1)^3]$
5	$N (1 + r_1)^2$	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n} (1 + r_1)^4 r$	$\frac{N}{n} [1 + r (1 + r_1)^4]$
6	$N (1 + r_1)^3$	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n} (1 + r_1)^3$	—	$\frac{N}{n} (1 + r_1)^3 (= R_6)$
7	$N (1 + r_1)^4$	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n} (1 + r_1)^3$	—	R_6
8	$N (1 + r_1)^5 (= N')$	$\frac{N}{n}$	$\frac{N}{n} (1 + r_1)^3$	—	R_6
9 al 14	$N' + R_{t-3} - R_{t-2}$	R_{t-2}	R_6	—	R_6
15 y siguientes	$N (1 + r_1)^5$	$\frac{N}{n} (1 + r_1)^5$	$\frac{N}{n} (1 + r_1)^5$	—	$\frac{N}{n} (1 + r_1)^5$

PRODUCCIONES ANUALES DE CARNE

$$Y = \frac{P_i}{P_0}$$

Gráfico-(3)



CUADRO 2

Años	Vacas	Vacas de deshecho	Ternereras		Crías	
			Renovación	Aumento	Nacidas	Excedentes
1	6.000	1.000	1.000	300	4.200	2.900
2	6.000	1.000	1.000	315	4.200	2.885
3	6.000	1.000	1.000	331	4.200	2.865
4	6.300	1.000	1.000	344	4.410	3.066
5	6.615	1.000	1.000	365	4.630	3.265
6	6.946	1.000	1.276	—	4.862	3.586
7	7.290	1.000	1.276	—	5.103	3.827
8	7.655	1.000	1.276	—	5.359	4.083
9	7.932	1.000	1.276	—	5.552	4.276
10	7.905	1.300	1.276	—	5.533	4.257
11	7.866	1.315	1.276	—	5.506	4.230
12	7.811	1.331	1.276	—	5.468	4.192
13	7.743	1.344	1.276	—	5.420	4.144
14	7.655	1.365	1.276	—	5.359	4.083
15	7.655	1.276	1.276	—	5.359	4.083
16	7.655	1.276	1.276	—	5.359	4.083

CONCLUSIONES.

Nuestra producción interior de carne de vacuno es insuficiente para atender el consumo interior. Esto es debido a escaso censo y a rendimientos bajos, por no alcanzarse cifras adecuadas en los pesos canal de los animales sacrificados y, simultáneamente, a un coeficiente bajo de crías en relación al número de vacas adultas.

El crecimiento del censo, separado de las variaciones en los rendimientos, da lugar a una disminución en la carne producida en los primeros años; este crecimiento interno del censo no podría alcanzar tasas elevadas, incluso durante un período corto, con un valor de p (coeficiente de crías nacidas) bajo.

El aumento en la producción de carne es consecuencia de mejoras en las características del censo, o bien de incremento del propio censo. Este puede crecer por incorporación de animales importados, o bien porque se aumenten cada año los animales de reserva. Se puede afirmar, en líneas generales, que para el conjunto de nuestro país es preferible intensificar la acción a fin de mejorar las

CUADRO 4

Países (Año 1964)	Población — millones	Censo de vacuno — millares	Producción de carne de vacuno	Animales sacrificados millares	Consumo — kilogramos personas	Cabezas 100 habitantes	Sacrificio		Producción	
							— censo	— censo	— censo	— censo
Bélgica	9,4	2.480	210,3	890,1	26,7	26,4	36	93		
Francia	48,4	20.244	1.587,0	9.879,0	32,3	41,8	48	80		
Alemania	58,3	180.03	1.086,0	5.653,0	21,3	22,3	43	85		
Italia	50,9	8.974	567,5	2.590,3	16,3	17,6	16	51		
Holanda	12,1	3.567	280,9	1.483,0	19,7	29,4	29	76		
Austria	7,2	2.350	146,0	882,2	18,2	33,4	37	69		
Dinamarca	4,7	3.277	227,1	1.276,8	18,0	69,7	39	81		
Noruega	3,7	1.102	56,9	555,0	15,7	29,8	50	51		
Suecia	7,7	2.324	157,0	1.085,0	19,7	30,1	47	68		
Suiza	5,9	1.698	101,3	744,2	24,8	28,7	44	62		
Reino Unido	54,2	11.627	779,0	3.456,0	22,3	21,5	30	67		
Grecia	8,5	1.210	47,7	416,4	10,1	14,1	34	44		
Canadá	19,3	12.817	742,9	3.985,5	37,2	66,4	31	60		
Estados Unidos	192,1	106.743	8.763,0	38.738,0	49,5	55,6	36	79		
Japón	97,2	3.446	223,0	1.290,0	2,5	3,6	37	59		
.....	1964	31,4	3.720	225,4	1.518,0	11,8	41	61		
.....	1965	31,6	3.712	177,3	1.143,0	11,7	30	48		
.....	1966	31,9	3.721	197,8	1.243,0	11,7	33	53		
.....	1967	32,1	3.914	214,1	1.348,0	12,2	34	55		

características que hemos venido mencionando que no tratar de obtener tasas elevadas de crecimiento del censo sin salir del mismo. Dado que estamos en un valor bajo de $c = \text{producción/número de vacas}$, la actuación sobre los diversos factores que inciden en él será muy ventajosa; cuando las características alcancen ya niveles adecuados, cuya mejora sería mucho más costosa, sería interesante acudir al crecimiento del censo a partir del propio censo.

Para la mejora del coeficiente p , en particular, las campañas sanitarias han de jugar un papel primordial, así como la inseminación artificial; una labor necesaria es hacer aconsejable el cebo de terneros en mayor proporción, obteniéndose un coeficiente K superior al actual.

Con todo, en un plazo que podamos estudiar, no llegaremos al autoabastecimiento; si es conveniente llegar a esta situación, la vía de importaciones de vacas madres tendría que ser estudiada.

Un problema que aquí no se ha considerado es el de la posibilidad de alimentación del nuevo censo, cualquiera que sea el proceso por el que ha surgido. En el caso de mejoras en las características del ganado, con vistas a la producción de carne, es indudable que se necesitará, asimismo, mayor cantidad de alimentos. Por otra parte, sería conveniente, en el caso de mayor censo, hacer uso de los estudios pertinentes para la mejor ubicación del mismo.

RESUMEN

Una vez indicado, en la Introducción, el desfase existente en España entre la demanda y la oferta de la carne de vacuno, se pasa a presentar una serie de características, cuantificables, del censo de ganado vacuno, mediante las que se puede expresar la producción de carne de vacuno durante un período de tiempo. Estas características son: el número total de animales, el coeficiente de fertilidad de las vacas madres y los pesos medios canal de los distintos grupos de animales sacrificados. Se considera, además, otro coeficiente que expresa la relación de terneros sacrificados.

La producción de carne se expresa en función de los valores que alcanzan estas características, y se estudian las posibilidades de alcanzar diferentes producciones.

Se insiste, como consecuencia de ello, en la gran dificultad de que nuestro censo pueda, aun con una considerable mejora en sus rendimientos, atender la demanda de carne que se prevé para un cierto período. Solamente un aumento del censo, simultáneamente a la mejora indicada, puede dar lugar a igualar oferta y demanda. Ahora bien, el censo se puede aumentar por doble vía: aumento intrínseco del mismo, disminuyendo las posibilidades de sacrificio de ganado, o bien entrada en el mismo de animales (vacas madres, lógicamente importados).

Se analizan estos casos, haciendo hincapié en los valores que van teniendo para la producción, en los distintos años, en el supuesto de la primera hipótesis.

RÉSUMÉ

Après avoir indiqué dans l'Introduction le décalage existant en Espagne entre la demande et l'offre de la viande de bovins, on présente une série de caractéristiques chiffrables du recensement du bétail bovin grâce auxquelles on peut définir la production de viande pendant une période. Ces caractéristiques sont: le nombre total d'animaux, le coefficient de fécondité des vaches et les poids moyens des carcasses des différents groupes d'animaux abattus. On considère, en outre, un autre coefficient qui traduit le nombre de veaux sacrifiés.

La production de viande est indiquée en fonction des valeurs qu'ont atteint ces caractéristiques. On étudie les chances d'arriver à des productions différentes.

En conséquence, on insiste sur la grande difficulté que peut avoir notre cheptel, même si on a considérablement augmenté son rendement, à satisfaire la demande de viande qui est prévue pour une certaine période. Seule une augmentation du cheptel, parallèle à l'amélioration indiquée, peut permettre d'harmoniser l'offre et la demande. Or, le cheptel peut s'accroître de deux façons: par son augmentation intrinsèque et la diminution des possibilités d'abattage du bétail ou bien par l'importation d'animaux (logiquement des vaches).

Ces cas sont analysés, on insiste sur les valeurs qu'on a progressivement pour la production, au cours des différentes années, si la première hypothèse se réalise.

SUMMARY

Having once indicated in the Introduction the gap that exists in Spain between the demand and supply of bovine meat, the author goes on to present a series of quantitative characteristics of the statistics for cattle, by means of which the production of bovine meat during a given time can be expressed. These characteristics are: the total number of animals, the coefficient of fertility of the mother cows and the average flesh weights of the different groups of animals slaughtered. Another coefficient which expresses the ratio of calves slaughtered is also considered.

The meat production is expressed as a function of the values reached by these characteristics and the possibilities of achieving different productions are studied.

As a result of this the author insists on how very difficult it will be for our cattle population, even with a considerable improvement in its yields, to supply the demands for meat which was foreseen for a certain period. Only an increase in the cattle population, at the same time as the improvement indicated, can bring about an equality between supply and demand. Now, the number of cattle may be increased in two ways: the intrinsic increasing of it, by decreasing the possibilities of slaughter of cattle, or else by bringing into it imported animals (naturally mother cows).

These cases are analysed, emphasising the values which the first hypothesis has been having for production in the different years.