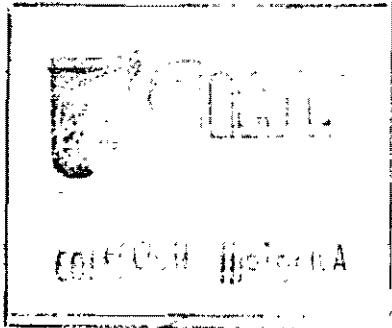


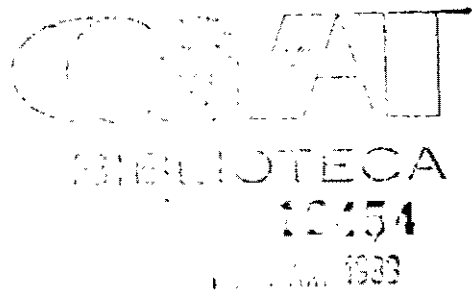
HD
10/10
.C6
R5



~~LA~~ SITUACION DE LA
DEMANDA DE CARNES EN PAISES
SELECCIONADOS DE AMERICA
LATINA Y EL CARIBE

Proyecto Colaborativo FAO-RLAC/CIAT

Libardo Rivas, Carlos Seré,
Luis Roberto Sanint, José Luis Cordeu



FAO
Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe

CIAT
Centro Internacional de Agricultura Tropical
Octubre 1987

La información y las conclusiones contenidas en esta publicación no necesariamente reflejan la posición de ninguna de las entidades mencionadas.

A G R A D E C I M I E N T O S

Los autores expresan sus agradecimientos a todas las personas que contribuyeron con comentarios, sugerencias e información para la elaboración de este estudio.

Dentro de este numeroso grupo de personas queremos destacar a:

- . Dr. Lovell S. Jarvis, Profesor Asociado de la Universidad de California en Davis
- . Sr. Michel Scaillet, Representante de FAO, Brasil
- . Sr. Mario Matos Mengareli, Asistente del Representante de FAO, Brasil
- . Dr. Mario F. Toniatti, Comisión de Financiamiento de la Producción (CFP), Brasil
- . Dr. Gerson Pereira de Lima, Comisión de Financiamiento de la Producción (CFP), Brasil
- . Sr. Silvio Santinoni, Director del Centro de Información de Mercado Agrícola (CIMAG), Brasil
- . Profesor Luis Sergio Nadalini, Universidad de Sao Paulo, Brasil
- . Sr. A.K. Sahney del Ministerio de Agricultura, Jamaica
- . Sr. Oswaldo Babini, Representante de la FAO en República Dominicana
- . Dr. Enrique Ospina, Departamento Nacional de Planeación (DNP), Colombia
- . Dr. Jorge García García, Colombia
- . Dr. Ernesto E. Martínez, Ministerio de Agricultura y Cría (MAC), Venezuela
- . Dr. Raimundo Castañeda S., Asesor Técnico de la Dirección General de Ganadería, México
- . Dr. David L. Peacock, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)

Igualmente queremos destacar y agradecer la colaboración de la Sra. Cielo Núñez de Rodríguez por su excelente trabajo de mecanografía.

C O N T E N I D O

	PÁGINA
1. INTRODUCCION.	1
2. TENDENCIAS HISTORICAS DE LA PRODUCCION, CONSUMO Y COMERCIO DE CARNES EN AMERICA LATINA Y EN PAISES SELECCIONADOS . . .	2
2.1 Producción.	2
2.2 Consumo de Carnes	4
2.3 Demanda de Carnes	5
2.3.1 Importancia en la dieta y gasto en carnes	6
2.4 Comercio Internacional de Carnes.	9
2.4.1 Comercio de vacunos	9
2.4.2 Comercio internacional de aves.	11
2.4.3 Comercio internacional de cerdos.	15
2.5 Interrelación de los precios de las carnes. . . .	13
3. CRITERIOS DE SELECCION DE LOS PAISES ESTUDIADOS	14
4. ANALISIS CUANTITATIVO DEL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DE CARNES EN PAISES SELECCIONADOS.	17
4.1 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con Base a Series de Tiempo para Brasil	19
4.2 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes para Colombia	19
4.2.1 Estimaciones con base a series históricas	19
4.2.2 Estimaciones con base a datos de sección transversal.	21
4.3 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con base a Series de Tiempo para Venezuela.	27
4.4 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con base a Series de Tiempo para México	24
4.5 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con base a Series de Tiempo para Republica Dominicana.	26
4.6 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con base a Series de Tiempo para Jamaica.	27

	<u>Página</u>	
4.7	Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con Base a Series de Tiempo para Chile.	28
4.8	Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con Base a Series de Tiempo para Perú	30
4.9	Magnitud del proceso de sustitución de vacuno por ave en el período 1960/84	32
5.	BALANCE ENTRE OFERTA Y DEMANDA DE CARNES EN PAISES SELECCIONADOS	34
5.1	Escenarios de Proyección.	34
5.2	Balances de Producción - Demanda de Carnes en Brasil.	35
5.3	Balances de Producción - Demanda de Carnes en Colombia.	36
5.4	Balances de Producción - Demanda de Carnes en Venezuela	37
5.5	Balances de Producción - Demanda de Carnes en México.	38
5.6	Balances de Producción - Demanda de Carnes en Jamaica	39
5.7	Balances de Producción - Demanda de Carnes en República Dominicana.	39
6.	PRODUCCION Y NECESIDADES DE CONCENTRADOS Y FACTIBILIDAD DE LOGRAR LOS NIVELES DE PRODUCCION DE CARNE PROYECTADOS . . .	40
6.1	Brasil.	40
6.2	México.	41
6.3	Colombia.	42
6.4	Venezuela	44
6.5	Países del Caribe	45
7.	LA POLITICA AGRICOLA Y EL DESARROLLO DEL SECTOR PECUARIO: LOS CASOS DE BRASIL, COLOMBIA Y VENEZUELA	47
7.1	Introducción.	47

	<u>Página</u>	
7.2	El caso de Brasil	49
7.2.1	Introducción.	49
7.2.2	Políticas pecuarias	51
7.2.2.1	Política de crédito	51
7.2.2.2	Política de precios	52
7.2.2.3	Otras políticas	53
7.3	El caso de Colombia	54
7.3.1	Introducción.	54
7.3.2	Políticas agropecuarias específicas	55
7.3.2.1	Política de crédito	55
7.3.2.2	Política de precios	56
7.3.2.3	Política cambiaria y protección efectiva al sector agropecuario.	58
7.4	El caso de Venezuela.	59
7.4.1	Introducción.	59
7.4.2	Políticas agropecuarias específicas	60
8.	PRINCIPALES CONCLUSIONES.	62
8.1	Evolución Histórica de los Mercados de Carne.	62
8.2	Sustitución entre Diferentes Carnes	64
8.3	Proyecciones, Estructura Futura del Consumo de Carnes y Necesidades de Concentrados.	66
8.3.1	Estructura futura de la demanda de carnes	66
8.3.2	Necesidades de concentrado y niveles de produc- ción proyectados.	67
8.4	Política Económica.	68
8.5	Otras Conclusiones.	70
9.	ANEXOS.	127
1	Otros estudios sobre el tema.	128
2	Elasticidades ingreso en función del nivel del consumo por habitante	130
3	Balances producción-consumo y política económica.	134
4	Siglas y glosario de los principales términos técnicos utilizados	138
5	Balances de producción-consumo de carnes en Brasil, Colombia, Venezuela y México.	142
10.	REFERENCIAS	145

LISTA DE CUADROS

<u>Quadro</u>		<u>Página</u>
1	Participación de carne vacuna, porcina y de aves en la producción total de carnes en América Latina. . .	72
2	Tasas de crecimiento de la producción de carnes en América Latina, 1968/85.	72
3	Consumo de carnes en América Latina, promedios 1979/81 (kg/habitante/año).	73
4	Precios relativos a nivel consumidor de diferentes carnes en países seleccionados, 1960/1984.	74
5	Consumo de carnes en América Latina (kg/persona/año)	75
6	Crecimiento del ingreso real en América Latina, 1970/85 (dólares de 1984).	76
7	Tasas de crecimiento de la demanda potencial de carnes en América Latina, 1970/85.	77
8	Tasas de crecimiento de la producción y demanda potencial de carnes en América Latina, 1980/85 . . .	78
9	Tasas de crecimiento de la demanda potencial y producción de carnes en América Latina, 1970/1985. .	78
10	Aporte de las carnes a la dieta proteica en América Latina, promedios 1979/1981.	79
11	Gasto en carnes y otros alimentos como proporción del gasto total en alimentos, por sectores urbano/rural. Colombia, 1981 (porcentaje).	80
12	Cantidades consumidas y precios implícitos de carnes y pescado, según sectores urbano y rural. Colombia, 1981	80
13	Gasto en carnes y otros alimentos como proporción del gasto total en alimentos, por estratos de ingreso. Colombia, 1981 (porcentaje).	81
14	Consumo de carnes por nivel de ingreso en Colombia, 1981 (kg/habitante/año).	81

<u>Cuadro</u>		<u>Página</u>
15	Gasto en carnes y otros alimentos como proporción del gasto total en alimentos, por regiones geográficas. Brasil, 1978 (porcentaje)	82
16	Consumo de carnes, según regiones geográficas. Brasil, 1978 (kg/habitante/año).	82
17	Clasificación en grupos de los países latinoamericanos y del Caribe, según indicadores seleccionados.	83
18	Distribución regional de la población, el producto interno bruto, el producto agrícola e importancia económica del sector agropecuario, 1985.	85
19	Indicadores macroeconómicos de los países incluidos en el estudio.	84
20	Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en Brasil, 1964/82	85
21	Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en Colombia, 1960/84	85
22	Elasticidad precio e ingreso de las carnes, Colombia, 1981	87
23	Elasticidades precio e ingreso de la demanda de carnes por quintiles de ingreso, Colombia, 1981.	87
24	Estimaciones de elasticidades ingreso y precio con base a cifras de sección transversal y de series históricas. Colombia.	88
25	Elasticidades cruzadas basadas en cifras de sección transversal. Colombia, 1981	88
26	Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en Venezuela, 1955/84.	89
27	Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en México, 1966/82	89
28	Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en República Dominicana, 1966/82.	91
29	Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en Jamaica, 1970/81.	92
30	Elasticidades de demanda de carnes a nivel consumidor en Chile	97

<u>Cuadro.</u>		<u>Página</u>
31	Elasticidad de demanda para diferentes cortes de vacuno en Chile.	93
32	Elasticidades de demanda de carne vacuna en Perú, 1960/1983.	94
33	Elasticidades de demanda de pollo a nivel nacional y de Lima Metropolitana, Perú, 1970/1985.	94
34	Consumo per cápita de carne vacuna en países seleccionados: impacto del cambio del precio real de carne de ave	95
35	Variación de los precios relativos ave/vacuno a nivel consumidor en Jamaica, República Dominicana y Venezuela.	96
36	Balances de producción-demanda de carne en Brasil, 1990/2000 (miles de toneladas métricas).	97
37	Balances de producción-demanda de carne en Colombia, 1990/2000 (miles de toneladas métricas).	97
38	Balances de producción-demanda de carne en Venezuela, 1990/2000 (miles de toneladas métricas).	98
39	Balances de producción-demanda de carne en México, 1990/2000 (miles de toneladas métricas).	98
40	Balances de producción-demanda de carne en Jamaica y República Dominicana, 1990/2000 (miles de toneladas métricas).	99
41	Exportaciones netas de maíz en países seleccionados, 1966/1985 (miles de toneladas)	99
42	Exportaciones netas de soya en países seleccionados, 1966/1985 (miles de toneladas)	100
43	Proyecciones de demanda por concentrados para la avicultura industrial y porcicultura, y balances de maíz en Brasil, 1999-2000 (miles de toneladas). . .	101
44	Necesidades de torta de soya para concentrados y balances de grano de soya, Brasil, 1990-2000 (miles de toneladas).	101
45	Exportaciones netas de sorgo en países seleccionados, 1966/1985 (miles de toneladas)	102
46	Exportaciones netas de tortas y harinas de blando para cerdos seleccionados, 1966/1985 (miles de toneladas)	102

<u>Cuadro</u>		<u>Página</u>
47	Precios internos de materias primas para concentrados relativos a precios internacionales, México, 1960/83	103
48	Precios relativos de aves y cerdo respecto a insumos en países seleccionados, 1970/84 (nivel mayorista)	104
49	Proyecciones de demanda de concentrados para aves y cerdos, y balances de sorgo en Colombia, 1987-2000 (miles de toneladas)	104
50	Proyecciones de las necesidades de torta de soya para concentrados y balances de grano de soya, Colombia, 1987-2000 (miles de toneladas)	105
51	Precios reales de carnes y materias primas para concentrados a nivel mayorista en Venezuela, 1955/84 (Bolívares/t.m.)	105
52	Precios relativos a nivel mayorista de aves y cerdo con respecto a granos en Venezuela, 1965/1984	107
53	Proyecciones de demanda por concentrados para aves y cerdos y balances de sorgo en Venezuela, 1990-2000 (miles de toneladas)	108
54	Proyecciones de necesidades de torta de soya para concentrados y estimativos del área necesaria para cubrir las necesidades en Venezuela, 1990-2000	108
55	Precios internacionales de insumos para avicultura y porcicultura, 1960/86 (US\$/t.m.)	109
56	Tasa de cambio oficial en países seleccionados, 1960/1985 (unidad moneda nacional/US\$)	110
57	Brasil: crédito rural por tipo de destino, 1969/81 (miles de millones de CR\$ de 1977)	110
58	Crédito agropecuario y pecuario en Brasil, 1979/1983	111
59	Evolución del reembolso fiscal a las exportaciones de carnes en Brasil, 1981/85	111
60	Tasas de interés anuales del crédito agropecuario en Venezuela, 1977/84 (porcentaje)	112
61	Relación de precios internos respecto a los precios del mercado mundial en Venezuela, 1970/1979	113
62	Requerimiento de las estimaciones económicamente de elasticidad	114

LISTA DE FIGURAS

<u>Figura</u>		<u>Página</u>
1	Consumo de proteínas en regiones en desarrollo, 1979/1981.	116
2	Exportaciones netas de carne vacuna fresca en América Latina a nivel de subregiones, 1960/1984	117
3	Precios en el mercado internacional de carnes, 1976/1985.	118
4	Precio promedio de exportación de aves. Brasil, 1975/84.	119
5	Ciclos de consumo anual por habitante de pollos eviscerados y de carne vacuna. Argentina, 1970/1983	120
6	Ciclos de precios de pollos eviscerados y del precio promedio de cuatro cortes vacunos, al consumidor. Argentina, 1970/1983.	121
7	Indices de estacionalidad del sacrificio de vacuno, cerdo y aves, Estado de Sao Paulo, Brasil. 1977-1981	122
8	Precio del pollo vivo y el novillo gordo. Brasil, Enero 1984 - Septiembre 1985	123
9	Precios domésticos/precios externos. Colombia, 1970/84 (sorgo, torta de soya, harina de pescado y maiz).	124
10	Tasas de interés del crédito rural. Brasil, 1959/1981	125
11	Tasas de interés del crédito rural. Colombia, 1975/1984.	126

RESUMEN

Debido a la importancia del consumo de carnes en la región en términos de participación en el gasto en alimentos, incidencia sobre el costo de vida y los niveles nutricionales y en la generación uso y/o ahorro de divisas y dada la escasez de información sobre el sector de carnes, este estudio hace un particular intento por consolidar las estadísticas existentes y elaborar estimaciones econométricas de elasticidades, elementos esenciales para el diseño de políticas económicas coherentes para el sector. Se da especial importancia al impacto que la baja de los precios reales de aves haya podido tener sobre la producción de las otras carnes, lo cual se mide en términos de elasticidades cruzadas. Con el propósito de conocer la futura estructura de carnes a corto y mediano plazo, se elaboran proyecciones de consumo y demanda de carnes y de las necesidades de concentrados para la producción de aves y cerdo.

Se incluyen ocho países: Brasil, Colombia, Venezuela, México, República Dominicana, Jamaica, Perú y Chile. Para estos dos últimos países, se emplea información secundaria de estudios econométricos elaborados en ellos. Los países incluidos generan el 90% de la producción vacuna de América Latina tropical, el 84% de las de aves y el 82% de la de cerdo. Poseen el 83% del área en pastos y el 95% del área en cultivos. Su población representa el 80% de la población del trópico latinoamericano.

En su primera parte el trabajo analiza el desarrollo histórico del sector de carnes en términos de la evolución de la producción, consumo, demanda y comercio. Se diseñan modelos econométricos de demanda de vacuno, cerdo y aves con base en series de tiempo, para determinar los coeficientes de elasticidad y elaborar las proyecciones de consumo. Dada la alta correlación entre los precios de las carnes, se emplean los métodos de "Proc Factor" y "Ridge Regression" para atenuar los problemas de colinealidad existentes. Para Colombia, se efectúa un análisis econométrico a mayor nivel de detalle, usando las cifras de la encuesta de consumo de 1981, elaborada por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) y el Programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI). Esta encuesta permitió estimar el consumo, la participación en el gasto y las elasticidades para las diferentes carnes, según niveles de ingreso.

Finalmente, el estudio elabora una revisión de la política pecuaria desarrollada en Brasil, Venezuela y Colombia, tratando de proporcionar un marco general que ayude a entender el desarrollo de la pecuaria en los distintos países.

Entre las principales conclusiones están:

1. El análisis de las series históricas muestra un cambio de las tendencias pasadas, a partir de la década de los ochentas, debido a la caída de la demanda interna y externa de carnes, originada en la baja del ingreso real de los consumidores como consecuencia de la recesión económica internacional de los últimos años. La debilidad de la demanda externa por la misma causa anterior, asociada con la creciente oferta, ha deprimido los precios internacionales y debilitado la posición de los exportadores de la región. Como lo anterior ha influido al sector productor de carnes, el cual pasó su ritmo de crecimiento en lo que va camino de los ochentas,

2. La estructura del consumo de carnes en la región ha variado a través del tiempo, ganando cada vez una mayor participación la carne de ave en el total de las carnes. Las elasticidades cruzadas de sustitución de vacuno por ave en las funciones de demanda de ave están en el rango de inelásticas a moderadamente elásticas variando entre 0.22 y 0.61. La sustitución de aves por vacuno en las funciones de demanda de vacuno solo es significativa en Brasil, Colombia, México y Chile, variando en el rango 0.27 - 0.74. Los efectos de sustitución vacuno por aves y aves por vacuno no son simétricos, lo cual puede ser explicado por la mayoritaria participación de vacuno en el consumo total.

La cuantificación del impacto de la reducción de los precios de ave sobre el consumo de vacuno, muestra que en Brasil el consumo por habitante en el año final de la serie histórica (1982) se redujo un 47% en relación al nivel que hubiese costrado en el caso en que los precios reales de ave hubiesen permanecido constantes. La reducción en Colombia y México fue ligeramente superior al 20%. La reducción de los precios reales de ave, pero especialmente de los precios relativos ave/vacuno en Jamaica, República Dominicana y Venezuela en donde no se identificó el proceso de sustitución, sugieren que en estos países también ocurrió un proceso de sustitución de vacuno por ave y que la magnitud de las elasticidades de sustitución para estos países debiera estar en el rango 0.40-0.75 que es el rango de las elasticidades de sustitución de Brasil, Colombia y México. Problemas de calidad de información y distorsiones en los mercados introducidos a través de la política económica aplicada, probablemente han impedido identificar estos efectos de sustitución empleando modelos econométricos.

3. Entre todas las carnes, la que más respondió a variaciones del precio propio y del ingreso, en el período de análisis, fue la de ave. En muchos casos el valor de esas elasticidades fue superior a la unidad.
4. El análisis econométrico de la Encuesta DANE-DRI de Colombia, confirma los resultados de otros estudios en el sentido de mostrar la alta participación de las carnes, particularmente vacuno, en el gasto en alimentos (20.3%), en todas las áreas geográficas de Colombia, en todos los quintiles de ingreso y en los sectores urbano y rural. Al mismo tiempo muestran los altos valores de la elasticidad ingreso de las carnes en los estratos de población de menores recursos económicos, siendo éste más notorio en el caso de vacuno (1.84 en el estrato más pobre y 0.30 en el más rico).
5. Las proyecciones de demanda y oferta de carnes hacia el año 2000 empleando distintos escenarios que suponen hipótesis alternativas respecto a la evolución de variables críticas como precios, población e ingreso indican que si el consumo per cápita en los países analizados, se mantuviese constante a los relativamente bajos niveles actuales, estos países no tendrían mayores problemas en cuanto a abastecimiento de carnes.
Si el ritmo de crecimiento del ingreso per cápita se incrementa (se asume 3% real por año), la situación cambia sustancialmente, presentándose déficits potenciales en todos los países y en casi todas las carnes, de no mediar incrementos en productividad y producción.
6. Las proyecciones de concentrados y granos para los mismos escenarios, basados en la producción de aves y cerdos, indican que exceptuando a Brasil, los países continuarán dependiendo cada vez en mayor grado de los suministros externos, lo cual da idea de la posición vulnerable de estas industrias.
7. Aunque no se elaboró una cuantificación del efecto neto de las políticas pecuarias aplicadas en Brasil, Venezuela y Colombia, se concluye que los sectores avícola y porcino de Brasil y Venezuela se han beneficiado en alto grado de la política aplicada, al recibir subsidios a través del crédito, los precios de garantía y la política de comercio exterior, lo cual es un elemento que ayuda a explicar el rápido crecimiento de estos sectores en esos países. Por el contrario, en Colombia fue aplicó la política que involucra un bajo nivel de subsidios, el desarrollo de la agricultura y ganadería ha sido más lento.

8. Dada la diferente estructura de costos de las industrias de carne, la investigación plantea la necesidad de evaluar las industrias en términos de costos de los recursos domésticos, lo cual permitirá identificar las estrategias de desarrollo pecuario más adecuadas, desde el punto de vista de optimización del uso de los recursos nacionales.

Igualmente, se indica la necesidad de elaborar estudios de consumo a mayor detalle, desagregando grupos de ingreso, edad, calidad de los productos consumidos. Esta clase de información permitirá evaluar con mayor claridad y exactitud el impacto social de diferentes políticas alimentarias y establecer prioridades en cuanto a investigación agrícola y asignación de recursos públicos.

1. Introducción

América Latina tradicionalmente ha sido una región de ganadería vacuna, hecho que se origina en la dotación de recursos con gran abundancia de tierras, particularmente tierras de limitada aptitud agrícola, así como en la tenencia de la tierra, caracterizada por una distribución inequitativa de este recurso.

La producción ganadera de la región ha crecido a bajas tasas, lo cual se tradujo en bajos y decrecientes consumos de carne vacuna por habitante y precios reales crecientes. En los períodos 1960/70 y 1970/80 la producción de carne vacuna latinoamericana creció a tasas anuales del 2.7%, para descender a -0.5% en el período 1980/85 (CIAT, varios años). El consumo promedio regional de carne vacuna descendió de 24.2 kg a 20.8 kg entre los períodos 1966/70 y 1980/85. Los precios reales de carne vacuna a nivel consumidor se incrementaron en muchos países, así por ejemplo en Brasil crecieron al 2.4% por año en el período 1964/82, en Venezuela al 1.7% anual en el período 1956/84 y México al 0.6% en el período 1966/82 (IBGE, MAC y SARH, varios años). Por otro lado, la región ha visto un aumento sustancial de la producción avícola en las últimas décadas. En el período 1960/70 la producción avícola en la región creció al 12.3% anual, en el período 1970/80 al 9.3%, para disminuir su ritmo de crecimiento en lo que va corrido de los ochentas, 2.3% anual en el período 1980/85 (CIAT, varios años). Las tasas de crecimiento de la producción avícola alcanzaron niveles de dos dígitos en varios países; por ejemplo en el período 1970/80: Brasil 12.5%, Guatemala 17.9%, El Salvador 15.8%, Barbados 21.1% (CIAT, varios años). La producción avícola que en el período 1966/70 era equivalente al 15% de la producción vacuna, en el período 1980/85 representó cerca del 45%.¹

Simultáneamente, hubo una alteración marcada en los precios relativos de las carnes, fue así como en Brasil mientras en 1960, con el valor de un kg de carne de ave se compraban casi 2 kg de carne vacuna, en 1982 con el valor de 1 kg de ave se compraba solamente medio kg de carne vacuna (IBGE, varios años).

Las variaciones del precio relativo posibilitaron un rápido incremento del consumo promedio latinoamericano de carne de ave, el cual evolucionó de 3.7 kg/habitante/año en el período 1966/70 a 9 kg en el período 1980/85 (CIAT, varios años).

Este proceso de expansión de la producción avícola estuvo asociado a un marcado aumento del consumo de alimentos concentrados en la producción animal. En muchos casos estos concentrados o las materias primas para los mismos, tuvieron que ser importados, generándose un importante gasto de divisas.

¹ NOTA: Para mayor información sobre los términos técnicos y las siglas empleadas en este estudio véase las definiciones sobre los mismos que aparecen en el ANEXO 4.

La emergencia de este sector avícola tan dinámico plantea una serie de preguntas a quienes están involucrados en el proceso de formulación de políticas alimentarias, de comercio exterior, investigación agropecuaria, etc.

- . Cuáles han sido los determinantes de este proceso?
- .Cuál será la evolución futura de este proceso?
- . Qué medidas de política pueden influenciarlo?

El presente trabajo analiza la información histórica, haciendo especial énfasis en la cuantificación de los parámetros de la demanda de las diferentes carnes y elaborar escenarios plausibles para el abastecimiento con estos productos en el año 2000.

El estudio cubre los siguientes aspectos:

1. Descripción e interpretación de lo ocurrido históricamente en producción, consumo y comercio de carnes en la región y en países seleccionados, desde mediados de los sesenta hasta hoy.
2. Descripción y análisis de las preferencias del consumidor, cambios en patrones de consumo.
3. Análisis cuantitativo del comportamiento de la demanda de carne vacuna, porcina y de aves en países seleccionados, con el propósito de medir el grado de sustitución entre carnes y estimar la magnitud del proceso de sustitución de vacuno por ave en el período 1960/84.
4. Análisis de la futura estructura de carnes en países seleccionados, mediante la elaboración de proyecciones de oferta y demanda hacia el año 2000 en países seleccionados y estimaciones de las necesidades de granos para producir las cantidades proyectadas de aves y cerdos.
5. Análisis del marco de políticas económicas generales y de las políticas específicas aplicadas al sector de carnes.

2. Tendencias Históricas de la Producción, Consumo y Comercio de Carnes en América Latina y en Países Seleccionados

2.1 Producción

Dentro del sector carnes la carne vacuna ha sido lo más importante en la región por el volumen de producción generado, el nivel de recursos utilizados y las preferencias del consumidor latinoamericano por este producto.

Estas últimas reflejadas principalmente en la alta proporción del gasto familiar que corresponde a este producto. RUBINSTEIN y NORES (1980), y SANINT et al. (1985), empleando cifras de encuestas sobre gastos familiares en varios países de la región, documentan ampliamente este aspecto.

En el período 1967/74 carne vacuna representaba, en la región como un todo, el 69% de la producción total de carnes, cerdo el 12% y aves al 13%. En 1985 carne vacuna disminuyó su participación en la producción total a 57%, mientras que las aves la incrementaron a 26%. Vale decir que a nivel de región como un todo, la franja que perdió carne vacuna, la ganó carne de aves, permaneciendo casi constante la participación de carne de cerdo (Cuadro 1). Sur América tropical y la región del Caribe

fueron las regiones en donde más aumentó la participación de carne de ave (Cuadro 1).

En el período 1968/75 la tasa de crecimiento de la producción de carne de ave en América Latina, fue notoriamente superior a la de vacuno y de cerdo (Cuadro 2).

En el período 1979/85 la tasa de crecimiento de la producción avícola en Latinoamérica fue de 5.2% por año en el área templada y 6.4% en el trópico (Cuadro 2).

La avicultura latinoamericana experimentó en las dos décadas anteriores un cambio tecnológico en producción y comercialización, que permitió incrementos en la productividad de la industria, bajas en los precios de los productos avícolas en relación a sus sustitutos, aumentos en producción y consumo y en algunos países la generación de excedentes exportables. Los aspectos fundamentales que permitieron el desarrollo avícola latinoamericano pueden resumirse en:

1. Adaptación y uso en gran escala de nuevas tecnologías de producción que determinaron la reducción de costos unitarios y aumentos sustanciales en los niveles de producción siendo los casos más destacados los de Brasil y Venezuela en menor escala.
2. Aplicación en muchos países del área, de políticas económicas que favorecieron directa o indirectamente al sector avícola, garantizándole disponibilidad de insumos, crédito subsidiado y competitividad en los mercados internacionales, siendo Brasil el caso más importante.
3. Cambios en los sistemas de comercialización de los productos avícolas, tales como establecimiento de mataderos y frigoríficos, cadenas de comercialización de productos avícolas de mayor valor agregado, listos o casi listos para su consumo final, lo cual asociado con la baja en los precios relativos permitió la masificación de su consumo.

La producción vacuna en América Latina tropical en el período 1979/85 creció al 0.4% por año, mientras que en la zona templada decreció al -2.2% anual. Las diferentes tasas de crecimiento de la producción vacuna en las dos zonas climáticas pueden explicarse por factores tales como:

1. El mayor nivel de productividad alcanzado por la producción vacuna en la región templada, particularmente en Argentina y Uruguay.
2. Los elevados niveles de consumo per cápita logrados por estos dos últimos países, no permitieron un incremento significativo de la demanda interna, y
3. América Latina templada exporta una parte significativa de su producción doméstica, por lo cual ésta última es afectada en alto grado por la evolución del mercado internacional de carnes. La recesión económica internacional de los últimos años, que redujo las importaciones de carnes de los países desarrollados y la apertura de la Comunidad Económica Europea como gran exportador de carne vacuna, afectaron la dinámica del crecimiento de la producción vacuna de la zona templada.

La producción vacuna a través del tiempo se caracteriza por notables fluctuaciones debidas a la ciclicidad característica de esta industria y a la estacionalidad de la producción, debida a condiciones climáticas que originan variaciones estacionales en la disponibilidad de pastos en especial en la región tropical, que se caracteriza por un sistema de producción basado en pastoreo extensivo¹.

La producción de carne de cerdo en el período 1978/85 en la región en conjunto creció al 1.2%. Se destaca la acentuada caída de la producción porcina en el área del Caribe, -10.1% anual (Cuadro 2).

La porcicultura latinoamericana experimentó un rápido crecimiento entre 1968 y 1975 en países como Venezuela, Bolivia, República Dominicana y México. A partir de 1976 este crecimiento declinó, lo cual se debe en gran parte a la aparición de brotes de peste porcina africana en Brasil y en el área del Caribe. En Brasil hasta 1978 la producción porcina creció rápidamente; a partir de ese año cuando apareció la peste porcina, el crecimiento se redujo y el país perdió un mercado externo en el que recién se estaba introduciendo.

A principios de Abril de 1983 se inició en Haití una campaña de erradicación de peste porcina. El objetivo era sacrificar la totalidad del inventario de cerdos de este país y evitar la propagación del mal al resto de países del hemisferio. En la República Dominicana, entre 1978 y 1981 con el propósito de erradicar la enfermedad, se dió muerte a 1.5 millones de cerdos.

Se concluye que en América Latina la dinámica de crecimiento de la producción es de diferente magnitud entre tipos de carnes y áreas geográficas. En la región como un todo, la producción vacuna y porcina muestran una marcada reducción de sus tasas de crecimiento entre los períodos 1968/75 y 1978/85, mientras que la producción avícola ha mostrado un mayor crecimiento, aunque este crecimiento tiende a declinar.

2.2 Consumo de Carnes²

En el período 1979/81, según cifras de FAO (1984) el consumo total de carnes en América Latina fue de 47.8 kg/habitante/año distribuido así: 46% vacuno, 19.9% pescado, 16.7% aves, 14.8% cerdo y el 2% restante corresponde a ovinos y caprinos (Cuadro 3).

El consumo total de carnes de América Latina templada (109.8 kg/persona/año) es casi tres veces mayor que el del trópico latinoamericano. En

1/ Numerosos estudios se han elaborado en la región para analizar las fluctuaciones cíclicas y estacionales de la producción y los precios en la región. Entre estudios se pueden citar: CEPAL (1983), DINIS DE ARAUJO (1981), HERTFORD y NORCS (1982), GRUPO PEDRO CHETTO (1981), RIVAS y CORDEU (1983), RIVAS y SERE (1985), MUCYNIA y ALDUNATE (1981).

2/ Se detectan grandes diferencias en el consumo por habitante entre las diferentes fuentes de información. En algunos países utilizando una u otra fuente la diferencia en los niveles de consumo puede ser hasta de un 50%, como es el caso de México.

ambas zonas climáticas, la carne vacuna representa más de un tercio del consumo total de carnes.

La estructura del consumo de carnes difiere entre regiones geográficas así: en el área del Caribe pescado y aves, contabilizan cerca del 60% de consumo total de carnes. En América Central, vacuno y aves constituyen el 76% del total, en tanto que en América Latina templada dos terceras partes del consumo total corresponden a carne vacuna (Cuadro 3).

Estas diferencias en la composición del consumo de carnes se explican por la diferente dotación de recursos productivos y el grado de desarrollo alcanzado por las industrias productoras de carne, en las distintas áreas geográficas así como por el nivel de ingreso per cápita.

Uno de los factores desencadenantes de los cambios en la composición del consumo ha sido la variación de la estructura de precios relativos de las carnes. El precio relativo de aves con respecto a cerdo y vacuno bajó en la mayoría de los países de la región (Cuadro 4). Las bajas más acentuadas del precio de aves en relación al de vacuno se han dado en Chile, Brasil y México. Las mayores bajas del precio ave/cerdo se presentan en Chile y República Dominicana. Exceptuando al Caribe, carne vacuna es el producto de mayor consumo dentro del conjunto de las carnes en América Latina. En el período 1966/71 el orden de importancia en el consumo de carnes era: vacuno - cerdos - aves. En el período 1978/85 vacuno conservó la primera posición, pero cerdo fue desplazado por aves.

Entre 1966 y 1985 el consumo de vacuno declinó levemente pasando de 21 a 20 kg/persona/año, correspondiendo 14-15 kg al trópico y 62-64 kg a la región templada (Cuadro 5). En el mismo período, el consumo de cerdo de la región permaneció estabilizado alrededor de 6 kg/habitante/año.

El consumo de aves en el período 1968-85 creció 1.8 veces en América Latina, pasando de 4.9 a 8.6 kg/habitante/año. Se destacan por el rápido crecimiento del consumo de aves, Brasil, Venezuela y Bolivia, aunque este último país continúa aún con bajos niveles de consumo por habitante.

2.3 Demanda de Carnes¹

En las décadas del sesenta y setenta la demanda por carnes en la región creció rápidamente debido principalmente a las elevadas tasas de crecimiento poblacional, a la rápida urbanización y al proceso de crecimiento económico en varios países del área, entre los que se destacan Brasil, Paraguay y Ecuador (Cuadro 6).

En la década de los ochenta las economías latinoamericanas experimentan un sensible deterioro, reflejado en la caída de los ingresos, que afectó

1/ Debe distinguirse entre el concepto de demanda y el de consumo. El consumo es la demanda efectiva determinada por el equilibrio entre oferta y demanda. La demanda es el consumo potencial determinado por la evolución de la población, los precios, los ingresos, los gustos y preferencias de los consumidores.

negativamente el crecimiento de la demanda regional de carnes. Entre 1980 y 1985 el ingreso real per cápita bajó en todos los países latinoamericanos con excepción de Colombia y Panamá (Cuadro 6). En el periodo 1970/85, la demanda por carnes en América Latina creció de la siguiente manera: vacuno 3.7% por año, aves 3.6%, pescado y cerdo 3.2%. El crecimiento de la demanda de carnes fue y sigue siendo notoriamente más bajo en la región templada que en América Latina tropical (Cuadro 7).

En efecto se observa que en el área templada la tasa anual promedio ponderada de incremento de la demanda total de carnes en el periodo 1970/85 fue de 1.2% y en el área tropical de 3.9%.

En el trópico, el crecimiento de la demanda de todas las carnes consideradas (vacuno, cerdo, aves y pescado), es superior al incremento de la población humana. En la zona templada la demanda crece más o menos al ritmo de crecimiento poblacional (Cuadro 7).

El lento crecimiento del ingreso del periodo 1980/85 se tradujo en una reducción de la tasa de crecimiento de la demanda potencial de carnes así: en el periodo 1970/78 el incremento de la demanda potencial a nivel de América Latina en conjunto fue - vacuno 4.8%, cerdo 2.4%, aves 6.1% (CIAT, 1980). En el periodo 1980/85 estas tasas se redujeron a: vacuno 1.3%, cerdo 1.4% y aves 0.7% (Cuadro 8). La reducción de la demanda potencial coincidió con una baja en la producción de carnes, así entre 1980 y 1985 las producciones vacuna y de cerdo se contrajeron a razón de -0.5% por año y la de aves fue la única que creció, pero a un ritmo menor que en periodos anteriores, 2.3% por año (Cuadro 8).

Estableciendo comparaciones entre las tasas de crecimiento de demanda y producción se concluye que la tasa de crecimiento de la demanda de vacuno y cerdo ha sido superior a la de producción por lo cual los precios reales de estos productos han tendido al alza. Por el contrario, la producción de aves creció a un ritmo más rápido que su demanda, por lo cual la tendencia de sus precios relativos fue decreciente (Cuadro 4 y Cuadro 9). Como se mencionó atrás, estas variaciones de precios se tradujeron en cambios en la composición del consumo de muchos países de la región.

2.3.1 Importancia en la dieta y gasto en carnes

Las carnes constituyen una de las principales fuentes de proteínas de origen animal en todos los países de la región. Según cifras de FAO (1984) en el periodo 1979/81, del total de proteínas consumidas por habitante/día en América Latina (66.3 grs), el 41% es de origen animal, esto contrasta con los estimativos para otras regiones en desarrollo de África, Carribo y Lejano Oriente y Asia, donde la proporción de proteína de origen animal no supera el 25% del total (Figura 1).

El consumo promedio de proteínas por habitante en el trópico latinoamericano es de 61.9 grs/día, de las cuales las carnes aportan el 22%, correspondiendo cerca del 10% a vacuno (Cuadro 10). En la región templada el consumo de proteínas es muy superior (100.8 grs/habitante/día), aportando las carnes 47% y vacuno el 24% del total. Pese a su especial importancia como fuentes de proteína el pescado y las aves en

la región del Caribe. Existen muy pocos estudios sobre la situación de consumo de proteínas a un mayor nivel de detalle, vale decir desagregado por niveles de ingreso, sectores urbano/rural y áreas geográficas a nivel de país y la distribución intrafamiliar. Aprovechando una encuesta sobre consumo, conducida conjuntamente por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI) del Ministerio de Agricultura de Colombia, se analiza en mayor detalle, en este estudio, la situación de consumo de alimentos en Colombia y en particular el consumo de carnes. En este trabajo (véase SANINT et al., 1985) se concluyó que en Colombia la carne vacuna es la más importante de las carnes consumidas, desde el punto de vista de su participación en el gasto y en el total de proteínas ingeridas. Esto se verifica en todos los estratos de ingreso, en todas las regiones geográficas y en los sectores urbano y rural.

De acuerdo a la encuesta DANE-DRI la carne vacuna en Colombia representa el 16.7% del gasto en alimentos no existiendo diferencia de gran magnitud en este porcentaje entre sectores urbano y rural (17.7% y 14.3% respectivamente). Pescado, aves y cerdo aparecen en orden de importancia decreciente, con porcentajes significativamente menores al de vacuno: pescado 1.4%, aves 1.3%, cerdo 0.9% (Cuadro 11). Con excepción del pescado, todas las carnes tienen mayor participación en el gasto en alimentos, en el sector urbano que en el rural. Llama la atención que en aves la proporción de gasto en el sector urbano es mucho más acentuada que en las otras carnes.

En el Cuadro 12 se presentan las cantidades consumidas y los precios implícitos asociados con estos consumos. Se concluye que la mayor participación en el gasto de las carnes en el sector urbano, obedece a sus mayores niveles de consumo. Por ejemplo, la cantidad consumida de vacuno en el sector urbano es superior en un 37% a la del sector rural, mientras que el precio implícito en el primer sector es superior en un 16% al del sector rural. En aves el consumo del sector urbano es 160% superior, en tanto que el precio sólo lo es en un 2.8%.

El gasto total en carnes, según estratos de ingreso, fluctúa entre 14% y 22% del gasto en alimentos (Cuadro 13). Por quintiles de ingreso, la participación de vacuno fluctúa entre 12.8% y 18.2%, estando su participación muy por encima del resto de las otras carnes.

En 1981 el consumo total de carnes por habitante era de 29.7 kg, correspondiendo a vacuno el 82%. Por estratos de ingresos este consumo fluctuaba entre 16 y 54 kg (Cuadro 14).

Las cifras de consumo promedio, esconden notorias diferencias en el consumo entre grupos de población de distinto nivel de ingreso. La encuesta DANE-DRI, revela que en Colombia, el grupo de población de mayor ingreso comparado con el grupo de menor ingreso consume 17 veces más carne de ave, 13 veces más cerdo, 3 veces más vacuno y 1.6 veces más pescado. Las diferencias en consumo, son explicadas por las diferencias de precios; por ejemplo en consumo de pescado y vacuno, que son las más baratas, la diferencia en consumo entre grupos de más alto ingreso y el de menor ingreso es pequeña, comparada con la diferencia existente en consumo de ave o de cerdo, que son productos de mayor precio. (En el

Cuadro 14 aparecen los niveles de consumo de carnes por nivel de ingreso).

En Brasil, para el análisis de la estructura del gasto en alimentos se cuenta con el Estudio Nacional de Gasto Familiar (ENDEF, 1978). Según este trabajo una proporción que varía entre el 21% y el 32% del gasto en alimentos se destina a la compra de carnes (Cuadro 15). A vacuno se destina entre el 6% y el 18% del gasto total en alimentos. En aves se gasta una proporción que va del 4% al 6% aproximadamente, en cerdo y pescado entre el 1% y 5% (Cuadro 15).

En Brasil, se notan diferencias más marcadas en cuanto a la proporción del gasto en carnes entre sectores urbano y rural, que en Colombia. En ese país la proporción del gasto en vacuno en el sector urbano, casi duplica la proporción de gasto en vacuno del sector rural.

Para establecer las causas de las diferencias encontradas en los dos países, es necesario conocer la estructura de precios relativos vigente en ellos, la composición de las dietas en términos de calidad y tipo de alimentos y la estructura y nivel de impuestos en los países. Existen diferencias en precios que pueden ayudar a explicar la distinta incidencia de las carnes en el gasto en alimentos, por ejemplo, en Brasil en 1984, el precio del vacuno a nivel consumidor fue 2.4 veces el precio de aves, mientras que en Colombia en ese año, sólo fue 1.5 veces superior (Cuadro 4).

El consumo de cerdo en Brasil, en términos de gasto y cantidad consumida por habitante, es mucho más importante en el sector rural que en el urbano. El consumo de aves tiene importancia similar en los dos sectores exceptuando el Nordeste del país (Cuadros 15 y 16). No se dispone de información sobre los niveles de consumo y gasto en carnes por estratos de ingreso, que como se indica en el caso de Colombia, varía sensiblemente entre los mismos. No se dispone de información sobre los precios implícitos en la encuesta de ENDEF, por lo cual no es posible conocer si estas diferencias se deben a precios o a cantidades.

Las cifras disponibles muestran la importancia que tiene el pescado dentro del consumo de carnes no solo en El Caribe, sino también en otros países como el Nordeste de Brasil y en Colombia. Esto documenta la importancia de incluir el pescado en los análisis de oferta y consumo de proteína animal. Sin embargo, la información estadística para el análisis de este producto es muy escasa, lo cual dificulta en alto grado la elaboración de estimaciones econométricas.

Una encuesta sobre consumo a nivel de países de la región, desarrollada entre la segunda mitad de los sesentas y la primera de los setentas por el Proyecto ECIEL (Estudios Conjuntos sobre Integración Latinoamericana) fue utilizada por RUBINSTEIN y NORES (1980) para documentar la importancia del gasto en carne vacuna dentro del gasto en alimentos en la región. Este trabajo indica que en doce ciudades latinoamericanas de siete países (Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Venezuela), en el estrato de menor ingreso la proporción del gasto en carne vacuna dentro del gasto en alimentos varía entre 12% y 24% y en el estrato de mayores ingresos entre 14% y 20%. Debe reconocerse que los datos se refirieron a

un período donde recién estaba comenzando el cambio tecnológico que permitió el aumento drástico del consumo de aves.

2.4 Comercio Internacional de Carnes

2.4.1 Comercio de vacunos

América Latina como un todo es autosuficiente en producción de carnes. La región tradicionalmente ha sido un exportador neto de carne vacuna. En el período 1967/74 exportó el 9% del volumen total de producción, en el período 1978/85 esta proporción fue de 10.5% (CIAT, 1985 y 1987).

El Caribe es la única subregión latinoamericana deficitaria en producción vacuna, su índice de autosuficiencia en el período 1978/85 fue de 62.6% (CIAT, 1987).

Según estimativos de FAO (1983a), el comercio intrarregional representa aproximadamente el 10% de las exportaciones totales latinoamericanas. Son exportadores netos, el Cono Sur (Argentina y Uruguay), América Central y Paraguay. Brasil y Colombia no han sido exportadores permanentes y aunque Brasil en los primeros años de la década de los ochenta se convirtió en un gran exportador, en 1986 volvió a ser un importador neto. En el período 1978/85 Centroamérica exportó el 29% de su producción, América Latina templada el 20%, Paraguay el 9% y Brasil el 17%. En el mismo período El Caribe importó el 37% de su consumo total (CIAT, 1987). La Figura 2 muestra la evolución del comercio latinoamericano de carne vacuna en el período 1968/85.

La primera mitad de la década del setenta se caracterizó por los elevados precios de la carne vacuna en el mercado mundial, los que alcanzaron su nivel máximo en 1973, a partir de ese año declinan rápidamente hasta llegar a un nivel mínimo en 1976, para recuperarse y lograr nuevamente un máximo en 1980 (Figura 3).

La aparición de la Comunidad Económica Europea (CEE) como exportador de vacuno, debido principalmente a una política agrícola de subsidios directos e indirectos y medidas financieras complementarias de estímulo a la producción y exportación, es un elemento que ha frenado la expansión de las exportaciones latinoamericanas de vacuno. La tendencia creciente al proteccionismo de los mercados, principalmente en países del Hemisferio Norte que tienen economías de mercado, en forma de restricciones cuantitativas a las importaciones, aranceles mayores para carne vacuna y acuerdos preferenciales han sido una fuerte barrera para el comercio.

Los países europeos enfrentados al problema de exceso de existencias han tenido que recurrir a medidas de política de estímulo a las exportaciones. La Comunidad Económica Europea, Suecia, Finlandia, Austria y España han vendido carne al exterior a precios por debajo de los domésticos (FAO, 1982). Según cifras de FAO (1982) el monto de los subsidios concedidos dentro de la Comunidad Económica Europea oscilan entre 4.6 y 5.7 miles de millones de dólares en los últimos años. El Instituto Nacional de Carnes de Uruguay (1985) señala que en el Medio Oriente, Egipto es el más claro ejemplo de la pérdida de un mercado importante

por la política común de subsidios de la CEE. Menciona que las exportaciones uruguayas con ese destino fueron de 82 mil t.m., en 1983, cayeron a 19 mil en 1984 y fueron nulas en 1985. En los países latinoamericanos, aunque en oportunidades se han establecido restricciones cuantitativas a las exportaciones, la tendencia es a incrementar los incentivos a la exportación. En épocas de precios de exportación altos, países como Brasil, Colombia y Argentina han incentivado sus exportaciones, entre otras razones con el objetivo prioritario de obtener divisas, dados los desequilibrios crecientes de sus balanzas de pagos. Este objetivo de obtener ingresos externos está siendo amenazado en forma creciente por la debilidad de la demanda internacional y el consecuente deterioro de los precios.

Otro factor que ha frenado la expansión del comercio de carne vacuna son las barreras sanitarias que afectan especialmente al comercio latinoamericano. Las exportaciones regionales entran al denominado circuito aftósico, donde se comercia carne a precios menores que los que se pagan en el mercado de países libres de aftosa¹ (véase JARVIS, 1986). La Figura 3 muestra los precios corrientes del comercio internacional de carnes. En ella se nota que los precios, en ambos mercados, se mueven en igual sentido pero los precios imperantes en el mercado libre de aftosa son superiores a los precios del mercado aftósico, donde comercian los países latinoamericanos. MUCHNIK (1985) analiza con mayor detalle la situación de los precios del vacuno en el mercado internacional. Con el fin de eludir las barreras sanitarias que frenan el comercio, la composición de las exportaciones de carne vacuna ha cambiado en favor de las exportaciones de carne enlatada. Estas incrementaron su participación en el total de carne vacuna de 32% en el período 1968/75 a 58% en 1985.

Los analistas del mercado internacional de vacunos coinciden en que no es probable que las tendencias del mercado externo de carne vacuna varíen sustancialmente a mediano plazo (véase FAO, 1986 y WORLD BANK, 1985). En Europa Occidental y Norteamérica, existen altos niveles de consumo per cápita, bajas elasticidades ingreso de demanda y reducidas tasas de crecimiento demográfico, por lo cual no se esperan grandes incrementos de su demanda. Por el lado de producción, la apreciación es que es muy difícil que la Comunidad Económica Europea, pueda seguir conservando sus altos niveles de inventarios de carne a precios fuertemente subsidiados. Durante 1986 el volumen de comercio de vacuno y su valor declinaron. En la CEE los sacrificios decrecieron pero la totalidad de las demandas interna y externa no permitieron disminuir apreciablemente el nivel del stock de intervención que permaneció por encima de 700 mil toneladas, aproximadamente una décima de la producción total anual (FAO, 1986b). En el período 1986/87 USA, para contrarrestar el aumento de oferta por un mayor sacrificio de vacas lecheras, planea extraer 180 mil ton del mercado interno para ubicarlas en el mercado externo y en los programas de nutrición. Brasil en 1986, compró a USA 90 mil ton de vacuno a un precio equivalente a un tercio del precio

1/ Los principales exportadores del circuito aftósico son: Argentina, Brasil, Uruguay, la Comunidad Económica Europea y Europa Oriental. Los principales exportadores del circuito no aftósico son Australia, Nueva Zelanda, Canadá y América Central.

doméstico de USA. Los analistas del mercado internacional de vacuno estiman que es poco probable que las tendencias del mercado internacional cambien sustancialmente en el corto plazo.

Para América Latina las mayores perspectivas se ubican en el comercio intraregional, el comercio con países en desarrollo de fuera de la región (FAO, 1983a) y en la apertura de nuevos mercados que sustituyen los que actualmente están desapareciendo (FAO, 1985). Las perspectivas para 1987 indican que el excedente de vacuno en el mercado mundial continuará, pero algunas medidas de la CEE aumentando el contingente de carne vacuna de alta calidad y declarando su importación exenta de impuestos, pueden favorecer a exportadores latinoamericanos como Argentina y Uruguay (véase FAO, 1986).

FAO (1986) menciona que a mediano plazo es probable que la demanda internacional de carne se fortalezca, pero que es muy poco probable que retorne a los índices de crecimiento de los años setenta. Existe alta probabilidad que en el Este Asiático continúe produciéndose un crecimiento relativamente rápido, al igual que una recuperación de la demanda en América Latina. Pero las perspectivas de la demanda en el Cercano Oriente, la mayor área importadora del mundo, no son optimistas, en la medida que los precios del petróleo continúen deprimidos.

Los resultados del estudio RIVAS y CORDEU (1983) que documenta el potencial productivo y de demanda de carne vacuna en la región, indican que el principal mercado para los aumentos de producción está en los mercados nacionales de la región misma. Otra opción para expandir el comercio es el desarrollo de tecnologías de nuevos productos con base cárnica como las carnes secas, saladas y cocidas en salmuera que, permitirán eludir restricciones de tipo sanitario y reducir costos de transporte y almacenamiento en función del peso producto como contenido de proteína (FAO, 1985).

2.4.2 Comercio internacional de aves

En avicultura la región considerada globalmente, pasó de una situación deficitaria en producción, a un superávit creciente. En el período 1967/74 las importaciones regionales netas llegaron a 27 mil toneladas, en 1983 las exportaciones sobrepasaron las 200 mil toneladas y en 1985 fueron de 223 mil tm. Sin embargo, estas cifras agregadas esconden el déficit que aún existe en varios países latinoamericanos y que la región como un todo aparece como exportadora neta, debido a los excedentes brasileros que son un 64% mayores que el superávit regional (180.8 frente a 110.4 miles de tm en el período 1977/84). En el período 1978/85 todos los países del Caribe fueron deficitarios en producción avícola, variando su coeficiente de autosuficiencia entre 59% en Jamaica y 99.8% en Guyana (CIAT, 1987). Los países de América tropical, en general, presentan un índice de autosuficiencia cercano a 100%. En Brasil, el gran exportador de la región, comercializó en el mercado externo en el período 1978/85 aproximadamente el 18% de su producción doméstica. En 1984 el crecimiento de las exportaciones brasileras de carne de ave se redujo considerablemente. Estas llegaron a 277 mil toneladas, el nivel más bajo de los últimos cuatro años (198 y 166, 1985).

El mercado internacional de aves ha sido muy competitivo, por un lado Francia luchando por preservar su franja de mercado y por otro los Estados Unidos impugnando las medidas de política económica del Brasil, ya que considera que se trata de subsidios a la exportación. La Comunidad Económica Europea ha incrementado el nivel de los subsidios a la exportación de aves para reforzar su posición competitiva en el mercado. En Noviembre del 82, el subsidio dentro de la Comunidad Económica Europea equivalía a US\$18.9/100 kg de pollo entero exportado (IBE y FGV, 1985).

Según ABEFA¹, la contracción del mercado internacional de aves se origina en dos factores principales: (1) la caída de la demanda originada en la recesión económica mundial, y (2) la tendencia de los importadores tradicionales a la autosuficiencia. Las perspectivas en este mercado a corto y mediano plazo no son alentadoras. Los países árabes (Irak y Arabia Saudita) que compraban el 44% de las exportaciones brasileras, en el periodo 1981/85 han incrementado su producción doméstica a tasas de 20.7% y 26.3% por año respectivamente (IBE y FGV, 1985).

Otro aspecto importante dentro del comercio de aves en América Latina, es que si bien algunos países son autosuficientes o están próximos a serlo, existe una gran dependencia de importaciones de granos e insumos para la avicultura. El caso de Venezuela es el más notable, este país en el periodo 1983/85 importó el 53% de su consumo total de sorgo y el 64% del de maíz. Chile importaba cerca del 26% de sus necesidades de maíz (estas importaciones casi desaparecieron en 1985).

Algunos países del Caribe están en situación aún más difícil, porque no solo importan el producto final, sino que también son importadores de insumos para la producción doméstica. KROSTITZ (1983) menciona que la experiencia histórica indica que los países con déficits de insumos para el sector pecuario, prefieren mantener sus propios inventarios de aves y cerdos importando materia prima, antes que importar el producto final. Explica que esta situación no solo refleja el deseo de generar empleo y acelerar el progreso general, sino que también existen costos de fletas y precios diferenciales que pueden justificar económicamente la importación de las materias primas. Cita los ejemplos de países de fuera de la región como Japón, Israel y de Europa Occidental, los cuales después de la Guerra optaron por desarrollar los sectores avícola y porcino importando piensos, en lugar de efectuar importaciones de carne para cubrir los déficits de producción.

Los precios reales de ave en el mercado internacional en el periodo 1975/84 se redujeron casi a la mitad, pero esto ha sido compensado por las reducciones en costos debido al cambio tecnológico y a la caída de precios en los mercados internacionales de materias primas básicas como maíz, soya y sorgo. La Figura 4 muestra los precios de exportación de ave de Brasil en el periodo 1975/84.

^{1/} ABEFA: Associação Brasileira dos Exportadores de Carne de Frango

2.4.3 Comercio internacional de cerdos

El comercio latinoamericano de cerdos es poco importante. La región es casi autosuficiente en producción porcina. En el período 1975/85 las importaciones netas de América Latina (8 mil toneladas) representaban el 0.3% del consumo total de la región. Los únicos países latinoamericanos con excedentes en producción porcina en 1985 fueron en su orden Venezuela, Brasil y Argentina en cantidades que no exceden el 3% de su producción doméstica.

El mercado internacional de cerdo está dominado por países europeos como Dinamarca, Holanda y Bélgica que tienen notables ventajas en términos de tecnología de producción, lo cual hace difícil competir con ellos en este mercado. En él existen serias restricciones de orden sanitario que limitan las exportaciones de los países afectados por fiebre aftosa y peste porcina africana.

Los países latinoamericanos no tienen mayores posibilidades en relación a participar en el mercado internacional de carne de cerdo. Se han limitado a buscar la autosuficiencia. Brasil que hizo el intento de exportar, en la actualidad trata de estabilizar sus niveles de producción, dado que los precios de su mercado interno presentan grandes fluctuaciones; los incrementos de producción deben ser absorbidos por el mercado interno, lo cual deprime los precios y deteriora la rentabilidad de la industria (comunicación personal con el presidente de la Asociación de Criadores de Bovinos de Santa Catarina).

2.5 Interrelación de los Precios de las Carnes

El subsector vacuno, dado su nivel de producción y consumo, ejerce influencia significativa sobre los otros sectores productores de carne y como se verá más adelante esto determina procesos de sustituciones en el consumo de carnes. El precio de vacuno se constituye en un precio líder, que marca la pauta de los precios de las carnes en general.

Los fenómenos cíclicos y estacionales característicos de la ganadería vacuna afectan los otros productos cárnicos. En Brasil se aprecia un alto grado de correlación del vacuno con las demás carnes, principalmente con aves. En Argentina, en el Plan Nacional de Reactivación y Desarrollo Agrícola (1984) se documenta esta sincronización de los ciclos (Figuras 5 y 6).

La Figura 7 ilustra las variaciones estacionales del índice de sacrificios de vacuno, cerdo y aves en Brasil. Aunque la estacionalidad del sacrificio de vacuno es mucho más acentuada que la de las otras carnes, se puede apreciar que en el período de safa de vacuno (primer semestre), los índices estacionales de las otras carnes aunque crecientes, están por debajo de 100, en la entresafa (segundo semestre), el índice estacional de vacuno cae y los índices estacionales de las aves y cerdo están por encima de 100. Sin embargo, la política estabilizadora del Brasil impide que esta acentuada estacionalidad del sacrificio de vacuno se transfiera directamente sobre los precios, por lo cual su variación se reduce mediante estabilización de la oferta a través de los stocks reguladores (En el punto 7 se analizan en detalle las políticas

económicas aplicadas por Brasil y otros países).

A nivel de productor, los precios varían en el mismo sentido, por ejemplo en el primer semestre de 1985, según el Instituto Brasileiro de Economía (IBE) (AGROANÁLISIS, 1985), la caída del precio real del novillo gordo determinó una baja en el precio de ave, por efecto de una menor demanda por este último producto, en el segundo semestre ocurrió justamente lo contrario (Figura B).

3. Criterios de Selección de los Países Estudiados

Para seleccionar los países incluidos en el estudio, se empleó inicialmente la clasificación que para efectos de análisis de la política económica latinoamericana, elaboró RECA¹. Este investigador divide los países latinoamericanos en los siguientes grupos: (1) América Central y El Caribe, (2) Países Andinos, (3) Brasil, (4) México y (5) Países del Río de La Plata.

Los criterios para esta agrupación son: (1) proporción de población en relación al total latinoamericano, (2) participación en el producto regional bruto, (3) participación en el producto agrícola regional, y (4) importancia económica de la agricultura. Los países incluidos en cada grupo aparecen en el Cuadro 17 y los indicadores en el Cuadro 18.

Los grupos mencionados tienen características bien definidas que los diferencian claramente. Los países Centroamericanos y del Caribe cuentan con baja participación, tanto en la población como en la producción regional. Por el contrario, México y Brasil contabilizan más del 50% de la población y el producto regional.

Diferencias en la distribución de ingresos, también establecen diferencias entre grupos de países. El Río de La Plata con un décimo de la población genera una décima parte del producto regional, en contraste, los países de América Central y El Caribe, con el 10% de la población, contribuyen al producto regional con el 6.1%, casi la mitad de la contribución Rioplatense. Lo anterior determina diferencias en ingresos, disponibilidad de alimentos y niveles nutricionales.

La participación del sector agrícola en el volumen de producción total es un indicador del grado de desarrollo. Muchos países que han alcanzado etapas de desarrollo avanzadas, inicialmente tuvieron un sector agrícola con participación mayoritaria en el producto total y una gran proporción de su población en el sector rural. En la medida que avanzó el proceso de desarrollo, mejoró la productividad agrícola, aumentó la tasa de urbanización y sectores diferentes al agrícola comenzaron a desplazar a éste como la principal fuente de producción. En los grupos de países establecidos por RECA, no se notan diferencias notables en cuanto a esta participación del sector agrícola, sin embargo, este indicador tan agregado esconde diferencias en cuanto a grado de tecnificación de la agricultura y calidad y nivel de los recursos empleados por el sector.

1/ Lucio G. RECA, comunicación personal.

Por ejemplo, los países andinos, en general, presentan una dotación de recursos agrícolas inferiores a los de Brasil, Río de La Plata y México en su orden, pero superior a los de América Central y El Caribe.

Dada la imposibilidad de estudiar individualmente la demanda de carnes de todos los países latinoamericanos, se seleccionaron dentro de estos grupos algunos de ellos, con base en los siguientes criterios:

1. **Brasil**

- a) Alta participación en la oferta total de carnes de la región.
- b) Cambios tecnológicos observados en el sector agropecuario, particularmente en el sector avícola.
- c) Políticas aplicadas, orientadas a promover el cambio tecnológico y la exportación de productos agrícolas.
- d) Alto nivel de crecimiento económico en las dos últimas décadas.

2. **Colombia**

- a) Relativamente alta participación en la oferta de carnes de la región.
- b) Estancamiento tecnológico, comparado con los países más avanzados de la región, en materia de avicultura.
- c) Escasa disponibilidad de granos para concentrados y favorable dotación de sabanas y bosques tropicales para ganadería vacuna extensiva.

3. **Venezuela**

- a) Amplia capacidad importadora favorecida por su condición de país exportador de petróleo (durante el período analizado no se habían hecho sentir los efectos de la fuerte baja del precio del petróleo iniciada en 1986).
- b) Desarrollo agrícola basado en políticas económicas favorables al subsector y desarrollo avícola y porcino basado en importaciones de granos.

4. **República Dominicana y Jamaica**

- a) Estructura de consumo de carnes diferente a la de otros países, en el sentido que aves y pescado dominan en el consumo total de carnes.
- b) Escasa disponibilidad de recursos agrícolas, en particular de tierras para producción vacuna.

5. **Chile**

- a) Único país templado que no es autosuficiente en producción de carnes.
- b) Aplicación en la última década de un esquema de política económica de libertad de precios, con ausencia, casi total, de políticas de fomento para la producción agrícola (esta política económica se cambió a partir de 1983).
- c) País libre de fiebre aftosa y en condiciones de intentar crear una estructura de exportación al circuito no aftósico.

6. **Perú**

- a) País deficitario en producción vacuna.
- b) Alto crecimiento de la avicultura.



- c) Pescado, principal fuente de proteína animal.
- d) País de baja capacidad importadora.

7. México

- a) Alta proporción de proteína de origen animal usada en alimentación humana, aproximadamente 70%.
- b) Elevada participación en la oferta regional de carnes.

Los países del Río de la Plata no se incluyen en el estudio porque ellos tienen elevados índices de consumo per cápita de carnes y bajas elasticidades precio e ingreso para estos productos. Las posibilidades de expansión de su consumo interno son bajas y el desarrollo futuro de las industrias cárnicas en esos países depende, principalmente, de la evolución del mercado externo.

Algunos indicadores económicos generales para los países seleccionados se presentan en el Cuadro 19. De este cuadro se concluye:

- a) En 1985 el producto bruto per cápita en US\$ de 1984 en estos países fluctuó entre US\$1701 y US\$2451.
- b) En el periodo 1965/85, Brasil presenta un crecimiento del producto nacional bruto relativamente alto (5%). República Dominicana, México y Colombia muestran un crecimiento moderado (3.2% - 3.9%). Venezuela y Perú un crecimiento bajo. Chile, Perú y Jamaica denotan un retroceso económico.
- c) La población de Brasil representa el 45% de la población total del resto de países considerados.
- d) La participación de la agricultura en la producción varía entre 20% en Colombia y 7% en Venezuela y Jamaica.
- e) La deuda externa (1986), como proporción de las exportaciones de bienes y servicios, supera el 20% en casi todos los países y llega a su mayor nivel en México (40%).
- f) República Dominicana, Venezuela y Jamaica son los países de mayor estabilidad de precios, medida ésta en términos de tasa de inflación. En Chile, Perú y Brasil se dan los mayores niveles inflacionarios.
- g) En 1986 todos los países considerados mostraron déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos.
- h) Existen notables diferencias entre países en relación del poder adquisitivo de las monedas nacionales respecto al dolar. Se observa relativa estabilidad en relación al dolar, en las monedas de los países del Caribe y poco poder adquisitivo e inestabilidad en la moneda de México.

En 1985, en los ocho países incluidos en el estudio, se generó aproximadamente tres cuartas partes de la producción latinoamericana de aves y cerdo y el 52% de la de vacuno. Estos países controlan cerca de las dos terceras partes del área en pastos permanentes de América Latina (67%) y un poco más de la mitad del área en cultivos anuales y permanentes, tal como es definida por FAO. La población latinoamericana que habita en ellos corresponde al 68% del total.

En el mismo año los países tropicales incluidos en el estudio, generan el 90% de la producción de aves de América Latina tropical, 93% de la de

cerdo y el 84% de la de vacuno. Ellos poseen el 83% del área en pastos del trópico y el 85% del área en cultivos. Su población constituye el 90% del total de la región tropical latinoamericana.

4. Análisis Cuantitativo del Comportamiento de la Demanda de Carnes en Países Seleccionados

El análisis cuantitativo del comportamiento de la demanda de carnes se efectúa a dos niveles. Un análisis histórico de la demanda, mediante el ajuste de modelos econométricos de demanda a series de tiempo de consumo, precio propio, precio de sustitutos e ingreso, con el propósito de cuantificar el grado de influencia de estas variables, sobre los niveles de consumo observados en el pasado. El análisis se efectúa para Brasil, Colombia, Venezuela, México, República Dominicana y Jamaica. Se incluyen resultados econométricos para Chile y Perú, usando los trabajos adelantados por CDRFO y UNIVERSIDAD CATOLICA (1985) en Chile y AGUILAR (1985) en Perú.

El segundo nivel de análisis de demanda se efectúa estudiando la canasta de consumo de alimentos en un momento del tiempo, para establecer su importancia en términos de aporte de proteínas y calorías, participación en el gasto total en alimentos y estimación de coeficientes de elasticidad, directa, cruzada e ingreso. Este segundo nivel de análisis de demanda, se efectúa solamente para Colombia, empleando la encuesta DANE-DRI elaborada en 1981. Para otros países no fue posible desarrollar este segundo nivel de análisis por no disponer de la información necesaria. El método econométrico usado fue el análisis de regresión y técnicas específicas para mitigar los problemas de colinearidad frecuentes en las series históricas. En este caso se usaron los procedimientos de "principal components" y Ridge Regression (véase SAS, 1980).

En el trabajo de sección cruzada (Cross Section) se utilizó la metodología desarrollada por TIMMER y ALDERMAN (1979)^{1/}. La forma general de las regresiones de consumo en las estimaciones basadas en series históricas corresponde a una ecuación doble logarítmica del tipo:

$$(1) \quad LCP_i = \alpha_0 + \alpha_1 LPR_i + \alpha_2 LPS_i + \alpha_3 LY_i$$

donde:

CP	=	consumo per cápita de la carne i
PR _i	=	precio real propio de la carne i
PS _i	=	precio real de sustitutos de la carne i
Y	=	ingreso real per cápita por habitante

En algunos casos esta ecuación general incluye variables "dummy" que captan variaciones estructurales del consumo a través del tiempo.

1/ Para mayores detalles metodológicos puede consultarse a: SAMINT et al. (1993) y (1985)

4.1 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con Base a Series de Tiempo para Brasil

En Brasil en el período 1964/82 se observa un rápido crecimiento del consumo de aves, causado principalmente por la caída del precio real de este producto. La estructura de consumo de carnes cambió apreciablemente en este período. En 1964 vacuno representaba el 70% del consumo de carnes (considerando solamente las tres principales), en 1982 su participación había caído al 52%. Las aves incrementaron su participación de aproximadamente 1% a 32% en ese período.

El precio real del vacuno a nivel consumidor subió a una tasa media anual de 2.4%, el de cerdo al 0.9% y el de aves bajó al 2.7% por año. El ingreso real por persona creció al 5.8%, durante el período referenciado.

Lo anterior indica claramente que existieron dos factores principales que explican la evolución del mercado de carnes en Brasil. Son: (a) la rápida caída del precio real del pollo y (b) el crecimiento acelerado del poder adquisitivo de los consumidores. Las estimaciones econométricas muestran que la demanda por aves, respondió ampliamente tanto a variaciones de precio como de ingreso, siendo elástica en relación a estas dos variables. Por el contrario, vacuno y cerdo respondieron comparativamente poco a cambios en las variables citadas (Cuadro 20).

La evolución de la demanda de carnes no es independiente de lo ocurrido en el sector de producción. Mientras los cambios tecnológicos y la política económica permitieron un rápido incremento de la producción de aves, los sectores productores de vacuno y porcino permanecieron relativamente estancados, lo cual resultó en incremento de precios al consumidor y deterioro de su consumo.

El mejor ajuste econométrico, empleando el criterio de máximo coeficiente de determinación múltiple (R^2 ajustado por grados de libertad), se obtuvo para la demanda per cápita de aves (0.96), seguido de vacuno (0.60) y cerdo (0.48).

Generalmente se considera una demanda elástica cuando el coeficiente de elasticidad es superior a la unidad, según este criterio los alimentos, en general, son inelásticos. Dentro del grupo de alimentos, las carnes presentan coeficientes de elasticidad mayores que otros productos alimenticios. Por esta razón, dentro del marco de este estudio, catalogamos como inelásticos los coeficientes menores o iguales a 0.33, medianamente elásticos los que se encuentran en el rango $0.33 < \alpha_i \leq 0.66$ y elásticos los superiores a 0.66.

En Brasil, el análisis econométrico mostró que desde el punto de vista de significancia estadística y valor de la elasticidad, las variables más importantes en la determinación del nivel de consumo de vacuno son: (1) precio de aves, (2) ingreso real, y (3) precio propio. El precio del cerdo no tiene influencia significativa sobre el consumo de vacuno (Cuadro 20).

La ecuación de demanda de cerdo es la de menor calidad en términos de bondad de ajuste ($r^2 = 0.48$). El principal determinante de la evolución

del consumo de cerdo en Brasil fue la variación de su precio, otras variables tuvieron menor importancia.

La estimación de la demanda de aves, indica que el consumo de este producto en el período de análisis, estuvo determinada por dos variables: (1) el ingreso real per cápita y (2) el precio real propio. Otras variables fueron menos importantes. Las elasticidades de sustitución que aparecen en el Cuadro 20 muestran que: (a) la elasticidad de sustitución de aves por vacuno es significativa estadísticamente y (b) la sustitución de vacuno por ave no lo es, lo cual puede tener explicación en la alta participación del vacuno en el consumo de carnes. Los coeficientes de sustitución restantes no son significativos a un nivel de probabilidad $\alpha \leq 0.20$.

Las variaciones conjuntas de los precios propios y de aves y del ingreso, determinaron una reducción del consumo de vacuno de 0.05% anual. Esta variación se descompone así: la reducción del precio de aves (2.7% anual), permaneciendo constantes las otras variables, redujo el consumo de vacuno en 1.35% anual. El alza del precio real del vacuno (2.4% anual) redujo su consumo en 0.55% por año y el incremento del ingreso real (5.8%) incrementó el consumo en 1.86% por año.

Es preciso considerar que las elasticidades estimadas corresponden a un período caracterizado por: (a) baja del precio real de ave, (b) alza del precio de vacuno, (c) precio de cerdo casi constante, y (d) ingreso real creciente. No se puede garantizar que en una situación diferente, por ejemplo ingresos decrecientes y/o precios de aves crecientes, la respuesta de la demanda en términos de elasticidades, sea de igual magnitud.

4.2 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes para Colombia

4.2.1 Estimaciones con base a series históricas

El análisis histórico para Colombia corresponde al período 1960/84. Los resultados econométricos obtenidos, en términos de calidad estadística de las estimaciones (R^2 , significancia, signo y valor de los coeficientes estimados) son satisfactorios.

Para los tres tipos de carne considerados, el coeficiente de determinación múltiple (R^2) corregido por grados de libertad fluctúa entre 0.98 para vacuno y 0.90 para aves. En todas las carnes el precio propio y el ingreso resultan significativos a un nivel de probabilidad $\alpha \leq 0.05$ (Cuadro 21).

En Colombia, la demanda por vacuno en orden de importancia (medida como el valor absoluto del respectivo coeficiente) está determinada por: (a) ingreso real, (b) precio del vacuno, (c) precio del porcino, y (d) precio de aves. En esta función, todas las variables son significativas a un nivel de probabilidad $\alpha \leq 1\%$.

La demanda de aves a su vez está determinada por: (a) ingreso real, (b) precio del vacuno, (c) precio del porcino, y (d) precio de aves. Al igual que en la demanda de vacuno todas las variables son significativas

tivas a un nivel de probabilidad menor que 1%.

Las principales variables explicatorias de la demanda de porcino son: (a) precio del vacuno, (b) precio del porcino, (c) ingreso real per cápita, y (d) precio de aves. Exceptuando al precio de porcino, todas estas variables son estadísticamente significativas a un nivel de probabilidad menor que 1%.

La elasticidad precio propio es menor que la elasticidad ingreso exceptuando a carne de cerdo. La elasticidad precio propio de las carnes en valor absoluto es 0.69 para vacuno, 0.49 para cerdo y de 0.46 para aves.

Las carnes de cerdo y vacuno son medianamente elásticas en relación al ingreso (0.45 y 0.72) y la de aves es elástica (0.89).

Lo anterior indica que el consumo de aves en Colombia, al presentar elasticidades precio e ingreso algo mayores que las otras carnes, experimentaría mayores variaciones porcentuales, ante cambios de las variables citadas, que el consumo de vacuno y cerdo.

Las seis relaciones posibles de sustitución-complementariedad son significativas estadísticamente y se comportan así: En la función de demanda de vacuno, esta carne se comporta como sustituto del pollo, de tal manera que si el precio del pollo se incrementa en un 10%, *ceteris paribus*, el consumo de vacuno se incrementaría en un 4.2%. Inversamente, en la función de consumo de aves, éstas aparecen como sustituto del vacuno así: si el precio del vacuno se incrementa en 10% el consumo de aves aumentaría en 6.1%.

Vale decir, en Colombia se identifica una clara relación de sustitución en el consumo, de vacuno por aves y viceversa ante variaciones del precio real de estas carnes.

La carne de cerdo aparece como complementaria en las funciones de consumo de vacuno y de pollo (-0.52 y -1.14 respectivamente), es decir, si se incrementa el precio del porcino, *ceteris paribus*, bajarían los consumos de vacuno y de aves (ver Cuadro 21). Es muy probable que no se haya logrado aislar totalmente este posible efecto de sustitución, al respecto caben varias explicaciones, a saber:

- 1) Los precios de las carnes están fuertemente correlacionados y aunque se utilizaron los procedimientos de "Ridge Regression" y "Principal Components", éstos mitigan la colinearidad pero no la eliminan totalmente.
- 2) Esta situación es aún más clara para vacuno, por la importancia en el presupuesto familiar. Como se mencionó antes el vacuno en Colombia, constituye el 16.7% del gasto en alimentos y el 32.0% del gasto total en carnes, por lo cual el precio del vacuno tiene gran influencia en el consumo de las otras carnes y en el gasto total en ellas. SANINT et al. (1985) al respecto, argumentan que por esta causa es difícil obtener resultados significativos del efecto puro de sustitución (efecto Slutsky).

En resumen, de las elasticidades calculadas sobre series históricas se concluye que:

- a) Las elasticidades precio propio e ingreso resultan altamente significativas, presentan los signos esperados y sus valores están dentro de los rangos reportados por otros estudios (véase FAO, 1971; ANDERSEN et al., 1976; MAG, 1986; RUBINSTEIN y NORES, 1980).
- b) La relación de sustitución de vacuno por aves y viceversa aparece muy clara y aunque es simétrica, en cuanto a su sentido, tienen un mayor impacto porcentual las alzas del precio de vacuno sobre el consumo de aves, que el incremento del precio de estas últimas sobre el consumo de vacuno.
- c) Las relaciones de sustitución entre vacuno y aves con cerdo no son muy claras, tendiendo estos bienes a ser complementarios, lo cual puede ser consecuencia de la alta colinearidad de los precios de las carnes y la distinta importancia de ellas en cuanto a precios y gasto.

4.2.2 Estimaciones con base a datos de sección transversal

Las estimaciones econométricas con base a datos de sección transversal, se elaboraron a partir de la encuesta DANE-DRI efectuada en 1981. Esta encuesta incluye 9000 hogares y es representativa de todos los departamentos de Colombia, los cuales poseen el 95% de la población del país.

La encuesta fue elaborada para investigar aspectos nutricionales de consumo de alimentos, calidad y estructura de las dietas por regiones geográficas y sectores urbano/rural. Entre los datos que reporta figuran cantidad consumida de alimentos y gasto en ellos. No incluye el consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y consumo fuera de los hogares. El precio empleado para las estimaciones econométricas es el precio implícito, resultante de dividir el gasto total en un alimento sobre la cantidad comprada del mismo. La información referente a ingreso familiar tiene limitaciones en el sentido que en esta clase de encuestas, los ingresos reportados son poco confiables. En algunos casos fue necesario emplear el gasto en alimentos como un estimativo del ingreso familiar.

A partir del ajuste de funciones de consumo se determinaron coeficientes de elasticidad precio e ingreso para diferentes alimentos entre ellos las carnes^{1/}.

Los coeficientes de elasticidad precio e ingreso para carnes, calculados con base a datos de serie transversal, son consistentes con los resultados de los modelos de series de tiempo en el sentido que: (1) las carnes son relativamente elásticas tanto a variaciones de precio como de ingreso; (2) carne vacuna presenta una mayor respuesta, que las otras carnes de producirse cambios de las variables citadas y (3) dentro de las carnes, cerdo es la que menos responde a las fluctuaciones del ingreso. El valor de la elasticidad ingreso para cerdo calculada con series de tiempo es igual al estimado con datos de sección transversal (0,45) (Cuadro 22).

1/ Para mayor información metodológica véase SAINI et al. (1985) y TIMMER y ALDERMAN (1979).

Las elasticidades desagregadas por nivel de ingreso, muestran que para vacuno, las elasticidades precio son altas para todos los estratos de ingreso. Exceptuando el Estrato 3, en donde es probable existan problemas de datos. Los valores en términos absolutos de esta elasticidad fluctúan en el rango 0.92 - 0.95 (Cuadro 23). En general, vacuno muestra una elasticidad ingreso mayor, para todos los quintiles de ingreso, que el resto de carnes. La elasticidad ingreso de vacuno es significativamente más alta para los estratos de población de menor ingreso, siendo de 1.84 para el estrato de ingresos más bajo y 0.30 para el estrato de ingresos más alto (ver Cuadro 23). Lo anterior es consistente con otros estudios sobre el tema (RUBINSTEIN y NÖRES, 1980; ANDERSEN, et al., 1976).

Estableciendo comparaciones entre los estimativos de elasticidad de sección transversal y los de series históricas, se encuentra que los primeros tienden a ser mayores que los segundos. Ambas estimaciones muestran a las carnes como moderadamente inelásticas tanto con respecto a precio como a ingreso (Cuadro 24). Cabe precisar que las estimaciones de sección transversal (Cross Section) tienen el sentido de elasticidades de largo plazo ya que presuponen una situación de equilibrio final. Por el contrario, las elasticidades series de tiempo proveen estimativos de elasticidad que se consideran como de corto plazo, ya que involucran cambios una serie de observaciones a través del tiempo, que no presuponen situaciones de equilibrio final. Por lo anterior, las elasticidades de sección transversal tienden a ser mayores que las elasticidades elaboradas a partir de series de tiempo. Estas últimas son más adecuadas para estimar elasticidades precio, pues permiten especificar mejor los precios, las cantidades y el ingreso (véase AGUILAR, 1985).

Las estimaciones de elasticidad cruzada de sección transversal confirman que las aves se comportan como sustituto del vacuno si el precio de este último varía (1.76 su elasticidad cruzada). La sustitución de aves por vacuno no es significativa a un nivel de probabilidad $\alpha \leq 0.20$.

El pescado se comporta como una carne totalmente independiente de las otras, no afectando ni siendo afectada por las alteraciones de precios de las otras carnes. Los valores de elasticidad cruzada calculados sobre cifras de sección transversal aparecen en el Cuadro 25.

El uso de una encuesta única para elaborar estimaciones econométricas como en el presente caso, implica la necesidad de usar la variabilidad entre observaciones para estimar los coeficientes de regresión. Como en los procesos económicos, en algunos casos, existen rezagos en la respuesta a cambios de ciertas variables, el tener un solo punto en el tiempo no permite captar los ajustes que se puedan producir, antes de llegar a una situación de equilibrio final.

Como antes se mencionó, el énfasis de la encuesta está en los aspectos nutricionales, no incluyéndose en ellas gastos en bebidas alcohólicas, tabaco, consumos fuera del hogar y de bienes no alimenticios. Esta omisión es una limitante para los análisis de consumo, ya que dentro de la canasta, los diferentes bienes, alimentos y no alimentos, están relacionados: si varía la proporción de ingreso gastado en un bien, como consecuencia se afecta la participación de otros bienes en el gasto total. Lo anterior puede implicar que al estimar elasticidades casándose

en ecuaciones independientes, los coeficientes puedan presentar sesgos e inconsistencias. ANDERSEN et al. (1980) basándose en una metodología desarrollada por FRISCH (1959) estiman un conjunto completo de elasticidades para todo tipo de bienes, a partir del diseño de una matriz de elasticidades precio de demanda. Esta metodología asegura una consistencia interna del conjunto estimado.

4.3 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con Base a Series de Tiempo para Venezuela

Venezuela en el contexto de los países estudiados es el de mayor ingreso per cápita. Tradicionalmente ha sido un importador neto de alimentos, particularmente de carnes. El aspecto más sobresaliente dentro de la pecuaria venezolana, es el gran dinamismo y el nivel alcanzado por la demanda de aves, que tuvo una amplia respuesta en el sector productor, el cual incrementó su producción a tasas relativamente altas, 10.6% en el período 1970/77 y 7.5% en el período 1978/85 (CIAT, 1987).

Los modelos econométricos para Venezuela se corrieron para el período 1956/84. En este período el precio real de vacuno a nivel consumidor creció a razón de 1.7% por año, el de cerdo permaneció constante (0.2% por año), el de aves decreció a razón de -3.0% por año y el ingreso real por habitante se incrementó 2.2% anualmente.

Los modelos econométricos ajustados para la demanda de carnes en Venezuela presentan un buen grado de ajuste, fluctuando el R^2 entre 0.80 en carne de cerdo y 0.97 en aves.

El principal determinante de la demanda de vacuno en Venezuela, en el período de análisis, es el ingreso real por habitante. El precio de aves aparece en segundo término, pero mostrando una relación poco clara de complementariedad con el vacuno.

La demanda por aves venezolana es determinada en gran medida por las variaciones del ingreso real y del precio propio, aparece en un segundo plano el precio de cerdo y el de vacuno. La demanda de cerdo es explicada principalmente por el precio de vacuno (sustituto) y por el ingreso real.

En Venezuela el consumo de carnes vacuna y porcina muestra una respuesta baja a variaciones del precio propio y del ingreso. En el caso del vacuno el precio propio no es significativo.

La demanda de aves responde más que las otras carnes a variaciones de precio e ingreso (Cuadro 26). La elasticidad ingreso de la demanda de aves, es la única superior a la unidad.

Al igual que en Colombia, la elasticidad ingreso presenta un mayor valor absoluto que la elasticidad precio propio, lo cual ratifica la importancia de esta variable en cualquier política económica que busque aumentar el consumo de aves y vacuno. Nótese, sin embargo, que la elasticidad precio propio de la demanda de aves en Venezuela, duplica a la elasticidad precio propio estimada para Colombia. En vacuno la elasticidad ingreso es de 0.37 y es significativa a un nivel de probabilidad $\alpha = 0.01$.

mientras que la de precio es de -0.05 y no significativa. En aves la elasticidad ingreso es de 1.09 y la elasticidad precio de -0.92 . En el caso de porcinos las elasticidades precio e ingreso tienen el mismo valor absoluto (0.31).

Las carnes porcina y de aves aparecen como sustitutos del vacuno. Los valores de elasticidad cruzada son 0.61 y 0.44 respectivamente (Cuadro 26). Estas son las únicas relaciones claras de sustitución entre carnes que arrojan las estimaciones econométricas realizadas.

Lo anterior es consistente con lo observado históricamente. En Venezuela el precio real del vacuno a nivel consumidor, en el período 1956/84, creció anualmente en promedio, a una tasa del 1.7% , el precio del cerdo permaneció estancado y el precio de las aves decreció a razón de 3% por año. Como consecuencia se produjo un rápido incremento del consumo per cápita de aves y un crecimiento más moderado de los consumos de vacuno y cerdo. El consumo de aves venezolano evolucionó de 3 kg a 20 kg en el período de referencia. El de vacuno pasó de 12 kg a 17 kg y el de cerdo de 3 kg a 6 kg.

El explosivo crecimiento del consumo de aves se explica por: (a) incremento del ingreso real per cápita, (b) baja del precio real propio, y (c) alza del precio real de los sustitutos.

Las limitantes para las estimaciones econométricas de Venezuela son:

1. La dificultad para estimar el consumo de vacuno, ya que en el pasado, por el mayor poder adquisitivo de la moneda venezolana en relación a la colombiana, existió un flujo permanente de ganado, que entraba ilegalmente, procedente de Colombia y que no aparece en las estadísticas oficiales de consumo. En los últimos años este flujo ha desaparecido por la devaluación del Bolívar. Su magnitud es difícil de medir y su nivel debe haber dependido del precio relativo Venezuela/Colombia.
2. El mercado venezolano ha sido más intervenido con medidas de política que, por ejemplo el de Colombia. Lo anterior se ha traducido, en fijaciones de precios y estímulos a la producción vía subsidios directos e indirectos.

Este conjunto de políticas aplicadas al sector pecuario en Venezuela dificulta aislar los efectos precios, propio y de sustitución que se dan en mercados menos distorsionados.

4.4 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con Base a Series de Tiempo para México

Las estimaciones econométricas de demanda para México se efectúan sobre una serie que cubre el período 1966/82. En el período de referencia el precio real del vacuno creció a una tasa anual de 0.6% , el de cerdo al 0.5% y el de aves decreció a una tasa media anual de -1.5% y el ingreso real disponible por persona creció al 4.3% .

El coeficiente de determinación ajustado por grados de libertad de las funciones de demanda de carnes en México, fluctúan entre 0.51 (vacuno) y

0.95 (aves). Ejercen influencia significativa sobre el nivel de consumo de vacuno en México las siguientes variables en orden de importancia: (a) precio propio, (b) precio de ave, y (c) ingreso real per cápita. El precio de cerdo no es significativo dentro de esta función.

La demanda de aves está determinada principalmente por variaciones del ingreso, del precio propio y del precio del ave (significativo a un nivel ligeramente superior al 10%). El precio de cerdo no es significativo. La demanda de carne de cerdo tiene como principal variable explicatoria al ingreso real. El precio de ave resulta significativo, pero mostrando una relación de complementariedad entre cerdo y ave. Los precios de vacuno y cerdo no son significativos.

La demanda de aves en México tiene una respuesta relativamente alta a variaciones del ingreso (elasticidad de 0.74). La respuesta de vacuno a variaciones de ingreso es sensiblemente menor que la de aves, 0.37. Vacuno responde más que aves a variaciones del precio propio (elasticidades de -0.78 y -0.62 respectivamente). No se identificó una respuesta significativa del consumo de cerdo ante variaciones del precio propio (Cuadro 27).

La sustitución de aves por vacuno y vacuno por aves se identifica plenamente. Si el precio de las aves crece un 10%, *ceteris paribus*, el consumo de vacuno crecería en 7.4%. Si el precio de vacuno es el que crece 10% *ceteris paribus*, el consumo de aves crecería en un 2%. Es mucho más fuerte el proceso de sustitución de aves por vacuno que el proceso inverso, lo cual es diferente a lo que se observa en Colombia donde es más fuerte la sustitución de vacuno por aves. Lo anterior puede explicarse como consecuencia de las diferencias en la participación en el consumo total de carnes. Mientras en México la distribución entre las diferentes carnes es bastante igualitaria en Colombia se concentra en el vacuno. En Colombia el consumo de vacuno representa aproximadamente tres cuartas partes del consumo total de carnes, en México supera ligeramente el 40%.

Se concluye, de acuerdo a los criterios establecidos anteriormente, que las elasticidades precio e ingreso de la demanda de carnes en México van de moderadamente elásticas a elásticas. Por ejemplo, la demanda de aves es elástica respecto al ingreso, en tanto que la demanda de vacuno es moderadamente elástica con respecto a esta variable.

En el período 1966/82 el consumo aparente de vacuno permaneció estabilizado en un rango de 8-9 kg/persona/año. El consumo de cerdos pasó de 3.9 kg a 6.6 kg y el de aves evolucionó de 3.4 kg a 6.6 kg. Dado el alto crecimiento del ingreso, es razonable que resulten más altas las elasticidades ingreso de aquellos productos como aves cuyo consumo por habitante se duplicó en este período. Carne vacuna aparece con una baja elasticidad ingreso, puesto que en el período 1966/82 su consumo permaneció estancado y su precio mostró una leve tendencia creciente (0.6% por año).

Para las estimaciones econométricas de México, existe un fuerte limitante en cuanto a la calidad de las estadísticas disponibles, existiendo serias diferencias de una fuente a otra. Por ejemplo, si el consumo per

0.95 (aves). Ejercen influencia significativa sobre el nivel de consumo de vacuno en México las siguientes variables en orden de importancia: (a) precio propio, (b) precio de ave, y (c) ingreso real per cápita. El precio de cerdo no es significativo dentro de esta función.

La demanda de aves está determinada principalmente por variaciones del ingreso, del precio propio y del precio del ave (significativo a un nivel ligeramente superior al 10%). El precio de cerdo no es significativo. La demanda de carne de cerdo tiene como principal variable explicatoria al ingreso real. El precio de ave resulta significativo, pero mostrando una relación de complementariedad entre cerdo y ave. Los precios de vacuno y cerdo no son significativos.

La demanda de aves en México tiene una respuesta relativamente alta a variaciones del ingreso (elasticidad de 0.74). La respuesta de vacuno a variaciones de ingreso es sensiblemente menor que la de aves, 0.37. Vacuno responde más que aves a variaciones del precio propio (elasticidades de -0.78 y -0.62 respectivamente). No se identificó una respuesta significativa del consumo de cerdo ante variaciones del precio propio (Cuadro 27).

La sustitución de aves por vacuno y vacuno por aves se establece plenamente. Si el precio de las aves crece un 10%, *ceteris paribus*, el consumo de vacuno crecería en 7.4%. Si el precio de vacuno es el que crece 10% *ceteris paribus*, el consumo de aves crecería en un 2%. Es mucho más fuerte el proceso de sustitución de aves por vacuno que el proceso inverso, lo cual es diferente a lo que se observa en Colombia donde es más fuerte la sustitución de vacuno por aves. Lo anterior puede explicarse como consecuencia de las diferencias en la participación en el consumo total de carnes. Mientras en México la distribución entre las diferentes carnes es bastante igualitaria en Colombia se concentra en el vacuno. En Colombia el consumo de vacuno representa aproximadamente tres cuartas partes del consumo total de carnes, en México supera ligeramente el 40%.

Se concluye, de acuerdo a los criterios establecidos anteriormente, que las elasticidades precio e ingreso de la demanda de carnes en México var de moderadamente elásticas a elásticas. Por ejemplo, la demanda de aves es elástica respecto al ingreso, en tanto que la demanda de vacuno es moderadamente elástica con respecto a esta variable.

En el período 1966/82 el consumo aparente de vacuno permaneció estabilizado en un rango de 8-9 kg/persona/año. El consumo de cerdos pasó de 3.9 kg a 6.6 kg y el de aves evolucionó de 3.4 kg a 6.6 kg. Dado el alto crecimiento del ingreso, es razonable que resulten más altas las elasticidades ingreso de aquellos productos como aves cuyo consumo per habitante se duplicó en este período. Carne vacuna aparece con una baja elasticidad ingreso, puesto que en el período 1966/82 su consumo permaneció estancado y su precio mostró una leve tendencia creciente (0.6% por año).

Para las estimaciones econométricas de México, existe un fuerte limitante en cuanto a la calidad de las estadísticas disponibles, existiendo serias diferencias de una fuente a otra. Por ejemplo, si el consumo per

cápita de vacuno se estima con base en las cifras de SARH, resulta 50% superior si este estimativo se efectúa usando las cifras de FAO.

4.5 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con Base a Series de Tiempo para República Dominicana

Los resultados de los ajustes econométricos de demanda de carnes para la República Dominicana no fueron totalmente satisfactorios. En este país existen serios problemas de consistencia de las cifras disponibles para el sector pecuario. Los modelos econométricos se corrieron para el período 1966/82. En el período referenciado, el precio real de ave a nivel consumidor cayó a razón de 2.9% por año, el de carne de cerdo creció al 3.1%, el de vacuno permaneció estancado, en tanto que el ingreso real por habitante creció al 2.6% anual.

La estructura del consumo de carnes en República Dominicana es diferente a la de los países antes estudiados. En este país el consumo predominante es el de aves. En 1982, del consumo total de vacuno, cerdo y aves, el 40% correspondió a vacuno, el 10.9% a cerdo y el 49.1% a pollo. Aunque en la República Dominicana también se dió el cambio en la estructura de precios relativos de las carnes, no se notan a través del tiempo variaciones drásticas en la estructura de su consumo.

La bondad de ajuste de las funciones de demanda estimadas para República Dominicana (medida en términos de R^2) fluctúa entre 0.71 (aves) y 0.80 (porcinos). Dentro de la función de demanda de vacuno resultan significativos, el precio de aves, el ingreso real y el precio del cerdo. El precio del vacuno no es significativo estadísticamente. En la determinación del nivel de la demanda per cápita de carne de cerdo, la variable más importante es el ingreso real, seguida del precio propio. En esta función otros precios no son significativos.

La demanda de aves es la de menor valor en términos estadísticos, en ella sólo el precio de cerdo es altamente significativo y muestra una relación de sustitución. El precio propio es marginalmente significativo a un nivel del 10%, mientras que el ingreso real no resulta significativo.

La elasticidad precio propio de las carnes en la República Dominicana es moderadamente elástica en cerdo (-0.40) e inelástica en aves (-0.12) (Cuadro 28). La elasticidad ingreso es relativamente alta para vacuno y cerdo (0.77 y 0.70 respectivamente), la elasticidad ingreso de la demanda de aves no es significativa. En la determinación de los niveles de demanda de vacuno y cerdo es mucho más importante, en cuanto a magnitud, el efecto ingreso que el efecto precio directo.

La evolución del consumo de cerdo está explicada por los efectos negativos del alza del precio propio y el positivo de incremento del ingreso.

En la República Dominicana, no se identifica un proceso de sustitución de vacuno por aves o viceversa. Lo anterior es coherente si se considera que el precio del vacuno al no experimentar variaciones no ejerce influencia significativa sobre los consumos de vacuno, de cerdo y de ave. El precio real de cerdo, que creció al 3.1% en el período de referencia,

ejerce influencia significativa sobre el consumo de todas las carnes y en este caso cerdo es sustituido por vacuno y aves. Dados los coeficientes de elasticidad de sustitución de cerdo por vacuno y aves, el incremento en el precio del cerdo (3.1% crecimiento histórico) significó un aumento del 1% en el consumo de vacuno y de 2.5% en el de aves.

Un aspecto importante en este proceso de sustitución es el nivel inicial del consumo per cápita de carnes. En República Dominicana ave y vacuno contabilizan cada una de ellas, más del 40% del consumo total, pero sus niveles de consumo son bajos si se los compara con los de Colombia, Venezuela y Brasil. La posibilidad de sustitución está determinada por el nivel de consumo inicial, ya que si el precio de un bien crece, pero su consumo es bajo, el impacto sobre el gasto total es menor que si su consumo fuese alto, por lo cual la posibilidad de ser sustituido por otro bien es menor.

La presencia de la peste porcina y el problema de la recomposición del inventario de cerdos que afronta el país, ha incidido en la estructura del consumo de carnes a partir de 1978.

4.6 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con Base a Series de Tiempo para Jamaica

Para el ajuste econométrico de demandas de carnes en Jamaica, se empleó una serie estadística que cubre el período 1966/84. En este país se tuvieron mayores problemas de calidad y disponibilidad de información que para el resto de países. Durante el período de análisis, se introdujeron cambios sociales tratando de dar un viraje hacia la estatización de la economía y se hizo un manejo administrativo de los precios, lo cual dificulta aislar y cuantificar el impacto de las variables económicas sobre los niveles observados de consumo de carnes.

En Jamaica como en la mayoría de los países del Caribe, el consumo predominante es el de aves. En el período de referencia el consumo de vacuno por habitante bajó de 8 a 6 kg por habitante, el de cerdo creció de 2 a 3 kg y el de aves de 6 a 24 kg.

En 1966 la estructura del consumo de carnes era: vacuno 50.9%, cerdo 12.6% y aves 36.5%. En 1981 esta estructura había cambiado drásticamente en favor de aves, así aves 72.0%, vacuno 18.1% y cerdo 9.9%.

El modelo econométrico final se corrió para el período 1971/81, por encontrarse serias inconsistencias en los datos anteriores a 1971. En este período, los precios de vacuno y aves decrecieron a tasas de -1.3% y -3.1% por año respectivamente y el de cerdo creció al 0.6%. El ingreso real por habitante bajó a razón de 5.6% por año.

El R^2 de las funciones de demanda de carnes fluctuó entre 0.56 (vacuno) y (0.81) aves. En Jamaica, el principal determinante del nivel de la demanda de vacuno, en el período de referencia, es el ingreso real, otras variables no resultan significativas. La demanda de carne de cerdo depende principalmente del precio propio, el precio de vacuno (sustitución) y el precio de aves (complementariedad). El ingreso no resulta significativo.

El principal determinante de la demanda de aves es el precio propio, seguido del precio de vacuno (sustitución), el ingreso real y el precio de porcino (sustitución).

Las elasticidades precio propio de cerdo y aves resultaron significativas y mayores que la unidad (-1.09 y -1.72 respectivamente). En el caso del cerdo el alza del precio propio de 0.6% por año significó una baja anual del consumo de -0.65%. El ingreso no influyó significativamente el consumo de cerdo, en el período referido.

El consumo de vacuno al ser influenciado solamente por el ingreso real, se deterioró en el período de referencia, dado que el ingreso real bajó en este período.

En el proceso de sustitución aves-vacuno se identifica una relación de sustitución en un solo sentido: vacuno por aves. Si aumenta el precio del vacuno en un 1%, el consumo de aves aumentaría en 1.27%. La relación de sustitución en sentido contrario, aves por vacuno, no es significativa (Cuadro 29). El precio del cerdo no ejerce influencia sobre el consumo de vacuno, pero el consumo de cerdo si está influenciado por el precio de vacuno. Si el precio del vacuno crece 1%, ello implica un crecimiento del consumo de cerdo de 0.87%. La caída del precio de las aves tuvo un efecto positivo sobre el consumo de cerdo (elasticidad cruzada de -0.36).

La variable dummy que trata de captar los cambios sociales que se introdujeron en el sistema económico en la década de los setentas, resulta significativa solamente dentro de la función de consumo de aves. Las reformas introducidas causaron una fuerte contracción en la actividad económica que se refleja en la reducción del PIB, en el período 1973/83 (-1.7% por año) (BID, 1985). Esta situación aumentó la dependencia de las importaciones, en particular en aves donde esta dependencia es mayor que en las otras carnes.

En resumen, en Jamaica, de seis relaciones de sustitución-complementariedad posibles, cuatro de ellas son significativas estadísticamente, sustitución de vacuno por aves y de vacuno por cerdo. Las otras dos relaciones de sustitución significativas son poco claras en cuanto a su sentido, en la función de cerdo, aves aparece como complementario, pero en la demanda de aves si se produce un alza del precio del cerdo, este último producto es sustituido por ave.

4.7 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con Base a Series de Tiempo para Chile

En esta sección se presentan los resultados del estudio conjunto CORFO-UNIVERSIDAD CATOLICA (1985), que desarrolla un análisis econométrico de oferta y demanda de productos pecuarios en Chile. Esta investigación suministra estimativos de elasticidad de corto y largo plazo a diferentes niveles de mercado (mayoristas, minoristas, consumidor).

Los ajustes econométricos se elaboran sobre una base trimestral y tienen el propósito de determinar la estructura de corto plazo de la demanda de carnes. Los ajustes efectuados con base anual, pretenden identificar la

estructura de más largo plazo.

En Chile en el período 1977/84, el precio de la carne vacuna al consumidor descendió a una tasa media anual de -1.1% (promedio para todos los cortes), la de pollo al -7.3% y la de cerdo al -3.65% . Vale decir, Chile es el único país de todos los analizados en donde los precios reales de las tres carnes consideradas han descendido. En el período 1970/80, el ingreso por habitante en Chile creció al 0.8% , decreciendo en el período 1980/85 a razón de -2.1% por año (IDB, 1986).

Según cifras de CDEPA, citados por ESNAOLA (1983) entre 1975 y 1982 hubo algunos cambios en la estructura de consumo de carnes del país. Vacuno en 1975 constituía cerca del 70% del consumo total de carnes, disminuyó su participación cayó a 51% en 1982. Igualmente carne ovina declinó su participación (bajó de 6.5% a 3.1%), en tanto que incrementaron su participación aves (pasó de 13% a 28.1%), cerdo de 10.0% a 15.6% y otras carnes de 1.3% a 2.0%.

Según cifras de encuestas de consumo en Chile, más del 40% del ingreso de los consumidores se gasta en alimentos. De este gasto cerca del 22% está representado en carnes, correspondiendo 14% a vacuno (ESNAOLA, 1983). Los resultados econométricos indican que las tres carnes principales (vacuno, aves y cerdo) responden significativamente a variaciones de precio propio e ingreso. Pero la respuesta a precio es mayor que la respuesta a ingreso, contrario a lo observado en otros estudios. La magnitud de esa respuesta está en función del nivel de mercado, del tipo de corte y del plazo para el que fue calculada la elasticidad.

Para vacuno, en el corto plazo, a nivel consumidor y para todos los cortes en conjunto (demanda global), las elasticidades precio e ingreso tienen igual magnitud en términos absolutos, 0.89 (Cuadro 30). A ese nivel de mercado, se identifica una relación de sustitución de pollo por vacuno, de tal manera que si el precio del pollo sube 1% el consumo de vacuno se incrementa en 0.27%. La relación de sustitución inversa vacuno por pollo, también se detecta y es de mayor intensidad, 0.61 en el corto plazo y 0.91 en el largo plazo (Cuadro 30).

La elasticidad precio propia de cerdo es mayor que la unidad, 1.10, en la demanda a nivel consumidor, coeficiente que parece estar sobrestimado. La elasticidad ingreso es también alta, 0.91 (Cuadro 30). Cerdo aparece como sustituto del vacuno, si el precio de este último varía (elasticidad cruzada igual a 0.71).

Existe un alto grado de sustitución en el consumo entre pollo y gallina de desecho, si el precio del pollo crece 1%, el consumo de gallinas de desecho crece más que proporcionalmente (1.78%).

Los resultados de esta investigación muestran como los valores de las elasticidades cambian según el tipo de corte y que el grado de sustitución entre vacuno y aves es diferente según el corte. Igualmente, la respuesta a variaciones del ingreso cambia según el tipo de corte (Cuadro 31). De acuerdo con lo anterior las carnes más finas y costosas como el filete y el lomo reaccionan más a variaciones de ingreso, que

las carnes de menor calidad y precio como la posta y el asado de tira.

En cuanto a las elasticidades precio, las carnes más baratas tienden a mostrar un coeficiente de elasticidad más alto. Se sale de este comportamiento el lomo, que muestra una elasticidad superior a la de cortes más baratos (Cuadro 31).

El lomo, un corte fino, y el asado de tira presentan diferente grado de sustitución en relación a cambios en el precio del pollo: si el precio del pollo crece 1%, el consumo de lomo crecería 0.31% y el de asado de tira 0.18%.

4.8 Estimaciones Econométricas de Demanda de Carnes con Base a Series de Tiempo para Perú

Perú es uno de los países de la región que presenta más bajos niveles de consumo de vacuno por habitante (5.8 kg en el periodo 1978/85) y tradicionalmente ha sido importador neto de este producto. La proteína de origen animal que consume el país proviene principalmente de pescado, que representa casi el 60% del consumo total de carnes, seguido de pollo (16% del consumo total - Cuadro 3). Los consumos de cerdo, ovinos y caprinos permanecen en niveles muy modestos. La dotación de recursos del país, obviamente ha determinado la anterior estructura de consumo de carnes.

Perú, es uno de los países en donde más claramente se aprecia el encarecimiento del vacuno en relación al pollo, debido al cambio tecnológico experimentado por esta última industria. Entre 1960 y 1983 el precio relativo del vacuno con respecto a pollo pasó de 0.55 a 1.87, con respecto a pescado de 0.86 a 0.98 y con respecto a ovino de 1.15 a 1.40 (AGUILAR, 1985).

Según cifras del Instituto Nacional de Estadísticas (citadas por AGUILAR, 1985) entre 1970 y 1983 el consumo de vacuno cayó de 8.5 a 6.5 kg/habitante/año, el de porcino de 3.5 a 3.1, el de ovino de 2.4 a 1.3, el de caprino de 0.7 a 0.4. El único consumo que se incrementó fue el de aves, en el mismo periodo, casi se triplicó al pasar de 4.4 a 11.0 kg/habitante/año.

AGUILAR (1985) elaboró un estudio econométrico de la demanda de vacuno en Perú, cuyos resultados indican que esta carne es inelástica con respecto a su precio (-0.198) y que la elasticidad ingreso en valor absoluto es casi tres veces mayor que la elasticidad precio (Cuadro 32).

En el periodo 1960/83, el ingreso real por habitante creció 1.8% anual, lo cual determinó un incremento del consumo de vacuno de 1%. La reducción del precio de ave, 4.9% por año en ese periodo, a su vez redujo el consumo de vacuno en 2% anual.

Carne de ave aparece como sustituto dentro de la función de demanda de vacuno: si el precio del pollo sube 1% el consumo de vacuno sube 0.43% (Cuadro 32).

Un estudio preliminar reciente, realizado por MAS-SAPA-PADI (1986), suministra estimaciones econométricas de elasticidad para alimentos tanto

a nivel nacional como de Lima Metropolitana, sobre bases anual y trimestral de series históricas, tratando de identificar relaciones económicas de corto y largo plazo. El citado documento provee estimaciones de elasticidad precio directo, ingreso y elasticidades cruzadas para aves y vacuno.

En Perú, la demanda de aves presenta una alta respuesta a variaciones del precio propio (-1.052), que es coherente con la rápida caída del precio real y el alza continua del consumo per cápita de ave. No existe diferencia significativa en el valor de este coeficiente cuando se calcula a nivel del país o a nivel de Lima Metropolitana (-1.052 y -1.031). Si aparecen diferencias cuando el cálculo se elabora sobre base anual o trimestral (Cuadro 33). Así, la elasticidad precio de la demanda de pollo calculada sobre series anuales a nivel nacional es de -1.052, frente a una elasticidad de -0.898 cuando se trata de series trimestrales. Lo anterior indica que la respuesta del consumo a variaciones de precio es diferente a corto, mediano y largo plazo. La demanda de pollo presenta un coeficiente de elasticidad ingreso relativamente alto cuando se calcula con base en serie anual, 0.75-0.92, y sensiblemente más bajo al calcularlo con series trimestrales, 0.36-0.58 (Cuadro 33).

El estudio de MAG-GAPA-PADI, documenta la sustitución de vacuno por pollo así: si el precio del vacuno crece en un 1% el consumo de pollo a nivel nacional se incrementaría en 0.4%. El efecto contrario, sustitución de pollo por vacuno no se identifica. La elasticidad precio de vacuno reportada en el estudio (-0.42) es superior a la estimada por AGUILAR (1985) (-0.20). Cabe señalar que las dos elasticidades se calculan sobre series cronológicas diferentes. La elasticidad ingreso de vacuno también es superior a la de AGUILAR, 0.85 frente a 0.60.

Las relaciones de sustitución entre carnes en otros países no incluidos en este trabajo, son de diferente orden. Se pueden citar los casos de Estados Unidos y Argentina. En el primero ha existido un rápido proceso de sustitución de carnes rojas por ave, particularmente en los últimos años. Entre 1980 y 1985 la participación de aves en el consumo total de carnes se incrementó de 25% a 28% (JUNTA NACIONAL DE CARNES, 1986). En opinión de algunos analistas, este cambio en un mercado que parece haber llegado a niveles de saturación en carnes, refleja variaciones en los patrones de consumo, originadas en nuevas concepciones acerca de las relaciones entre hábitos alimenticios y el nivel de salud, y en el esfuerzo hecho por los productores de aves por ofrecer al mercado productos con alto grado de elaboración, listos o casi listos para su consumo y de bajo precio.

En Argentina, la sustitución del vacuno por otras carnes y otros alimentos es baja. Esta situación es explicada por: (a) inflexibilidad de los hábitos de consumo, (b) pese al incremento del precio del vacuno, éste continúa siendo relativamente más barato que los otros alimentos (véase CORRADINI et al., 1986).

4.9 Magnitud del Proceso de Sustitución de Vacuno por Ave en el Periodo 1960/84

Las ecuaciones de demanda estimadas, permiten calcular el impacto del cambio en el precio real de ave sobre el consumo per cápita de carne vacuna. La magnitud del proceso de sustitución se determina estableciendo la diferencia entre los niveles históricos de consumo per cápita de vacuno y los consumos estimados a partir de los modelos de demanda. Los consumos estimados se elaboran con base en las series históricas de precios reales de vacuno y cerdo e ingreso real per cápita, asumiendo un precio real de ave constante, al nivel del observado en el año inicial de la serie histórica. El consumo estimado de esta manera indica el nivel al que hubiese llegado el consumo per cápita, de no haberse producido el cambio tecnológico en avicultura, que permitió la reducción de los precios reales de ave y del precio relativo ave/vacuno, lo cual desencadenó el proceso de sustitución de vacuno por ave. La diferencia entre el consumo histórico en el año final y el consumo estimado para el año final usando los modelos de demanda y las variables anteriormente señaladas, representa la cantidad de kg por habitante sustituidos. El análisis incluye a Brasil, Colombia y México, países donde la elasticidad de sustitución en la función de demanda de vacuno es positiva y estadísticamente significativa. Se excluyen Chile y Perú por no disponerse de las series históricas para estas estimaciones.

El Cuadro 34 muestra los períodos analizados en cada país, la evolución del precio real de ave y el precio relativo ave/vacuno, los consumos por habitante según la serie histórica y los estimados a precios reales de ave constantes. La mayor sustitución en términos absolutos y relativos se produjo en Brasil, donde el consumo por persona, en el año final de la serie histórica, debido a la reducción del precio de ave bajó en 7.8 kg/habitante, equivalentes al 47% del consumo per cápita de ese año (1982). La magnitud de esta disminución está ligada a la reducción del precio de ave, pero esencialmente con la reducción del precio relativo ave/vacuno. En Brasil entre 1970 y 1982, el precio relativo ave/vacuno se redujo en 73%, en Colombia 42% y en México 30%.

En Colombia la sustitución fue de 6.9 kg/habitante (27.2% del consumo histórico en el año final - 1984). En México la sustitución fue mucho menor, casi 2 kg/persona, equivalentes al 22% del consumo per cápita de 1982.

En términos agregados, la sustitución en Brasil representó 966 mil toneladas de carne vacuna, que representan el 40.5% de la producción del país en el año final. En Colombia 193 mil toneladas, aproximadamente una cuarta parte de la producción total de carne vacuna en 1984 y en México 139 mil toneladas, 22% de la producción de 1982. Asumiendo una producción total de 8.200 toneladas de carne en América Latina, en 1984 se encuentra que la sustitución conjunta en los tres países, es aproximadamente el 16% de la producción de la región en ese año.

Es conveniente aclarar que el efecto de sustitución estimado de esta manera, no es un efecto de sustitución puro como el indicado por las elasticidades de sustitución. Estas últimas muestran el grado de respuesta de la demanda de vacuno, cuando varía el precio de ave.

permaneciendo las otras variables determinantes de la demanda constante. En este caso, para cuantificar el impacto en términos de kg de carne, permanecieron los precios de ave constantes, pero los precios reales de vacuno, cerdo y el ingreso real se movieron según su evolución histórica.

Con relación a la sustitución de vacuno por aves en Venezuela, Jamaica y República Dominicana, países en donde las estimaciones econométricas no muestran un proceso de sustitución, en la función de demanda de vacuno, se puede postular con base en las variaciones del precio real de ave y del precio relativo ave/vacuno en esos países, que las elasticidades de sustitución en ellos debería estar en el rango 0.42-0.75 que es el rango de elasticidades de Brasil, Colombia y México, países que presentan un rango de variación del precio relativo ave/vacuno de 30 a 73%. El rango de variación de los precios relativos en Venezuela, Jamaica y República Dominicana 36-56% (Cuadro 35), está dentro del rango de variación de los precios relativos observados de los tres países que muestran claramente una sustitución. La explicación para no lograr identificar la sustitución en Venezuela, Jamaica y República Dominicana, empleando modelos de regresión, es que la deficiente calidad de la base estadística disponible para esos países, al igual que las distorsiones en los mercados provocadas por la política económica, la cual en muchos casos provocó excesos de demanda, no permiten determinar tal sustitución.

Si bien los valores de las elasticidades de sustitución indican que el proceso ha sido más bien moderado, la cuantificación del impacto muestra que dicho proceso ha sido de gran importancia económica en términos de producción, consumo y precios en los mercados de carnes de América Latina.

Las preguntas que surgen son:

- . Qué pasará en el futuro con este proceso de sustitución?
- . En qué medida la avicultura logrará mejorar sus coeficientes técnicos de producción?
- . En qué grado tanto la ganadería vacuna como la porcicultura avanzarán tecnológicamente, aumentando oferta y productividad y disminuyendo precios al consumidor?

Todos estos interrogantes están interrelacionados y no son independientes de la política económica que aplique cada país y de la evolución de los mercados domésticos e internacionales de estos productos y de los insumos que ellos emplean.

Los Capítulos 5, 6 y 7 referidos a: **Balances - Producción - Consumo**, estimados bajo diferentes hipótesis alternativas sobre la evolución de variables como ingreso y precios; **Necesidades** de concentrados y granos para obtener los volúmenes de producción proyectados y **Políticas** económicas aplicadas en el pasado, su evolución y perspectivas, permitirán tener un panorama más claro de la evolución en los próximos años de los mercados de carne en la región.

Desde el punto tecnológico en avicultura ya se ha logrado un avance significativo, que ha colocado a la industria avícola de países como

Brasil y Venezuela a niveles similares a los de los países desarrollados más avanzados. En porcicultura este adelanto tecnológico ha sido de menor magnitud, en algunas áreas de la región como el Sur del Brasil el avance ha sido notorio. Sin embargo, este producto parece enfrentar no solo problemas de producción sino de consumo, ya que existen prejuicios en relación a la influencia negativa de su consumo sobre la salud humana.

La ganadería vacuna, particularmente la del trópico latinoamericano, tiene un alto potencial de mejoramiento tecnológico (véase RIVAS y CORDEU, 1983). En la medida que los esfuerzos de generación y difusión de nuevas tecnologías, que en la actualidad adelantan los centros nacionales de investigación en cooperación con el CIAT, se materialicen y se logre incrementar los volúmenes de producción y disminuir o mantener constantes los precios reales de carne vacuna, este proceso de sustitución se puede atenuar sensiblemente.

5. Balance entre Oferta y Demanda de Carnes en Países Seleccionados

El proceso de sustitución analizado y cuantificado en el capítulo anterior, plantea el interrogante si dicho proceso continuará en el futuro y cuál será su magnitud. Para tener elementos de juicio que permitan una mayor claridad sobre este aspecto, en los Capítulos 5 y 6 se elaboran proyecciones de oferta y demanda de carnes y de las necesidades de materias primas para fabricación de concentrados bajo diferentes hipótesis alternativas y se analiza la factibilidad de cubrir esas necesidades de materias primas en los distintos países.

5.1 Escenarios de Proyección

Se analizan dos escenarios de producción-consumo. Ellos son:

Escenario A

- . Consumo per cápita de todas las carnes constante.
- . Producción creciendo de acuerdo a tendencia histórica.

Escenario B

- . Escenario cuya característica esencial presupone una recuperación de la economía, lo cual se refleja en un mayor crecimiento anual del ingreso real per cápita (3% anual). En este escenario se trabaja con supuestos adicionales que son particulares a cada país.

En el Anexo A se incluyen escenarios que documentan situaciones de bajo crecimiento del ingreso real.

Empleando las estimaciones econométricas de demanda de carnes, se proyectó ésta hacia el año 2000, con el propósito de establecer comparaciones con los niveles de producción también proyectados y determinar los déficits o superávits por tipo de carne y país y conocer las necesidades de granos básicos para la producción de aves y cerdos, sectores que para su desarrollo requieren de estos insumos críticos.

Las variables básicas para las proyecciones de demanda son: los precios propios y de sustitutos, la población humana y el ingreso real. Dada la incertidumbre respecto al nivel futuro de estas variables, es necesario

adoptar diferentes hipótesis alternativas respecto al crecimiento futuro de ellas. La combinación de diferentes proyecciones basadas en esas hipótesis alternativas, constituye lo que se denomina escenarios de proyección.

Para elaborar las proyecciones de producción se emplearon varios métodos alternativos:

1. Ajuste lineal sin rezagos
2. Ajuste lineal autoregresivo
3. Ajuste cuadrático sin rezagos
4. Ajuste cuadrático autoregresivo
5. Ajuste de funciones sigmoides¹, que captan el cambio tecnológico en producción de aves.

Para aves y cerdo las proyecciones más consistentes se lograron con el ajuste lineal sin rezagos.

5.2 Balances de Producción - Demanda de Carnes en Brasil

En las décadas anteriores, Brasil fue el país latinoamericano de mayor crecimiento económico, lo cual se tradujo en incrementos sustanciales en el ingreso real por habitante. Dadas las actuales circunstancias económicas tanto internas como externas, es poco factible, que el ingreso en Brasil a corto y mediano plazo, recupere el nivel y dinamismo que experimentó en el pasado, aunque en el período 1985/86 su economía dió muestras de recuperación.

De otro lado, el sector avícola que ha sido el de mayor adelanto dentro de la pecuaria brasilera ya alcanzó un alto grado de desarrollo tecnológico, casi comparable al logrado por los países tecnológicamente avanzados en avicultura.

Se espera que el ritmo de caída de los precios avícolas propiciado por el cambio tecnológico y la política económica orientada a mantener una adecuada oferta de insumos, a precios favorables para la avicultura brasilera, tenderá a decrecer, tanto por agotamiento de posibilidades tecnológicas como por encarecimiento de insumos, ya que es difícil que el gobierno de Brasil pueda continuar con la misma política de incentivos al sector aplicada en el pasado.

El Escenario A (Cuadro 36) establece que en Brasil si el consumo de carnes permanece constante hasta el año 2000, al nivel alcanzado en 1982, el país no tendría problemas de abastecimiento de vacuno, en el evento que la producción continúe creciendo de acuerdo a su tendencia histórica. En el período 1990/2000 se tendría un superávit decreciente, que sería a 256 mil toneladas en 1990 y caería a 51 mil en el 2000. El consumo per cápita sería de 16,5 kg/habitante/año.

1/ Para mayores detalles metodológicos véase el Procedimiento FORECAST en SAS (1980) y RIVAS y CORDEU (1983). Para el ajuste de funciones sigmoides véase JARVIS (1981).

El Escenario B (Cuadro 36), asume un crecimiento del ingreso real per cápita del 3% anual durante el período 1987/2000. Adicionalmente, supone que los precios reales de ave permanecerán constantes a partir de 1990. Dado el alto nivel tecnológico en producción avícola alcanzado por el país es razonable pensar que este adelanto técnico está próximo a alcanzar un límite, considerando que el nivel de productividad del Brasil es similar al de los países avícolamente más desarrollados. En este escenario los precios restantes continúan el patrón de su evolución histórica.

Un incremento del ingreso de esta magnitud significa que el país hacia 1995 no tiene excedentes exportables de vacuno y en el año 2000 el déficit será equivalente al 7% de la producción de ese año (Cuadro 36). En producción de cerdo también se tendría un déficit creciente equivalente al 13% de la producción. En aves, para un consumo per cápita de 21 kg en el año 2000, implícito en este escenario, el déficit estaría entre el 31.5% y el 75% de la producción, según ésta se proyecte con su tendencia histórica o con una función sigmoide. En todos estos escenarios el consumo de aves crece aceleradamente debido a los altos valores de la elasticidad precio e ingreso de este producto (-1.26 y -1.69 respectivamente).

El consumo estimado de aves involucra alguna sobrestimación, puesto que el valor de la elasticidad ingreso se modifica a medida que el consumo se incrementa. En estos escenarios los coeficientes de elasticidad permanecen constantes a lo largo del período de proyección. Una discusión sobre las variaciones en el tiempo de la elasticidad ingreso se presenta en el Anexo 2.

Los Escenarios C y D que aparecen en el Anexo 5, documentan situaciones de balance oferta-demanda en situaciones de bajo crecimiento del ingreso y moderado crecimiento del precio real de aves.

Un aspecto que es necesario señalar es lo inestable que pueden aparecer las situaciones de balance, en función de la política económica que se aplique. Diferentes políticas alternativas, pueden cambiar radicalmente el sentido del balance entre producción y consumo. Una discusión sobre la influencia de la política económica sobre el sentido de los déficits se presenta en el Anexo 3.

5.3 Balanzas de Producción - Demanda de Carnes en Colombia

En Colombia aunque se aprecia un proceso de modernización de la avicultura, éste no ha tenido la intensidad alcanzada en otros países. Los subsectores vacuno y porcino, han mostrado un crecimiento moderado a través del tiempo, conservando los patrones tecnológicos tradicionales. En Colombia el incremento del consumo de carnes ha sido bajo, si bien el consumo de aves ha crecido sustancialmente en términos porcentuales, permanece en niveles bastante modestos. Los sectores avícola y porcino enfrentan serias limitaciones para su crecimiento por la baja oferta de granos y materias primas para la producción de concentrados tales como maíz, sorgo, tortas y harinas de oleaginosas (particularmente soya) y de pescado.

Planteando los mismos escenarios usados anteriormente, si el consumo per

cápita de carnes en Colombia, permaneciese constante al nivel del observado en 1984 (Escenario A), durante el periodo de proyección 1990/2000, el país tendría excedentes de vacuno y de aves y un déficit potencial en cerdos equivalente aproximadamente al 8% del consumo total en el año 2000 (Cuadro 37). Una aceleración del cambio tecnológico en avicultura, determinaría incrementos sustanciales en el superávit de este producto, pero como se mencionó atrás, esta probabilidad es baja de no mediar aumentos en productividad y producción de insumos avícolas.

Hay signos que permiten esperar una recuperación de la economía colombiana a mediano y largo plazo. En 1986 su producto interno global fue uno de los de mayor crecimiento en la región, 5%, solo superado por Brasil, Perú y Argentina. Sus exportaciones crecieron significativamente, 22% (SCHLOSS y THOMAS, 1986), la tasa de inflación se redujo a 20% y su situación de endeudamiento externo no es tan crítica como la de otros países del área.

El Escenario A indica que si continúan las tendencias pasadas de producción y consumo el país mantendría su autosuficiencia en carnes, pero el Escenario B indica que de incrementarse sustancialmente el ingreso, continuando las tendencias de producción se tendrían problemas de abastecimiento en las tres carnes analizadas. Los Escenarios C y D que aparecen en el Anexo 6 documentan situaciones intermedias, caracterizadas por un lento crecimiento del ingreso.

Un mayor ritmo de crecimiento de la economía colombiana en lo que resta del siglo se postula en el Escenario B (Cuadro 37). Este escenario supone un precio de ave constante, justificado por la inelasticidad de la oferta interna de insumos para avicultura y un ingreso real por habitante creciendo al 3% por año. Este escenario muestra como una mayor dinámica de crecimiento del ingreso determina rápidos incrementos en los déficits a los tres tipos de carnes, de no cambiar la tendencia histórica de la producción.

5.4 Balances de Producción - Demanda de Carnes en Venezuela

En el pasado de este país fue deficitario en carnes. Si los actuales niveles de consumo por habitante, se extrapolan hacia el año 2000 (Escenario A), Venezuela sería uno de los países de la región, con mayores problemas en cuanto a autosuficiencia en carnes. El país tendría déficits crecientes en producción de vacuno y cerdo. El faltante en el año 2000 llegaría a 149 mil toneladas en vacuno, 9 mil en cerdos y un superávit de 129 mil toneladas en aves si la producción crece linealmente, de continuar el cambio tecnológico en esta industria el superávit alcanzaría a 158 mil toneladas (ver Cuadro 38).

El Escenario B que asume precios reales de ave constantes al nivel de 1984 y un crecimiento del ingreso real per cápita del 3% anual, muestra un panorama más pesimista en términos de balances, apareciendo un déficit de vacuno equivalente al 17% de la producción en 1990 y al 79% en el año 2000. En cerdo el déficit también iría en aumento. En aves, si la producción crece linealmente existiría un déficit pequeño en el año 2000 equivalente al 4% de la producción de ese año, si el cambio tecnológico continúa (proyección sigmoide), el país tendría un superávit

decreciente de 20 mil toneladas en el año 90 y casi cero en el año 2000 (Cuadro 38). En todos los casos, el ajuste sigmoide implica una mayor dinámica de la producción, ya que este ajuste presupone una continuación del cambio tecnológico en avicultura, el cual genera tasas de crecimiento de la producción, mayores que los implícitos en la proyección de tendencia lineal, la cual se base en las series históricas.

Como en Brasil, la demanda de aves en Venezuela presenta una respuesta muy alta a incrementos del ingreso (elasticidad ingreso de 1.09). Ya se mencionó que esto último puede determinar alguna sobrestimación del consumo total de este producto.

Es conveniente igualmente mencionar que las series empleadas incluyen un largo período inicial donde el consumo per cápita estuvo a muy bajos niveles. Cuando se presentó el cambio tecnológico en producción de aves, el consumo por habitante evolucionó rápidamente, implicando una alta tasa de crecimiento del consumo para todo el período. La extrapolación de esta fuerte tendencia pasada, puede implicar alguna sobreestimación del consumo total de este producto.

5.5 Balances de Producción - Demanda de Carnes en México

Las cifras de consumo de carnes por habitante en México, son bajas si se las compara con las de otros países latinoamericanos. El sector de mayor dinamismo dentro del contexto pecuario ha sido la avicultura, que en el período 1966/82 logró que el consumo por habitante casi se duplicara pasando de 3.4 kg a 6.6 kg por habitante, siendo este nivel aún relativamente bajo. El consumo per cápita de vacuno evolucionó muy poco (8.5-8.9 kg), en tanto que el de cerdo pasó de 4 kg a 7 kg.

Asumiendo que el consumo por habitante del país en el período 1987/2000 conserve los niveles observados en 1982 (Escenario A), el país no tendría problemas de abastecimiento de carnes produciéndose excedentes crecientes de los tres tipos de carne considerados (Cuadro 39).

El Escenario B para México muestra un ingreso real por habitante creciendo al 3%, el precio real de aves incrementándose al 1% por año y el resto de variables manteniendo su tendencia histórica. Este escenario muestra la alta influencia que ejerce el precio de aves sobre el balance de vacuno. En una situación de ingreso per cápita y precio de ave crecientes, aumenta notoriamente el consumo interno de vacuno hacia el año 2000, disminuyendo considerablemente los excedentes exportables de este producto, pasando el país a una situación deficitaria a partir de mediados de la década del noventa (Cuadro 39). Este escenario muestra una situación de déficit en aves (a pesar del supuesto del precio real de ave creciente). Lo anterior se explica porque la carne de ave es, entre todas las carnes, la que presenta una mayor respuesta a incrementos del ingreso y superior a su efecto precio. Sin embargo, como se menciona atrás, en la medida en que se incrementa el ingreso y aumenta el consumo, la elasticidad ingreso se reduce, por lo cual estas estimaciones tienden a sobrestimar el consumo de aves.

5.6 Balances de Producción - Demanda de Carnes en Jamaica

Jamaica ha sido un importador tradicional de carnes, principalmente de vacuno y aves. Resulta difícil hacer proyecciones de la demanda de carnes en este país, en razón de que las tendencias de variables como precios e ingreso son muy inestables en el periodo de análisis. El sector productor de carnes de Jamaica muestra a un subsector vacuno estancado, creciendo a tasas muy bajas. Entre 1966 y 1984 la producción vacuna solo creció al 0.25 por año y en contraste con las de cerdo y aves que crecieron al 4.3% y 7.1% anual respectivamente.

Extrapolando estas tendencias de producción y asumiendo diferentes hipótesis respecto al comportamiento futuro de los precios de las carnes y del ingreso, se elaboraron las estimaciones de los balances. El Escenario A que presupone consumo por habitante constante al nivel de 1981 y producción continuando con sus tendencias históricas, resulta en déficits en vacuno y aves y pequeños excedentes en cerdo. El consumo por habitante en este escenario sería de 6.1 kg de vacuno, 3.3 kg de cerdo y 23.9 kg de ave. El déficit de vacuno en el año 2000 sería equivalente un tercio del consumo total de ese año, el de ave correspondería a una cuarta parte y el excedente de cerdo representaría el 20% del consumo (Cuadro 40).

El Escenario B ilustra una situación de recuperación del ingreso (3% per cápita anual). En este país, aún bajo el supuesto de precios reales de ave creciente, la recuperación del ingreso incrementa los déficits observados en el Escenario A. Las carnes de aves y vacuno presentan relativamente altos valores de elasticidad ingreso, siendo en ambos casos superior a la elasticidad precio, por lo cual aumentos del ingreso se reflejan en acentuados déficits en estos dos productos. La carne de cerdo al mostrar una baja respuesta a incrementos del ingreso, no presenta incrementos significativos. En el Cuadro 40 aparecen las estimaciones referentes al Escenario B.

5.7 Balances de Producción - Demanda de Carnes en República Dominicana

En el pasado el consumo de carnes en este país se caracterizó por un rápido crecimiento del consumo de aves, un moderado crecimiento del cerdo y un marcado estancamiento del consumo de vacuno. En 1981 la producción porcina se redujo drásticamente de 12 a 0.5 miles de toneladas debido a los problemas sanitarios derivados del brote de peste porcina.

República Dominicana tiene dificultades para el abastecimiento de insumos en especial de granos, en los cuales el país es deficitario. En el caso del maíz el índice de autosuficiencia se ha deteriorado notablemente. En el periodo 1970/72 este era de 90.9% cayendo a 25.2% en 1983/85 (CIAT, 1987). Del total de maíz que se consume en la República Dominicana el 78% se destina a alimentación de animales. El país no produce soya, notándose un apreciable incremento de las importaciones de torta de soya en los últimos años. En 1983 llegaron a 67 mil t.m. Las necesidades totales de soya y torta de soya se cubren con importaciones. La producción de sorgo mantiene un nivel bajo, aunque creció en el periodo 1975/85 al 11.3% por año (CIAT, 1987).

Elaborar proyecciones de consumo de cerdo para la República Dominicana resulta arriesgado por la distorsión de la tendencia histórica de producción y consumo provocada por la aparición en el país de la peste porcina. Adicionalmente, la base estadística disponible presenta serias diferencias de una fuente a otra. Por ejemplo, para 1985 FAO (1985) reporta una producción de carne de cerdo de 39 mil toneladas mientras que SEA (1986) para el mismo año informa que la producción fue de solo 11.8 mil toneladas. Debido a estas dificultades, se presenta un escenario único (Cuadro 40), el cual asume un consumo per cápita constante, para aves y vacuno, al nivel de 1984 y para cerdo al nivel de 1986. La producción de aves y vacuno se proyecta según su tendencia histórica y la de cerdos, asumiendo dos tasas alternativas de crecimiento anual, 2.2% (crecimiento del periodo 1984/1986) y 4%.

Este escenario indica que sólo en carne de cerdo, el país tendrá problemas de abastecimiento en lo que resta del siglo, fluctuando su déficit entre 4 y 8 mil toneladas en el periodo 1987/2000.

6. Producción y Necesidades de Concentrados y Factibilidad de Lograr los Niveles de Producción de Carne Proyectados

Las posibilidades de incrementar la producción de monogástricos en América Latina dependen en alto grado de la capacidad de los países de mantener una adecuada oferta de granos y de materias primas básicas para la elaboración de alimentos concentrados para animales. Hasta el presente, en muchos países esta oferta ha tenido un alto componente importado y dado el actual panorama económico de la región que muestra problemas de deuda externa, déficit fiscal acentuado y de balanza de pagos, las posibilidades de estos países de continuar expandiendo su producción de aves y cerdo basándose en importación de materias primas y en políticas de incentivos tales como crédito subsidiado, fijación directa o indirecta de precios de insumos y aranceles bajos que favorezcan la importación, no aparecen muy claras. Esta situación podría modificarse parcialmente si continuara en el mediano y largo plazo la sobreproducción mundial de granos, la caída de sus precios y diversas formas de subsidio a las exportaciones de granos de los países con excedentes permanentes ya sea en forma directa o indirectamente dentro de corrientes de comercio compensado.

6.1 Brasil

En América Latina, Brasil es el caso más notable de desarrollo avícola propiciado por la conjunción de factores tales como: (1) aumento de productividad avícola, (2) política económica orientada al desarrollo del sector, y (3) dotación de recursos apropiada para la producción en gran escala de granos y materias primas para la producción de aves y cerdos.

En Brasil la elaboración de concentrados emplea en una alta proporción maíz. El 74% de la producción doméstica de maíz se destina a alimentación de animales, siendo el país autosuficiente en la producción de este cereal y generando excedentes exportables (Cuadro 41).

La producción brasilera de maíz ha crecido sostenidamente en el periodo

1975/85 a una tasa anual de 3%. Lo importante de esta expansión es que en un 80% se originó en el incremento de los rendimientos, permaneciendo el área casi constante (CIAT, 1987).

La producción de sorgo en Brasil tuvo gran dinámica en el período 1966/75, cuando creció a una tasa anual media de 60.6%. Este crecimiento se debió exclusivamente a incrementos del área a razón de 60.8% anual. En el período 1975/85 el cultivo se estancó, creciendo su producción al 0.3% y sus rendimientos al -3.6% por año (CIAT, 1987).

Uno de los cultivos de mayor dinámica es la soya, el país no solo ha logrado satisfacer la demanda interna de aceites y tortas, sino que también genera crecientes excedentes exportables (Cuadro 42). En 1985 exportó 3.3 millones de toneladas de soya en grano, equivalentes a 18% de la producción total de ese año.

Estableciendo los balances entre necesidades de maíz para concentrados y producción proyectada del grano se concluye que Brasil en lo que resta del siglo no tendría mayores problemas de abastecimiento interno de este cereal. Hacia el año 2000 efectuaría pequeñas exportaciones, equivalentes al 2% de sus necesidades (Cuadro 43).

En relación a torta de soya y soya en grano la posición de este país es privilegiada. Asumiendo que la producción de soya continúa con la tendencia del período 1966/84 cuando creció al 18.9% por año, el país continuaría generando crecientes excedentes (Cuadro 44). Sin embargo, este supuesto parece poco realista ya que es improbable que el cultivo continúe creciendo al ritmo del pasado. Por esta razón se elaboró una proyección alternativa, suponiendo que la producción interna crezca al ritmo del período 1980/85 (2.6%), aún bajo esta circunstancia los excedentes en producción de soya serán apreciables.

En Brasil, la expansión de los sectores avícola y porcícola no dependerán esencialmente de la disponibilidad interna de granos y materias primas, sino que en mayor medida dependerá de la evolución de las demandas internas y externas de aves y cerdos.

En el caso de cerdos, algunas asociaciones de productores estiman que el mercado interno está llegando a niveles de saturación y que las posibilidades de crecimiento son bajas (comunicación personal con el presidente de la Asociación de Productores de Suinos de Santa Catarina). De otra parte, las exportaciones de cerdo están frenadas debido a los problemas sanitarios mencionados.

6.2 México

México presenta una amplia dotación de recursos para la producción vacuna. Por cada hectárea de cultivos, existen tres hectáreas en pastos permanentes. La estructura del consumo de carnes en México es muy balanceada en el sentido que las tres carnes analizadas tienen participación más igualitaria que en otros países (vacuno 43.0%, cerdo 31.7% y aves 25.2%).

En México, contrario a lo que se observa en Chile, República Dominicana, Jamaica y Brasil, y similar a lo que sucede en Colombia, sólo una pequeña fracción de la producción total de maíz se destina a la producción de alimentos para animales (14%). La principal fuente energética para la producción de concentrados es el sorgo. En 1980 el volumen total de cereales usados en concentrados se distribuyó así: 73.0% sorgo, 23.3% maíz, 2.0% cebada, 1.3% trigo y 0.4% avena.

México presenta un bajo índice de autosuficiencia en sorgo (66.7% en 1983/85). El desarrollo de la avicultura ha acentuado el nivel de dependencia ya que este indicador a principios de la década del setenta era de 98%. Las importaciones mexicanas de sorgo se han incrementado sustancialmente en los últimos años llegando a 2.3 millones de toneladas en 1985 (Cuadro 45). El principal elemento protéico para la elaboración de concentrado es la torta de soya, que constituye el 60% del total de las tortas usadas, seguido de semilla de algodón 15.9%, cártamo 12% y el resto por girasol, copra, lino y semilla de palma (ANDREW et al., 1984).

El país es un importador neto tanto de soya en grano como de torta de soya. En 1985 el país importó 1.2 millones de toneladas de soya en grano (Cuadro 42) y 86 mil toneladas de tortas y harinas de oleaginosas (Cuadro 46).

En los tres últimos años las importaciones mexicanas de granos e insumos para avicultura muestran una tendencia decreciente, ésta se origina en la crisis de deuda externa y balanza de pagos que ha afectado al país y no porque hayan mejorado los niveles de producción interna de estas materias primas. Esta dependencia externa constituye un fuerte limitante para el crecimiento avícola y porcícola futuro, de no mediar incrementos en la productividad de los productos tradicionalmente empleados en la elaboración de concentrados o alternativas económicamente factibles para sustituirlos.

En México el estado interviene los mercados de concentrados y de productos avícolas y porcícolas. La Agencia Estatal CONASUPO compra y vende cereales como sorgo y cebada, y oleaginosas a precios en ocasiones inferiores a los del mercado, implicando esta acción estatal un subsidio para los fabricantes de concentrados. El objetivo es mantener bajos los precios internos a nivel consumidor de huevo y leche, los cuales están bajo control directo de precios.

En general, a través del tiempo los precios internos y los precios internacionales de sorgo, soya y maíz han estado casi a un mismo nivel (Cuadro 47). SAEZ (1986) refiriéndose a los precios de maíz, señala que si a los precios FOB-Puertos del Golfo se adicionan los costos de transporte hasta la frontera mexicana (aproximadamente un 5%) y los costos de distribución interna, se puede considerar que precios internos y externos han tenido un nivel muy similar, exceptuando el período 1980/85 donde los precios domésticos fueron aproximadamente 1.56 veces mayores que los precios externos. Sin embargo, si los precios domésticos se ajustan por el factor de sobrevaloración de la moneda, la cual durante algunos períodos ha estado sobrevaluada, se encontrará que los precios domésticos han sido superiores a los internacionales, lo cual implica una protección a la producción interna.

Los precios relativos ave/sorgo declinaron en el período 1970/83, pero esto ha sido compensado con aumentos de productividad de la avicultura. Los precios cerdo/sorgo también muestran una tendencia decreciente, pero menos acentuada que la del precio ave/sorgo (Cuadro 48).

El desarrollo avícola y porcícola de México está seriamente limitado por la disponibilidad de granos y materias primas para los concentrados. La difícil situación económica actual en especial en lo referente a disponibilidad de divisas hacen cada vez más difícil mantener un adecuado suministro de materias primas. De no mejorarse la producción y productividad de los insumos producidos domésticamente, la dinámica de estos dos sectores se reducirá drásticamente.

6.3 Colombia

Colombia en la elaboración de concentrados emplea como grano básico el sorgo. Del volumen total de producción de maíz, solo un 10% se destina a la elaboración de concentrados. La producción de sorgo en Colombia creció a un ritmo muy elevado en la década de los sesentas, debido exclusivamente a incrementos del área plantada: en ese período la producción creció a tasas anuales del 40.9% y el área creció a 41.6% (CIAT, 1985). En las décadas del setenta y ochenta esta dinámica ha caído sensiblemente; por ejemplo en el período 1975/85 la producción y el área crecieron al 4.6% anual (CIAT, 1987), lo cual indica que los rendimientos permanecieron constantes.

La producción de maíz en Colombia presenta un marcado estancamiento. El ritmo de crecimiento de la producción en el período 1970/83 fue tres veces inferior al observado en los sesentas (0.4% por año frente a 1.2%). La producción colombiana de maíz ha declinado por dos razones principales: (a) la tendencia decreciente del área sembrada, por la mayor rentabilidad de otros cultivos y el alto riesgo de robo del maíz, y (b) los rendimientos del cultivo son bajos y han crecido lentamente. Colombia es importador neto de este cereal, en el período 1983/85 el índice de autosuficiencia fue de 95% (CIAT, 1987). La producción de soya en Colombia ha crecido lentamente, 1.9% anual en el período 1966/84. El país no es autosuficiente en producción de soya en grano y tortas y harinas de oleaginosas para la elaboración de concentrados. En 1985 el país importó 132 mil toneladas de soya en grano y aproximadamente 11 mil toneladas de tortas y harinas de oleaginosas (Cuadros 42 y 46).

En la elaboración de concentrados para aves el 52.5% corresponde a sorgo, 13.5% a torta de soya, 6.5% a torta de algodón, 7.5% subproductos de arroz, 5.0% subproductos de arroz y trigo y el 15.0% restante corresponde a otras materias primas (CARDENAS, 1984). En los concentrados para cerdos, el sorgo entra en un 42.0% y los subproductos de arroz, maíz y trigo en un 13.0% cada uno, torta de soya 3.5% y de algodón 6.5%.

Los precios reales internos de estos insumos en el período 1970/83 presentan tendencias decrecientes. La torta de soya bajó a razón de 0.6% por año, la de ajonjolí 1.2%, el sorgo 1.5%, la harina de pescado 2.7% y los precios de los alimentos balanceados al 0.5%.

En Colombia, al igual que en Brasil y Venezuela, se aprecian reducciones del precio relativo de aves con respecto a los concentrados, pero esta baja ha sido compensada por los aumentos en productividad logrados por la industria (Cuadro 48).

La situación de precios altos de granos, asociada con altos costos de producción, que a su vez se origina en bajos índices de productividad, permite argumentar que un desarrollo más acelerado de la avicultura y porcicultura en Colombia solo se conseguirá en la medida en que: (a) se aumente la producción y productividad de los sectores productores de insumos para estas industrias, (b) se incremente la productividad en la producción de aves y cerdos, y (c) aparezcan sustitutos eficientes desde el punto de vista económico para los granos tradicionales (por ejemplo yuca).

Estimando la demanda por concentrados para aves y cerdos y la correspondiente demanda derivada de sorgo, se establece que de continuar las tendencias pasadas de la producción de aves y cerdos, el país hacia fines del siglo tendría pequeños déficits de sorgo. Sin embargo, de producirse un cambio tecnológico, particularmente en avicultura, que acelere el ritmo de crecimiento de su producción, el país tendría agudos problemas de abastecimiento de sorgo de no mediar incrementos sustanciales en el área cultivada y/o en los rendimientos (Cuadro 49). Los balances hacia el año 2000 de soya y torta de soya indican que el déficit actual se incrementará a un ritmo creciente en los próximos años, todo esto bajo el supuesto que las tendencias pasadas de la producción de soya no se modifiquen (Cuadro 50).

El anterior cuadro de proyecciones y la actual situación deficitaria del país en materia de granos para concentrados no permiten visualizar un panorama muy propicio para el desarrollo avícola y porcícola del país salvo que ocurran cambios drásticos en las variables que afectan la oferta de alimentos concentrados.

6.4 Venezuela

Venezuela es en alto grado dependiente de los suministros externos de granos para la elaboración de concentrados. En el periodo 1983/85 el índice de autosuficiencia en maíz fue de 36%, notándose una tendencia a la baja de este índice, ya que en el periodo 1970/72 fue de 90% (CIAT, 1987). Aproximadamente el 50% de la disponibilidad interna de maíz se emplea en alimentación de animales.

La producción de maíz mostró un rápido crecimiento en la década del sesenta (5.2% por año), esta dinámica decayó notoriamente en los setentas y en la actualidad la tendencia es levemente al alza. La escasa dinámica de la producción de maíz en los últimos años se explica por una reducción apreciable del área sembrada. Entre los periodos 1970/71 y 1983/85 el promedio anual de área usada por el cultivo descendió de 347 a 338 mil hectáreas (CIAT, 1987). En el periodo 1948/54, el precio real a nivel mayorista del maíz, creció a tasas de 1.5% anual, este mejoramiento del precio no fue suficiente para inducir una ampliación del área sembrada (Cuadro 51).

Sorgo es el principal grano en la alimentación animal, destinándose a este uso el 94% de la disponibilidad total.

En el periodo 1983/85 el 47% de las necesidades de sorgo se produjo internamente. A pesar de tener en el país bajo índice de autosuficiencia en sorgo, éste ha mejorado con el transcurso del tiempo, gracias a las elevadas tasas de crecimiento de la producción interna, 10.7% anual en el periodo 1966/75 y 15.3% en el periodo 1975/85. El crecimiento de la producción de sorgo obedece, principalmente, a la expansión del área sembrada.

Los rendimientos del cultivo en los últimos años presentan tendencia decreciente, de un nivel promedio de 2.3 toneladas/ha en el periodo 1966/68, éste cayó a 1.9 toneladas/ha en el periodo 1983/85. Los precios reales internos a nivel mayorista en el periodo 1966/84 crecieron a tasas relativamente altas, 2.7% por año (Cuadro 51), lo cual explica en parte el crecimiento del área sembrada.

Toda la soya necesaria para producir aceite y torta es importada y procesada internamente. El país no produce soya.

Los precios relativos de aves y cerdo con respecto a maíz y sorgo se han deteriorado, por ejemplo el precio aves/sorgo bajó de 13.1 a 7.2 entre 1965 y 1984 (Cuadro 52). El deterioro de la relación precio producto/precio insumo, se ha compensado con los aumentos en productividad, que se refleja en los coeficientes técnicos. Por ejemplo, en 1955 para producir un pollo de 1.5 kg se requerían doce semanas y 4.5 kg de concentrado lo cual implica una relación de conversión de 3 a 1. En 1971 el peso del pollo había subido a 1.7 kg, requiriéndose 8.5 semanas y la tasa de conversión había mejorado, requiriéndose 2.2 kg de concentrado para producir 1 kg de carne (RODRIGUEZ, 1980).

La relación precio interno/precio externo en sorgo y maíz, en el periodo 1970/79, muestra una tendencia creciente. Esto refleja la política de precios de sustentación altos, para estimular la producción interna de estos insumos (Cuadro 53).

Estimando las necesidades de sorgo con base en las proyecciones de producción de ave y cerdo, se establece que el déficit en este producto se acentuará en las próximas décadas. Si la producción de sorgo continúa creciendo de acuerdo a la tendencia del pasado, el déficit en el año 2000 sería casi el doble de la producción doméstica. Si el crecimiento es el establecido por las metas de producción del periodo 1985/95 consignadas en la ley para la consolidación del desarrollo agrícola y pecuario, que implican un crecimiento anual de la producción de sorgo del 13% en el periodo 1985/88 y de 8.6% en el periodo 1989/95 (MAC-VENEZUELA, 1985), el déficit de sorgo hacia finales del siglo equivaldría al 47% de la producción interna (Cuadro 53).

Venezuela como ya se mencionó importa el 100% de sus necesidades de soya. Para lograr los niveles de producción proyectados de aves y cerdo las importaciones de grano de soya continuarán creciendo en lo que resta del siglo. Si el país toma la opción de autoabastecimiento en de soya, en el año 2000 debería dedicar a este cultivo aproximadamente 0.7

millones de hectáreas (Cuadro 54).

6.5 Países del Caribe

Los países del Caribe considerados en este estudio, República Dominicana y Jamaica, elaboran los concentrados empleando como grano básico el maíz. En ellos, aproximadamente el 80% de la disponibilidad total de maíz se destina a la alimentación de animales. Jamaica no produce sorgo y en la República Dominicana la producción es muy limitada.

Los índices de autosuficiencia en producción de maíz en estos países son bajos, 25% en República Dominicana y 2% en Jamaica (CIAT, 1987), lo cual muestra el alto grado de dependencia externa. En ambos países no se cultiva soya. A pesar de los altos niveles de insumos importados para la producción de aves y cerdo, estos países no son totalmente autosuficientes en producción de estas carnes. En el período 1978/85 Jamaica importó el 41% de su consumo total de aves y la República Dominicana cerca del 3%. En carne de cerdo, Jamaica es prácticamente autosuficiente y la República Dominicana recurrió a importaciones en los últimos años, debido al problema de peste porcina mencionado anteriormente.

En referencia a las tortas y harinas de alto contenido protéico usadas en los concentrados estos países son importadores netos.

La importación de granos y materias primas para la elaboración de concentrados se ha visto favorecida por tres factores principales: (a) el desarrollo tecnológico en producción avícola que ha permitido una mayor eficiencia de conversión y en consecuencia reducción de costos totales dado que en avicultura, aproximadamente el 75% del costo total de producción de carne, corresponde al costo del concentrado; (b) la baja acentuada de los precios reales de los granos en el mercado internacional; y (c) los bajos costos de fletes por su cercanía a los Estados Unidos. Adicionalmente a estos factores, los países del Caribe no tienen mayores ventajas para la producción vacuna porque no cuentan con las extensas áreas de sabanas y bosques tropicales existentes en muchos países latinoamericanos. Mientras en Brasil y Colombia por cada hectárea dedicada a cultivos existen dos y cinco hectáreas respectivamente de pastos permanentes, en Jamaica solo hay 0.8 ha y en República Dominicana 1.2 ha.

Los precios reales de los insumos para concentrados en el mercado internacional presentan una tendencia decreciente (Cuadro 55). Esta tendencia es muy acentuada en el período 1980/86. En este período las reducciones anuales promedio de los precios reales fueron: sorgo 7.9%, maíz 6.0%, grano de soya 7.0%, torta de soya 9.3% y harina de pescado 10.3%. Otro factor favorable para la importación de insumos en los países del Caribe, ha sido la estabilidad y fortaleza de sus monedas con relación al dólar estadounidense. Sin embargo, en el período 1985/86 Jamaica y República Dominicana se vieron obligados a devaluar para hacer frente a la crisis económica (Cuadro 56).

Dado este panorama, el Área del Caribe en el futuro continuará dependiendo de la industria avícola como principal proveedor de carne y la expansión de su producción estará en función de variables macro-

económicas tales como nivel y disponibilidad de divisas, evolución de precios internacionales de insumos críticos, variación del ingreso y los precios internos de las carnes y de sus sustitutos.

En relación a la sustitución de los granos por otros productos, en la actualidad se están haciendo esfuerzos de investigación en ese sentido. Siguiendo la experiencia de Tailandia, que en 1985 exportó 4.6 millones de toneladas de yuca seca, 71% de ellas destinado a la Comunidad Económica Europea (THAI TAPIOCA TRADE ASSOCIATION, 1985). Se piensa que es posible emplear yuca en los trópicos para sustituir energía importada, con base en plantas de secado que usan intensivamente mano de obra y cantidades mínimas de insumos caros e importados. El Programa de Yuca del CIAT, en asocio con instituciones nacionales de América Latina, trabaja con estas plantas en la Costa Norte de Colombia. En 1985 se produjeron 5 mil toneladas de yuca seca a precios competitivos con los del maíz y el sorgo nacionales. Proyectos similares se desarrollan en México, Panamá, Perú, Ecuador y Venezuela.

7. La Política Agrícola y el Desarrollo del Sector Pecuario: Los Casos de Brasil, Colombia y Venezuela

7.1 Introducción

Uno de los elementos primordiales para el desarrollo de cualquier actividad productiva, es el marco económico en el que ésta se desenvuelve. Adicionalmente, a una adecuada disponibilidad de insumos y tecnologías, es preciso que la estructura de precios permita márgenes de utilidad atractivos que motiven a los productores hacia el cambio tecnológico y la expansión de la producción. La estructura de precios, en la mayoría de los países latinoamericanos, ha sido afectada a través de las políticas económicas aplicadas, lo cual explica en parte el desarrollo pecuario de la región en el transcurso del tiempo.

Los analistas del desarrollo agrícola latinoamericano coinciden en que desde fines de la Segunda Guerra Mundial hasta los primeros años de la década del setenta, el objetivo principal de la política agrícola aplicada en la región fue transferir recursos desde el sector agrícola hacia otros sectores de la economía, principalmente hacia el sector industrial. El mecanismo de transferencia consistió en la fijación de precios de productos agrícolas por debajo del nivel que hubieran alcanzado éstos en una situación de libertad de precios. Este mecanismo se aplicó, principalmente, en el caso de productos no comercializables en el mercado externo (CEPAL, 1974).

Los productos exportables fueron gravados con impuestos a la exportación, también con el propósito de capturar excedentes agrícolas y transferirlos hacia otros sectores. En el período de referencia las actividades de investigación y extensión agrícola permanecieron en un plano secundario y esto ayuda a explicar el escaso dinamismo de la agricultura latinoamericana en el período referenciado.

Este esquema de política trató de favorecer al consumidor urbano, manteniendo bajos y estables los precios de los alimentos, y al sector industrial el cual podría obtener capital barato y relativamente

abundante y bajos salarios derivados del bajo costo de la alimentación. Los estímulos a la producción agrícola se dieron, principalmente, en términos de crédito subsidiado, estabilidad de precios de insumos y fomento de la mecanización agrícola a través de crédito barato para compra de maquinaria. El objeto final era promover la industrialización a través de sustituir importaciones, en el marco teórico conocido como crecimiento hacia adentro.

En la medida en que se fueron agotando las posibilidades de sustitución de importaciones, variaron los esquemas de política económica, en función de las prioridades y metas particulares de cada país y su dotación de recursos.

En las dos últimas décadas cambió el enfoque hacia un crecimiento más armónico y equilibrado entre los diferentes sectores de la economía, recibiendo la agricultura estímulos a través del fortalecimiento de los sistemas nacionales de investigación y transferencia de tecnologías agrícolas, aunque en ocasiones se ha criticado que la investigación agrícola esté sesgada en favor de los cultivos de exportación, descuidando cultivos de alimentos básicos para consumo interno.

Los esquemas de intervención de los mercados agrícolas mediante acción directa o indirecta del estado han continuado, variando ellos de país a país. Sin embargo, los planificadores y responsables de la política económica han tomado más conciencia del costo de la intervención en términos de crecimiento de la producción y bienestar general. Consecuentemente, con lo anterior, se han diseñado políticas para estimular la producción y el cambio tecnológico tales como crédito subsidiado, disponibilidad y precios bajos de materias primas, estímulos a la exportación y programa de inversión pública en infraestructura agrícola.

Existe otro grupo de países que en diferentes épocas y circunstancias han optado por la opción de no intervención estatal, dejando a las fuerzas del mercado la asignación de los recursos agrícolas. En este caso se encuentra Chile en el período 1973-1982 y en menor grado Argentina y Uruguay. En estos países se consideró como no deseable la intervención estatal en los mercados agrícolas, desactivándose o reduciéndose considerablemente los programas de fijación de precios, precios de garantía y de crédito subsidiado, bajo la premisa que el costo de la intervención de los mercados es la reducción de la producción total^{1/}.

Uno de los temas de controversias de la política económica aplicada en América Latina, es su efecto neto y la distribución de los beneficios de esa política. En la región hay una carencia casi total de estudios que evalúen los resultados netos de la acción estatal e identifiquen y cuantifiquen los beneficios capturados por los diferentes estamentos económicos.

^{1/} Lucio G. RECA, comunicación personal.

En la década de los ochenta, en especial a partir de 1982, prácticamente todos los países de la región enfrentan una fuerte crisis económica, que mostró la debilidad de un crecimiento basado en la entrada masiva de préstamo en divisas utilizadas en proyectos de dudosa rentabilidad. A la recesión económica internacional se añadió a la crisis de balanza de pagos y ambas se unieron en 1984-86 a una caída fulminante del precio de los principales productos básicos de exportación. Si ésto último continuara y los gobiernos vieran que sus esfuerzos por generar saldos exportables de productos agropecuarios generan pérdidas crecientes, el mejoramiento de la política de apoyo al sector podría debilitarse lo que marcaría el inicio de otro ciclo de abundancia-escasez de alimentos. Si la situación de excedentes, principalmente provenientes de los países desarrollados pero extendiéndose ya a varias regiones en desarrollo, continuara en el mediano y largo plazo, muchos países podrían optar por aumentar la dependencia alimentaria, desestimulando la producción de aquellos rubros con precios más bajos. En otros países cobraría nuevamente fuerza las políticas de desarrollo hacia adentro con la consiguiente pérdida de eficiencia en la asignación de los recursos productivos a nivel mundial.

Los esquemas de política económica aplicados por los distintos países de la región, explica en alto grado las diferencias que se encuentran de país a país en cuanto al desarrollo del sector agrícola y en particular del subsector pecuario. En esta sección se describen las políticas económicas de Brasil, Colombia y Venezuela, con el propósito de que esta descripción ayude a entender la diferente evolución del sector pecuario en los distintos países. Los esquemas de políticas aplicadas son contrastantes, particularmente los de Brasil y Venezuela con el de Colombia. Otros países se excluyen por carencia de información más detallada.

7.2 El Caso de Brasil

7.2.1 Introducción

Brasil es el país latinoamericano de mayor crecimiento económico en las últimas décadas. Entre 1965 y 1973 el producto interno bruto creció a una tasa anual del 9.8%, siendo el sector industrial el más dinámico de la economía, durante ese periodo, creciendo al 11.0% por año (WORLD BANK, 1985). El sector agrícola evolucionó a un ritmo casi tres veces más lento que el industrial (3.9%), aunque dentro de la agricultura hubo subsectores que crecieron en forma notable, tales como ciertos cultivos agroindustriales y la avicultura.

En el periodo 1973/83, el dinamismo de la economía decayó, la tasa de crecimiento global bajó a 4.8% por año y esto se debió, principalmente, al menor crecimiento de la industria (4.7% anual). En este lapso la tasa media de crecimiento agrícola pasó de 3.8% a 4.2% por año (WORLD BANK, 1985). Hasta comienzos de la década del sesenta, las prioridades de política económica se enfocaron hacia la estrategia de industrialización basada en la sustitución de importaciones. Los elementos principales de esta política fueron: (a) uso de tasas de cambio múltiples, (b) altas tarifas a las importaciones y (c) prohibición de importar productos que tenían un similar en el mercado doméstico. A

medida que se agotaron las posibilidades de sustitución de importaciones el ritmo de crecimiento de la economía se fue haciendo cada vez más lento. El alto grado de proteccionismo, la sobrevaloración de la tasa de cambio y las restricciones cuantitativas a la exportación crearon un sesgo antiexportador en perjuicio de la agricultura. Esta situación desembocó en escasez de divisas, lo cual a su vez demandó mayor proteccionismo a un costo mayor, lo cual en definitiva frenó el crecimiento económico. A mediados de la década del sesenta se aplicó un esquema de apertura de la economía, incentivando la exportación agrícola y racionalizando la industria, en especial desestimulando aquellas industrias que no tenían ventajas comparativas.

Se pueden identificar tres subperiodos con líneas de políticas bien definidas a partir de 1964. Ellos son: (a) 1964/68, (b) 1968/73 y (c) 1973 en adelante.

El periodo inicial se caracterizó por: (1) reducción de los gravámenes a la exportación, (2) devaluaciones periódicas del cruzeiro, y (3) eliminación de algunos subsidios a las importaciones.

En el periodo 1968/73 las líneas de política más sobresalientes fueron: (1) creación de subsidios directos a la exportación, (2) adopción de sistemas de tasas de cambio flexibles, (3) aplicación de créditos tributarios, por el monto correspondiente a los impuestos al valor añadido (a nivel federal, IPI y a nivel estatal, ICM) y (4) establecimiento de líneas de crédito preferencial para exportadores, generalizándose un sistema de reembolso (draw-back) a insumos importados para producir bienes exportables. Los efectos de esta política se manifestaron en un rápido crecimiento económico (9.8% en 1968/73), el valor real de las exportaciones se duplicó en este periodo y la producción agrícola total creció al 3.8% anual.

En 1973 los problemas de balanza comercial y el creciente ritmo inflacionario, originado principalmente por el alza del precio del petróleo, propiciaron un mayor esfuerzo por impulsar las exportaciones de productos manufacturados y el restablecimiento de los controles de precios y de las restricciones cuantitativas a las exportaciones de productos agropecuarios sin procesar. El sector agrícola fue estimulado principalmente mediante diferentes líneas de crédito subsidiado y precios mínimos de garantía, al mismo tiempo que se impulsaban con mayor fuerza los programas de investigación y transferencia de tecnología. También se aplicaron programas de subsidios a los insumos y al desarrollo de infraestructura agrícola^{1/}.

En Febrero de 1986 el gobierno del Presidente Sarney promulgó un documento de 44 artículos que constituyen un plan orientado al control de inflación e introduce profundos cambios en la economía del país. Los principales aspectos del plan:

1/ Una revisión amplia de la evolución de la política económica brasileña, general y agrícola, aparece en HEFLO BENE (1983), SIMONSEN (1982), THOMPSON y SCHUCH (1978), ALVES y PASTORE (1970), HONEY DE MELO (1979), DIAS DA SILVA (1972), CEP (1979), COMEZ DEATO (1983).

- 1) Elimina el sistema de indexación de precios y la denominada corrección monetaria.
- 2) Sustituye el cruceiro (Cr\$) por el cruzado (Cz\$), este último mil veces más fuerte.
- 3) Eleva el salario mínimo a Cz\$800 y congela los arrendamientos.
- 4) Establece un tipo de cambio fijo de Cz\$13.84.

A principios de 1987 el Plan Cruzado hizo crisis. A pesar de los logros en términos de crecimiento del producto y el empleo, control de la inflación y mejoramiento de la balanza comercial, el aumento del poder adquisitivo de los consumidores y el congelamiento de los precios generaron un exceso de demanda, por lo cual el país recurrió a importaciones de alimentos. Se destaca carne vacuna, producto en el que Brasil, debido a la fuerte presión de la demanda interna, pasó de exportador a importador neto durante 1986.

7.2.2 Políticas pecuarias

7.2.2.1 Política de crédito

Dentro de las carnes, el vacuno ha sido el producto más afectado por la legislación económica debido a su posición predominante dentro del consumo de carnes. La alta participación dentro del consumo total de carnes (41%), su elevada participación en el gasto en alimentos (12%) y las acentuadas fluctuaciones estacionales y cíclicas a las que está sujeta la producción vacuna en Brasil, hacen que la política económica juegue un rol muy importante para dinamizar la producción y como elemento regulador del mercado. Aunque se han diseñado políticas específicas para la avicultura y porcicultura, los mercados de carnes no son independientes por lo cual la política aplicada a carne vacuna ha afectado a los mercados de otras carnes e indirectamente su evolución a través del tiempo. Las principales políticas aplicadas al sector pecuario han sido las de crédito y de precios.

La principal característica del crédito de fomento ha sido el subsidio implícito en el mismo. Una alta proporción del crédito pecuario ha estado dirigido a la bovinocultura (73.0% del total en 1982). El 37.4% del crédito para bovinocultura se destina a financiamiento de costos de producción, el 44% a financiamiento de comercialización y el 18% a inversiones (IRGE, 1983).

La avicultura es el segundo subsector en importancia, desde el punto de vista del crédito recibido (18% del total en 1982). Del volumen total de crédito recibido por la avicultura aproximadamente el 85% se destina a financiamiento de costos de producción, seguida del crédito para comercialización (11%). El crédito para porcinos ha sido el más limitado en cuanto a su volumen. El financiamiento para este subsector representa aproximadamente el 9% del crédito pecuario y en un alto porcentaje se destina al financiamiento de costo de producción (71%). La distribución del crédito agropecuario total aparece en el Cuadro 57.

Existe una marcada concentración del crédito rural en los Estados del Sur y Sureste. En 1970 ellos en conjunto recibieron aproximadamente el 80% del total y en 1983 aunque esta proporción decayó, representó más

de la mitad del total (65%).

SIMONSEN (1982a) argumenta que el crédito subsidiado ha sido el principal instrumento para el desarrollo agrícola en Brasil. Menciona que las cifras son elocuentes: en 1966, la relación volumen de crédito/valor de la producción era de 30%, subiendo a 95% en 1975. Además de incrementarse la oferta crediticia, el nivel de subsidio implícito se incrementó en la medida en que la inflación aumentaba (Figura 10). En los últimos años la tendencia es a reducir el subsidio, mediante reajustes periódicos de la tasa de interés. Un indicativo de esta situación es la evolución de la tasa de interés cobrada por el Banco Central a la Banca Comercial por préstamos o descuentos sobre efectivos negociables. En el período 1977/82 la tasa real fluctuó entre -3.4% y -37%. En 1983 se reajustó pasando de -33.2% a 4.9% (FMI, 1985).

El volumen real de crédito agropecuario comenzó a declinar a partir de 1980, pero el mayor descenso se produjo en el crédito pecuario. Este último en 1970 representaba el 28% del crédito agropecuario, en 1983 esa participación cayó a 14% (Cuadro 58).

A la fecha de elaborarse este informe, Brasil estaba implementando drásticas reformas económicas tendientes a eliminar, en lo posible, toda clase de subsidios en su economía.

7.2.2.2 Política de precios

La política de precios agropecuaria en Brasil ha buscado dos objetivos principales: de una parte estabilizar y mantener bajos los precios de los alimentos para el consumidor urbano y de otro lado, estimular el crecimiento de la producción y las exportaciones.

El control de precios ha sido aplicado directa e indirectamente. Los controles directos se han efectuado a través de la Superintendencia Nacional de Abastecimiento (SUNAB).

Dadas las fluctuaciones cíclicas y estacionales del vacuno, la acción estatal se ha dirigido hacia la estabilización del mercado, mediante su intervención en los procesos de almacenamiento y distribución. Para contrarrestar las variaciones estacionales de la producción, el gobierno ha comprado y almacenado carne en frío por medio de la Companhia Brasileira de Alimentos (COBAL) y de la Companhia Brasileira de Armazenamento (CIBRAZEM). La formación de stocks reguladores de carne congelada ha sido uno de los principales programas de apoyo en el proceso de comercialización. En promedio, se almacena aproximadamente el 10% de la producción vacuna anual. En el período 1973/82 el stock regulador fluctuó entre el 3% y el 12% del volumen producido (FAO/CEPAL, 1983). La participación directa del estado en el proceso de comercialización y almacenamiento empezó en 1974, controlando todas las operaciones como compra, venta y fijación del precio. A partir de 1982 se modificó el esquema, procurando dejar a los particulares las actividades de almacenamiento y sobre todo incentivando el almacenamiento de carne en pie, de tal manera que los stocks pasaron a tener dos componentes: carne congelada y novillos en pie para ser sacrificados en la época de entresafra. En ese año, la cantidad de carne congelada llegó a 204 mil

toneladas, en tanto que los novillos financiados para ser sacrificados en entresafra, produjeron 220 mil toneladas. El cambio de enfoque se originó en cuestionamientos que se hicieron al programa de almacenamiento en frío, el cual fue calificado de ineficiente económicamente (véase DIAZ DA SILVA, 1972). Las acciones de la política hasta aquí descritas, en la medida en que ha disminuido la variabilidad de los precios, han tenido un efecto positivo sobre la producción de carnes.

La industria avícola y porcina, que se ha desarrollado a la par que los cultivos de sorgo y soya, ha sido favorecida en alto grado por la política de estímulo aplicada a esos cultivos. En el caso de soya el desarrollo de este cultivo había estado limitado por el control de precios aplicado a los aceites y otros alimentos y a las restricciones cuantitativas para la exportación del grano de soya. En 1964, la política económica incentivó la exportación, por lo cual los productores nacionales se beneficiaron de los altos precios prevalecientes en ese momento en el mercado internacional, posibilitando la expansión del cultivo. Hacia comienzos de los setentas el precio de soya declinó, pero esta tendencia se contrarestó con reducción de costos originados por el cambio tecnológico y las economías de escala en producción (BULLIVER, 1981).

La política de precios mínimos de garantía ha sido un importante instrumento de política para incentivar el desarrollo agropecuario en Brasil. Entre los cultivos más favorecidos por esta política están soya y maíz lo cual a su vez ha beneficiado a los productores e industrias que usan concentrados. Actualmente el precio de los concentrados se administra directamente a través del control de sus precios e indirectamente mediante restricciones a las exportaciones de insumos para los mismos. Por la importancia de maíz en las raciones balanceadas (65%) y en la alimentación animal (cerca del 80% de la producción se destina a ello), el gobierno en ocasiones ha subsidiado el precio interno del maíz para mejorar la competitividad de las exportaciones brasileñas de aves¹. Aparte de las políticas de precios, el desarrollo de infraestructura de carreteras y vías de penetración ha permitido la existencia de un cinturón maicero que va desde el Nordeste de Sao Paulo hasta el Triángulo Mineiro.

7.2.2.3 Otras políticas

Una de las acciones de política más relevantes para el desarrollo del sector pecuario brasileño, ha sido el estímulo a las exportaciones de carne y productos cárnicos. Estos incentivos han sido de carácter fiscal y financiero. Entre los primeros están: reducción de la base gravable del impuesto a la renta hasta de un 35% para los ingresos provenientes de las exportaciones y exoneración del impuesto de Circulación de Mercaderías (ICM). También se han dado estímulos de orden financiero tales como crédito subsidiado equivalentes, hasta un 80% del valor de la exportación, y reembolsos hasta de un 15% del valor

¹ Comunicación personal de J.L. Cordau con Jim Gruff, Commodity Specialist, USDA, Washington, D.C., Diciembre 1980.

FOB. Debido a las presiones de Estados Unidos y el GATT, estos reembolsos se han disminuido paulatinamente, tal como aparece en el Cuadro 59.

La descripción de la política agropecuaria brasilera que se ha realizado en este capítulo permite extraer una conclusión importante: el crecimiento, en algunos casos espectacular, del sector pecuario brasilero ha sido favorecido por políticas agresivas de fomento que incluyeron componentes ortodoxos como el crédito subsidiado. Puede desprenderse de ello que se ha propiciado el desarrollo de un sector ineficiente? De ninguna manera: Brasil tiene claras ventajas comparativas en el sector agropecuario por dotación de recursos (tierra, mano de obra, capacidad empresarial, etc.). Si esto es cierto, la política de crédito y otras como la venta de maíz a precios bajísimos a la industria avícola, no habría hecho sino contrapesar políticas desestimulantes. Entre éstas últimas pueden mencionarse, las de tipo de cambio, derechos tarifarios que encarecen los insumos importados, alto precio de los combustibles, etc. Dentro del mismo razonamiento, las medidas económicas anunciadas en Marzo de 1986, no tendrían porque afectar negativamente al sector pecuario si implicaran no solamente la eliminación de las distorsiones que lo favorecen sino también las que lo perjudican. No se tienen elementos al momento de escribirse este informe como para evaluar el resultado de estas políticas y si realmente tendrán un efecto final neutro sobre el desarrollo pecuario. La situación de excedentes crecientes en el mercado internacional -tanto de carnes como de granos- y la baja del petróleo dificultan aún más cualquier predicción sobre el futuro del sector en América Latina y El Caribe en general, y en el caso de Brasil en particular.

7.3 El Caso de Colombia

7.3.1 Introducción

Colombia en los últimos 25 años, ha logrado un crecimiento económico significativo. En este lapso se produjo el cambio de una economía esencialmente rural, hacia una economía más diversificada, urbanizada e industrializada (SCHLOSS y THOMAS, 1986). Su política económica ha tenido un rasgo principal y es el evitar introducir grandes distorsiones al sistema económico, limitándose a efectuar ajustes graduales y moderados.

Dentro de la clasificación del Banco Mundial, Colombia aparece en el grupo de países de ingresos medianos bajos. El producto per cápita del país en 1983 llegó a US\$1430. En el período 1965/73, la producción total del país creció al 6.4%, disminuyendo este ritmo de crecimiento a 3.9% en el período 1973/83 (WORLD BANK, 1985). La producción del sector agropecuario durante los mismos periodos registró un crecimiento casi constante, 4.0% y 3.7% respectivamente. En 1965 el 30% de la producción nacional provenía del sector agropecuario, hacia 1983 este porcentaje cayó a 20%.

Entre 1950 y 1967 la sustitución de importaciones tuvo alta prioridad dentro de los planes de desarrollo. A partir de 1967 perdió énfasis, dándose mayor importancia a la promoción y diversificación de exportaciones diferentes a las de café.

En el periodo 1953/67 existieron significativas distorsiones entre los precios domésticos y los internacionales, lo cual determinó un menor crecimiento de la producción interna la cual creció en ese periodo al 4.4% anual. De 1967 en adelante, la política de promoción de exportaciones diferentes al café, aceleró el crecimiento del producto, el cual se incrementó a razón de 5.9% por año en el periodo 1968/78.

De 1978 en adelante la economía perdió impulso, manifestado en una tasa de crecimiento del producto total del 2.1% en el periodo 1979/85. Entre las razones de este menor crecimiento están la desaparición de la "bonanza cafetera" de principios de los años setenta y la sobrevaloración del peso, lo cual ocasionó pérdida de competitividad de las exportaciones. El lento ritmo de crecimiento de la producción, provocó presiones inflacionarias que no pudieron ser controladas. La política agrícola se enfocó principalmente a fomentar la producción de cereales que compiten con los importados, descuidando otros rubros del sector agrícola (VALDES, 1986).

En la década de los ochenta la economía presenta un marcado estancamiento, en el periodo 1981/85 el crecimiento anual del producto global fluctuó entre 1.0% y 3.6%. El nivel de las reservas internacionales cayó de US\$5 billones en 1980 a US\$2 billones en 1985. El déficit fiscal como proporción del producto bruto se duplicó entre 1980 y 1984, pasando de 2% a 4.2%. La balanza comercial llegó a un punto crítico en 1985, presentando un déficit de US\$21 millones en dicho año. Esta situación determinó un replanteamiento de la política económica cuyos principales aspectos fueron: devaluación nominal del 50%, mayores restricciones a la importación y austeridad en el gasto público.

En 1986 la economía se reactivó, como lo muestra los indicadores macroeconómicos: el producto creció al 8%, el más alto de América Latina después del Perú, la balanza comercial se recuperó notoriamente registrando un saldo positivo de 1.4 billones de dólares (CEPAL, 1986) y se logró reducir la inflación de 22.3% en 1985 a 19.6% en 1986.

7.3.2 Políticas agropecuarias específicas

Los principales instrumentos de la política agrícola aplicada en Colombia son: política de crédito, política de precios y política de comercialización. Otras medidas de política relacionadas con la investigación y transferencia de tecnología, colonización y redistribución de la tierra y la política tributaria han sido de menor importancia para el desarrollo agrícola del país.

7.3.2.1 Política de crédito

El crédito agrícola en Colombia en un 85% ha sido crédito institucional. El crédito agropecuario en relación al crédito total representaba el 31% en 1979, esa proporción había caído a 17.8% en 1981 (MONTES, 1980).

La Caja Agraria tradicionalmente fue la principal institución crediticia para el sector agropecuario con una participación superior al 50% del volumen de crédito concedido. Con la creación del FFAP (Fondo Financiero Agropecuario), la Caja Agraria comenzó a perder importancia.

El crédito agropecuario como proporción del producto agropecuario en el período 1970/82 fluctuó entre 20.7% (1979) y 28.5% (1971) (MONTES, 1983).

Entre 1970 y 1982 el crédito agropecuario real total creció a una tasa anual promedio de 2.2%, crecimiento bajo si se lo compara con el incremento de la producción agrícola total en ese período (4.1%). La Caja Agraria no solamente ha disminuido su participación relativa en el volumen de crédito, sino que en términos absolutos también declinó. Entre las causas que explican esta situación están la disminución de la participación del Banco de la República como fuente financiadora de la Caja, y la reducción del financiamiento mediante Bonos de la Ley 90 de 1948 (HERNANDEZ SAMARRA, 1981).

La ganadería vacuna ha sido la más favorecida por la política de crédito. En 1975 del total de crédito pecuario, la bovino-cultura empleó el 83%, la avicultura el 3.6% y el resto se distribuyó entre especies menores, animales de labor e insumos (GUTIERREZ, 1979).

Dentro del sector pecuario, la porcicultura, proporcionalmente al volumen de producción, es el sector que menos crédito ha recibido. En 1983, esta industria aportó el 13% de la producción total de carnes, recibió 155 millones de pesos, 21 veces menos que el crédito recibido por la ganadería vacuna que genera el 72% de la producción total de carne.

La característica principal del crédito agropecuario ha sido el subsidio implícito, al fijarse las tasas nominales de interés por debajo de la tasa del mercado de capitales y de la tasa de inflación. La Figura 11 da idea del nivel del subsidio, el cual ha sido variable a través del tiempo. El crédito subsidiado ha estado racionado, siendo muy limitado el acceso del sector agropecuario a este crédito. En años recientes, las restricciones han sido mayores debido a la necesidad de captar recursos crediticios en el mercado de capitales, aumentando su costo y disminuyendo el nivel de subsidio implícito (MONTES, 1984).

La avicultura y porcicultura se han beneficiado de las políticas de fomento a cultivos como soya, maíz y sorgo. Este último figura como uno de los cultivos que ha recibido un mayor volumen de recursos crediticios, lo cual explica el rápido crecimiento del área sembrada (18.6% por año en el período 1966/75 y 4.6% anual en el período 1975/85) (CIAT, 1987).

Al igual que en Brasil, al establecer la correlación entre niveles de producción y volúmenes de crédito, se encuentra que ésta es baja, particularmente en el caso de vacunos (KALMANOVITZ, 1972). La principal explicación es la desviación del crédito hacia otras actividades.

7.3.2.2 Política de precios

Las políticas de precios y de comercialización han estado íntimamente ligadas y han sido desarrolladas por la misma entidad. El Instituto de Mercados Agropecuarios (IDEMA) se encarga de almacenar productos agropecuarios, importar y exportar, fijar precios de sustentación y de

garantía y en general regular el mercado agrícola. Los principales bienes agrícolas sujetos a precios de sustentación son los perexederos, en especial los granos. Han tenido trato preferencial en materia de precios de sustentación el arroz, cebada, ajonjolí, soya, sorgo, maíz y trigo. Dentro de la agricultura tradicional solamente el frijol ha tenido precio de sustentación (JUNGUITO, 1976). La política de precios ha sido poco efectiva ya que el IDEMA comercializa una proporción muy baja de la oferta total de alimentos, y ésta es la parte de la producción total que se comercializa a precios de sustentación. El control de precios a nivel consumidor ha tenido diversa intensidad y efectividad. En el caso del trigo la acción estatal ha sido eficaz manteniendo los precios bajos mediante una política de control indirecto basada en importaciones y subsidios al consumidor final. La leche ha sido un producto que ha tenido un control de precios directo y efectivo, lo cual de alguna manera ha afectado la producción de carne, dado que una alta proporción de la oferta total de leche procede de sistemas mixtos de producción de carne y leche.

Estudios econométricos han indicado que los precios de sustentación no han tenido un efecto significativo sobre los niveles de producción de alimentos, a pesar de haberse fijado en algunos años por encima de los precios de mercado, debido principalmente a la baja proporción de la producción adquirida por el IDEMA (JUNGUITO, 1976). La participación más importante del instituto ha sido en trigo, producto del cual ha llegado a comprar hasta un 34% de la producción total. En maíz esta participación ha fluctuado entre 2% y 4%, en arroz entre el 2% y 10% y en frijol entre 3% y 13%. Algunos analistas concluyen que la política de precios no ha logrado corregir los problemas de inestabilidad de los precios agrícolas (JUNGUITO, 1976).

Las carnes no han entrado dentro del grupo de productos que reciben precios de sustentación. En los últimos años, el estado mediante el impulso del sistema de Mercados Móviles (mercados populares) ha tratado de intervenir más activamente en el proceso de comercialización y distribución de carnes. Sin embargo, la proporción de producción que se comercializa bajo este sistema es aún bastante reducida, y aún no se tienen estimativos de esta proporción.

La política de precios en carne vacuna se ha enfocado a controlar indirectamente los precios a través del crédito subsidiado y la tecnología. El control directo de los precios se ha efectuado en diversas épocas y con diferente intensidad, efectuándose este control a nivel de consumidor, dejando libres los precios tanto a nivel mayorista como a nivel productor. A diferencia de Brasil y en menor escala Venezuela, en Colombia la ingerencia estatal en el proceso de comercialización de los productos carnes ha sido casi inexistente. La labor del IDEMA se ha concentrado en el almacenamiento y fijación de precios de garantía de otros productos agrícolas diferentes a las carnes. Aunque existen mercados patrones estacionales tanto de precios como de cantidades en los mercados mayoristas de carne vacuna de las zonas productoras, a nivel de consumidor en los grandes centros de consumo, no se observan estas variaciones porque todos los mercados están interconectados presentándose flujos de ganado de unas regiones hacia otras (RIVAS y BERE, 1983). Por esta causa, el estado no tiene que preocuparse de

corregir las variaciones estacionales de precios a través del almacenamiento de carne.

Algunas medidas como los impuestos al sacrificio de ganado y el control cuantitativo de las exportaciones han afectado el precio doméstico del vacuno. Las restricciones a las exportaciones fueron más estrictas hasta 1967, cuando se introdujo la estrategia de diversificación de exportaciones.

Los controles cuantitativos a la exportación, no fueron muy eficaces, por el alto volumen de ganado sacado ilegalmente hacia otros países. La mayor dificultad para ejercer un control riguroso sobre los precios de la carne es que es difícil establecer control eficiente, por la existencia de un mercado del producto final muy atomizado. A pesar de esto el alza de los precios de carne vacuna ha sido moderada, estando sujetos sus precios a las variaciones cíclicas de la producción ganadera.

En avicultura no existe un control directo de precios. En los últimos años se ha establecido un control indirecto de precios de carne de ave, concentrado y huevo, mediante la concertación de los mismos entre el Ministerio de Agricultura, la Federación de Fabricantes de Alimentos para Animales (FEDERAL), la Federación Colombiana de Productores y Distribuidores de Huevo (ASDHUEVO) y la Federación Nacional de Avicultores (FENAVI).

7.3.2.3 Política cambiaria y protección efectiva al sector agropecuario.

El nivel y variaciones de la tasa de cambio son esenciales para determinar el grado de protección a la producción doméstica. En Colombia la tasa de cambio ha estado sobrevalorada, principalmente en las décadas del cincuenta y sesenta y en menor proporción en las décadas del setenta y ochenta. Esta sobrevaloración afecta tanto la producción de bienes exportables y no exportables. Aunque existan subsidios vía crédito y otras medidas tendientes a estimular la producción, no se puede concluir que por la existencia de estas medidas garantiza una protección real a la producción doméstica. Ello dependerá del grado de sobrevaloración de la moneda nacional. GARCIA (1984) muestra como el grado de protección para diferentes productos agrícolas ha cambiado a través del tiempo, dependiendo del nivel de los aranceles, tarifas y restricciones cuantitativas que afectan la tasa real de cambio (véase THOMAS, 1985). En el período 1953/78, existió un gravamen claro sobre productos como sorgo, soya y cebada, cuya producción hubiese sido más alta en ausencia de restricciones y gravámenes al comercio (GARCIA, 1984). En las décadas del cincuenta y sesenta, maíz y arroz tuvieron protección real positiva, puesto que la protección nominal resultante de las restricciones a las importaciones de estos productos fue superior a la sobrevaloración de la tasa de cambio. La producción doméstica de maíz, sorgo y soya resulta altamente ineficiente, si se comparan los costos domésticos con los precios internacionales. Con los niveles de protección establecidos se cubre escasamente el costo de producción interno (GARCIA, 1984). Los niveles de protección para productos como carne de res, manteca y leche no tienen tendencias muy definidas, aunque parece haber existido cierto grado de protección.

En cuanto a los insumos empleados para la industria de concentrados, RAMIREZ et al. (1982), estiman que hacia 1980, las tortas de soya, algodón, ajonjolí, gozaban de una protección nominal de 10%, pero las tasas de protección efectiva eran de -4.8%, -18.5% y -32.4% respectivamente. Algunos investigadores consideran que el crédito subsidiado y otras medidas de política, no han sido sino un elemento compensador de las discriminaciones sufridas por el sector como consecuencia de las políticas comercial y cambiaria (MONTES, 1984).

En una situación de eliminación de subsidios, que parece generalizarse en la región, el sector pecuario colombiano sería uno de los menos afectados comparativamente con Brasil y Venezuela, dado que es un sector que se ha desarrollado con un nivel menor de protección.

7.4 El Caso de Venezuela

7.4.1 Introducción

Venezuela, dentro de los países considerados en este estudio es el de mayor ingreso por habitante (US\$2451 en 1985, siendo la media latinoamericana en ese año de US\$1782). Dentro de las categorías económicas de países establecidas por el Banco Mundial, figura como un país de ingresos medianos altos. Después de Uruguay, es el país latinoamericano de mayor nivel de urbanización, en 1985 el 81.3% de su población se ubicaba en el sector urbano. El ritmo de crecimiento de su población es uno de los más altos de la región, 2.9% en el período 1981/85 (BID, 1986). El petróleo es la base de su economía, representado aproximadamente el 75% de los ingresos gubernamentales y el 90% de sus exportaciones. Esta característica hace particularmente sensible al país con respecto a las fluctuaciones del mercado mundial de petróleo.

Los analistas del crecimiento económico venezolano, establecen tres fases claramente diferenciales. El período 1958/73, donde el énfasis de la política económica está en la sustitución de importaciones, dentro del esquema conocido como crecimiento hacia afuera. En ese período el crecimiento del PNB fue del 5.5% anual, destacándose el alto crecimiento del subsector pecuario, 6.6% anual, siendo el de mayor dinamismo dentro del sector agropecuario.

El período 1973/78 se caracteriza por la afluencia al país de un apreciable volumen de recursos provenientes de la exportación del petróleo. Entre 1973 y 1974 el precio real del petróleo en US\$ de 1981 pasó de US\$6 a US\$19.9/barril (WORLD BANK, 1982). En este período el producto global creció al 6.3% anual, en tanto que el crecimiento del subsector pecuario continuó siendo superior al del resto de la economía, 7.3% anual (LYNAM et al., 1987).

Entre 1978 y 1985 la economía del país disminuyó su ritmo de crecimiento, declinando en este período su producto global a una tasa anual del 1.5%. El subsector pecuario redujo su crecimiento a menos de la mitad del observado en los dos períodos anteriores.

La gran afluencia de divisas provenientes del sector petrolero ha limitado al crecimiento de otros sectores, un fenómeno conocido en la

literatura económica reciente como "la enfermedad holandesa". En el caso del sector agrícola, la gran disponibilidad de divisas ha posibilitado que el país efectúe crecientes importaciones de alimentos, lo cual ha sido un obstáculo para el desarrollo de la producción doméstica. Debido a este crecimiento desequilibrado de la economía venezolana, el gobierno a través de la política económica ha tratado de reasignar recursos empleando diversos instrumentos tales como crédito, precios, tasa del cambio, impuestos, subsidios, etc., con el propósito de estimular otros sectores diferentes al petróleo en particular la industria y la agricultura.

En la actualidad el país enfrenta una crisis económica traducida en: alto endeudamiento externo (US\$35.9 billones en 1986), reducción de sus ingresos de exportación (40% en el período 1985/86, como resultado de la caída del precio del petróleo venezolano en un 43% en 1986) y elevados índices de desempleo urbano (12% en 1986).

7.4.2 Políticas agropecuarias específicas

La demanda de alimentos en Venezuela, en las décadas anteriores, experimentó un rápido crecimiento debido a dos factores principales: (1) elevado crecimiento del ingreso y (2) altas tasas de crecimiento poblacional, particularmente en las áreas urbanas. La producción interna no creció al mismo ritmo de la demanda, por lo cual el país importó crecientes cantidades de alimentos. El índice de autosuficiencia en muchos productos permaneció por debajo de 100, como se muestra a continuación:

Índice de autosuficiencia en productos agrícolas seleccionados. Venezuela, 1976/70 - 1973/85

Producto	1976/70	1973/85
Soya	0.00	0.00
Trigo	0.08	0.04
Maíz	57.20	36.40
Sorgo	32.60	46.60
Papa	89.90	91.20
Cerdo *	98.40	94.70
Vacuno*	97.60	95.50
Aves *	99.00	98.10
Leche *	77.20	64.20

* El primer período corresponde a 1970/77 y el segundo a 1978/85

Fuente: CIAT (1987).

La política agropecuaria de Venezuela ha tenido como objetivos prioritarios los siguientes: (a) incrementar la producción de alimentos para mejorar el nivel de autosuficiencia y (b) producción de bienes agrícolas con potencial de exportación. Dentro de esta política de producción ha tenido especial prioridad la agricultura mecanizada y de gran escala (véase TRAPIDO, 1981 Y 1984).

El crédito subsidiado ha sido una de las principales herramientas de política económica para incentivar la producción agrícola. El Cuadro 60 muestra como las tasas reales de interés, cobradas por el crédito agropecuario, han sido negativas a través de extensos períodos. En el país existen dos grandes líneas de crédito: crédito para producción y crédito para inversión. La mayor proporción se dirige hacia producción, aunque con tendencia a bajar. Hacia fines de los sesenta representaba el 91% del volumen total de crédito, hacia fines de los setentas había descendido a 74% (MAC, *Anuarios de Producción*).

Dentro del sector pecuario, la ganadería vacuna ha captado la mayor proporción de los recursos de crédito, aunque esta participación tiende a la baja. Por ejemplo, en 1973 del total del crédito pecuario otorgado por el ICAP, 98% se destinaba a vacunos, en 1978 había caído a 55% (MAC, *Anuario Estadístico Agropecuario*).

La política comercial se desarrolló hasta fecha reciente a través de la Corporación de Mercadeo Agrícola (CMA) que realizaba labores de adquisición y comercialización de productos agropecuarios en los mercados internos y externos, fijaba precios a diferentes niveles de mercado y en esta forma administraba los subsidios implícitos en algunos precios. Por ejemplo, TRAPIDO (1979) señala que en 1979 el precio doméstico de sustentación del maíz fue fijado en US\$268.7/ton, su precio para usos industriales se fijó en US\$179.9 (66% del precio de sustentación), en tanto que el precio de importación fue de US\$174.2. En el año citado, los precios domésticos de alimentos como vacuno, cerdo y leche estaban fijados por debajo del precio internacional, mientras que los precios domésticos de maíz, soya y sorgo, permanecían por encima del precio del mercado mundial (TRAPIDO, 1981) (Cuadro 61). Lo anterior indica la clara intención de mantener bajos los precios de los alimentos y el deseo de estimular su producción doméstica.

En 1982 CMA destinó Bol\$1870.6 millones para subsidios agrícolas que se distribuyeron así: 72% para leche y 17% para sorgo nacional y el resto para cubrir el diferencial de importaciones que la CMA delegó a terceros.

El desarrollo de la infraestructura agrícola ha sido uno de los elementos dinamizantes de la economía agropecuaria venezolana. Este país es uno de los mejor dotados en infraestructura agrícola a nivel de América Latina. Entre 1966 y 1978 la superficie neta bajo riego pasó de 36 a 105 mil hectáreas. Se espera que hacia el año 2000 el país cuente con un millón de hectáreas bajo riego (MAC, 1979).

La investigación y transferencia de tecnología agropecuaria está a cargo del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP). La proporción de los fondos públicos destinados a esta actividad ha disminuido con el transcurso del tiempo. ELIAS (1981) calcula que en dólares de

1960, en el período 1960/75 la inversión estatal se redujo de 60 a 37 millones de dólares. Los principales avances tecnológicos dentro del sector agropecuario venezolano se han dado en avicultura y arroz. En ambos casos se trata de adaptación y difusión de tecnologías generadas fuera del país.

Como conclusión general del conjunto de políticas aplicadas en Venezuela y de sus resultados, se puede afirmar que al igual que Brasil, ha incentivado al sector agropecuario en general y al pecuario en particular con medidas de diferente índole. Estas políticas han sido exitosas desde el punto de vista de control de inflación, puesto que este índice se ha mantenido bajo si se lo compara con los de otros países de la región. La influencia de la política sobre los niveles de producción y productividad no ha sido muy clara y el país continúa importando cantidades significativas de alimentos. Factores como desviación del crédito, escasa supervisión y asistencia técnica dentro de los programas de desarrollo agropecuario, en parte explican la baja respuesta a los estímulos de política. El hecho de ser Venezuela un exportador de petróleo de relativa magnitud, le permitió en el pasado tener capacidad para importar los alimentos que internamente no producía. La coyuntura actual ya señalada, de endeudamiento externo y restricciones presupuestaria y baja del precio del petróleo que crearon dificultades financieras para el funcionamiento del aparato estatal obligan a una reducción de los subsidios agrícolas. La pregunta que se plantea es: en qué medida, el sector pecuario venezolano con un menor nivel de subsidios responderá a las necesidades del país, ya que como se espera en situaciones de ingreso creciente, aparece una demanda potencial insatisfecha (déficit teórico).

8. Principales Conclusiones

Dada la importancia del consumo de carnes en la región en términos de participación en el gasto en alimentos, incidencia sobre el costo de vida, niveles nutricionales de la población y en la generación, uso y/o ahorro de divisas, y en razón de la poca información existente sobre el sector de carnes, este trabajo hace un particular intento por consolidar las series estadísticas disponibles y elaborar estimaciones econométricas de elasticidades de demanda, elementos indispensables para la formulación de políticas económicas coherentes para el sector.

En el estudio mediante el ajuste de modelos econométricos de la demanda de carne, cuantifica la magnitud del proceso de sustitución de vacuno por ave a través de los coeficientes de elasticidad cruzada.

8.1 Evolución histórica de los mercados de carne

El desarrollo histórico del sector carnes en la región en las últimas décadas indica un rápido crecimiento de la producción de aves y un relativo estancamiento de vacuno y porcino. Dentro de la avicultura y en los países estudiados, Brasil, República Dominicana y Venezuela, aparecen con los niveles más altos de crecimiento (8.5-14.9% por año), mientras que Jamaica y México presentan los menores (3.9-4.8% por año).

La ganadería vacuna ha continuado con sus formas tradicionales de producción de tipo extensivo, dondándose un lento crecimiento se su

productividad. Los exportadores latinoamericanos de carne vacuna enfrentan dificultades de diversa naturaleza: (a) bajos precios en el mercado internacional por caída de la demanda en las regiones importadoras, (b) políticas proteccionistas en los países desarrollados tradicionalmente importadores, y (c) restricciones sanitarias que imposibilitan el acceso a los mercados de precios más altos para aquellos países con problemas de fiebre aftosa.

El crecimiento de la porcicultura se ha limitado seriamente por razones económicas y sanitarias. El estancamiento tecnológico no ha permitido mejorar sustancialmente las relaciones de conversión alimento/carne, aunque en regiones específicas de algunos países, como por ejemplo el Sur de Brasil, se notan avances en la productividad porcina. Los problemas sanitarios, particularmente la peste porcina africana, han frenado la expansión del sector, al eliminar a los países de la región del mercado mundial de carne de cerdo.

En el periodo de análisis la participación de las distintas carnes en el consumo total varió, como resultado del avance del consumo de aves. En Brasil entre 1964 y 1982 la participación del vacuno en el consumo total cayó de 70% a 52%, en Venezuela entre 1960 y 1984 de 65% a 39%, en Colombia en el mismo periodo de 79% a 70% y en México en el periodo 1966/82 declinó de 55% a 38%. En República Dominicana declinó de 43% a 39% y en Jamaica de 35% a 18%. Aunque carne vacuna ha perdido importancia relativa, los niveles absolutos de consumo de este producto han crecido levemente en casi todos los países considerados.

La principal causa del cambio de la composición del consumo de carnes han sido las variaciones de los precios relativos, dado que vacuno y cerdo se encarecieron con respecto a aves, como consecuencia del mejoramiento tecnológico en esta última industria. Variaciones del ingreso también explican cambios en la estructura del consumo de carnes.

Exceptuando a Chile, el precio real de vacuno creció en todos los países, mientras que el precio real de ave declinó en todos ellos. Las perspectivas de corto y mediano plazo del mercado externo de carnes, que muestran un panorama poco halagador para el comercio, confirman lo planteado en el estudio RIVAS y CORDEU (1983) en el sentido que aumentos de producción y productividad en carnes tienen su principal mercado en la propia región. Otra posibilidad es el desarrollo de nuevos productos con base cárnica a efectos de superar las barreras comerciales y sanitarias que limitan la exportación (FAO, 1985). Tal como lo muestran algunos estudios (FAO, 1980), una liberación del comercio eliminando o disminuyendo las actuales restricciones implicarían aumentos en los volúmenes exportados y en los precios en el mercado mundial, lo cual sería ventajoso para los exportadores de la región.

La década de los ochentas ha mostrado variaciones sustanciales en relación con las tendencias históricas de la economía mundial y en particular de la economía latinoamericana. La recesión económica internacional y los problemas de endeudamiento externo han afectado el ritmo de crecimiento económico de la región y consecuentemente el ingreso de los consumidores. Los efectos negativos sobre el mercado latinoamericano de carnes han sido reducciones drásticas tanto de la

demanda interna como externa y de los precios domésticos internacionales, todo lo cual ha desembocado en una reducción del ritmo de crecimiento de la producción.

B.2 Sustitución entre Diferentes Carnes

La principal conclusión es que se ha producido un proceso de sustitución entre carnes, como consecuencia de las variaciones de los precios relativos de las mismas. Los coeficientes de elasticidad cruzada que miden dicho efecto de sustitución, se mueven en los rangos inelástico y medianamente elástico. La elasticidad de sustitución de vacuno por aves, en la función de demanda de aves, solo en un caso de ocho, es mayor que la unidad (Jamaica 1.27).

La sustitución de ave por vacuno, en la función de demanda por vacuno, se puede calificar de baja a mediana. El único caso donde esta elasticidad es alta en México (0.74) (Cuadro 62). Los resultados econométricos para Jamaica, República Dominicana y Venezuela no evidencian una sustitución de ave por vacuno. Es importante recordar que el período de estimación se caracteriza por tendencias crecientes de los precios reales de vacuno y cerdo en la mayoría de los países y precios decrecientes del precio de aves. Queda la pregunta sobre la reversibilidad de estos coeficientes, vale decir, si en situaciones de precios crecientes de aves estos coeficientes se mantengan.

La sustitución de vacuno por cerdo está en el rango de mediano a alto en Jamaica, Chile, Venezuela y Colombia. En Brasil esta sustitución no es significativa estadísticamente a un nivel de probabilidad $\alpha = 10\%$.

En muchos casos, las elasticidades cruzadas muestran una relación de complementariedad entre aves y cerdo, en lugar de sustitución. Como ya se discutió en detalle, es posible que la relación entre estas carnes no esté claramente dilucidada por problemas econométricos de colinearidad de los precios, a pesar del empleo de métodos específicos para atenuarla y a problemas de calidad de la información estadística disponible.

La demanda de vacuno en Chile, México y Colombia, puede considerarse como elástica en relación al precio propio. En esos países el coeficiente fluctúa, en valor absoluto, entre 0.69 y 0.89. La demanda por vacuno muestra una menor elasticidad en Brasil, Venezuela, Perú, Jamaica y República Dominicana. En los dos primeros países, ha existido fuerte ingerencia estatal, particularmente afectando precios y cantidades de vacuno, en un intento por estabilizar dicho mercado. Lo anterior puede resultar en una menor elasticidad de la demanda en cuanto a precio, dado que la elasticidad se define como la relación entre el cambio porcentual en cantidades y el cambio porcentual en precios. Por esta razón el esfuerzo del estado por minimizar estas variaciones, se puede traducir en un bajo coeficiente de elasticidad.

Es igualmente válido el argumento de que la baja elasticidad precio, refleja una cierta inflexibilidad en los patrones de consumo, por lo cual al variar el precio, el cambio en consumo es de una magnitud relativa menor. La elasticidad precio de ave es muy superior al resto de carnes, pudiéndose considerar como elástica, exceptuando solamente a

la República Dominicana. Los altos valores de elasticidad precio de la demanda de aves son explicables, por la baja acentuada de su precio, que asociada con los bajos niveles de consumo por habitante existente, permitieron un rápido incremento del consumo. El consumo de ave pasó de ser un consumo de lujo en la época anterior al cambio tecnológico, a un consumo de mayor acceso para los grupos de menor ingreso, en el periodo post cambio tecnológico.

En Brasil y Venezuela, la demanda de aves presenta una elasticidad precio propio superior a la de Colombia, lo cual es consistente con el mayor desarrollo avícola en esos dos países y la rápida evolución de su consumo interno.

La elasticidad ingreso de la demanda de carne vacuna va de moderadamente elástica a elástica, variando en el rango 0.32-0.89. La demanda de aves, entre todas las carnes, es la que más responde a variaciones de ingreso. Solo en República Dominicana no se identificó una alta elasticidad ingreso de la demanda de aves. Su rango de variación entre países va de 0.34 a 1.69.

La demanda de cerdo, en general, es la menos afectada por variaciones del ingreso, pudiéndose considerar esta carne como inelástica. Solo en Jamaica y Chile la demanda de cerdo es elástica con respecto al ingreso.

Se concluye que dentro del consumo de carnes, aves y vacuno son los productos que compiten y que, aunque los coeficientes de elasticidad de sustitución entre estos productos resultan moderados, las reducciones del precio real de ave han determinado que el consumo de vacuno se haya reducido sustancialmente en relación al nivel que hubiese alcanzado de haber permanecido los precios reales de ave constantes (ausencia de cambio tecnológico en avicultura). Así, el consumo de carne vacuna por persona en Brasil en 1982 se redujo en un 47% del consumo per cápita observado en el año final de la serie histórica. En Colombia y México la reducción fue menor pero superior al 20%. En términos agregados la reducción del consumo total en los tres países es en términos generales aproximadamente el 16% de la producción latino americana de 1984.

La magnitud de la variación de los precios relativos ave/vacuno en Jamaica, República Dominicana y Venezuela, donde los modelos econométricos de demanda no muestran un proceso de sustitución, está dentro del rango de variación de los precios relativos de Brasil, Colombia y México, donde si se identifica y cuantifica la sustitución, sugiere que las elasticidades de sustitución en el primer grupo de países debería estar dentro del rango de las elasticidades estimadas para el segundo grupo de países (0.4-0.75). Los problemas de calidad de información y las distorsiones en los mercados de carne, introducidos a través de la política económica, habían impedido identificar y cuantificar la sustitución en Jamaica, República Dominicana y Venezuela.

Cerdo juega un papel secundario, permaneciendo su consumo estabilizado a bajos niveles. Desde el punto de vista de producción, cerdo es menos eficiente, para convertir alimento en carne, que aves y su eficiencia no ha mejorado sustancialmente. Lo anterior explica los mayores precios a nivel consumidor de esta carne. Por el lado del consumo, existen

ciertos prejuicios en contra de cerdo (aumentos de niveles de colesterol, deterioro de la salud, etc.), que limitan su consumo.

Vacuno tiene una estructura de costos muy diferente a la de cerdo y aves^{1/}, es la carne más importante desde el punto de vista de consumo en la mayoría de los países, que cuentan con un gran potencial de tierras no aptas para agricultura, utilizables en ganadería vacuna extensiva. La competencia se da tanto a nivel de consumo como de utilización de recursos.

Las elasticidades cruzadas indican que en Brasil la reducción del precio de aves tuvo un mayor efecto sobre el consumo de vacuno que el precio propio y que el ingreso real de los consumidores. En México la reducción del precio real de aves tuvo un efecto similar al del precio propio y mayor que el efecto ingreso. En Colombia y Chile, variaciones del ingreso y precio propio tuvieron mayor incidencia en la evolución del consumo, que el efecto sustitución originado en la reducción del precio real de aves. En los países restantes la sustitución de vacuno por aves no fue significativa estadísticamente (Jamaica) o se mostró como una relación de complementariedad (República Dominicana).

Otro elemento interesante fue la no simetría en cuanto a magnitud de las elasticidades de sustitución: por ejemplo, el coeficiente de elasticidad de sustitución estimado para Brasil, es de 0.50 cuando mide el efecto del cambio del precio real a nivel consumidor de carne de ave sobre la demanda per cápita de vacuno, pero resulta no significativo cuando mide el efecto del cambio del precio real al consumidor de carne de vacuno sobre la demanda per cápita de aves. Esta asimetría puede explicarse en parte por la mayor incidencia del vacuno en la canasta de consumo.

8.3 Proyecciones, Estructura Futura del Consumo de Carnes y Necesidades de Concentrados

8.3.1 Estructura futura de la demanda de carnes

Para llegar a una aproximación de la estructura futura del consumo de carnes y de las necesidades de concentrado y granos básicos para los mismos, se efectuaron proyecciones de demanda estableciendo hipótesis alternativas referentes a la evolución futura de variables económicas como precios, ingreso y población humana. La producción de carnes se proyectó extrapolando sus tendencias pasadas y en las de producción de aves adicionalmente se emplean funciones sigmoideas, para simular el proceso de cambio tecnológico. Una vez proyectada la producción de carnes se estiman las necesidades de granos básicos.

^{1/} En cerdo y aves entre un 70% y un 80% del costo total es costo de alimentación, en ganadería vacuna esta proporción es muy baja. El pastoreo extensivo en ganadería vacuna implica costos bajos, pero también baja productividad. El cambio tecnológico en pastos pretende incrementar la productividad por animal, dado que este recurso es uno de los más limitantes en los sistemas de producción extensiva del trópico latinoamericano.

Los diferentes escenarios planteados indican que si en los países estudiados se mantienen estables los relativamente bajos niveles actuales de consumo de carnes por habitantes, hacia el año 2000 se tendrán superávits bajos de carne vacuno en la mayoría de ellos. Dentro de este contexto se cataloga el superávit (o déficit) como bajo, cuando es menor o igual al 15% de la producción de un año determinado; mediano cuando fluctúa entre 15% y 30% de la producción y alto cuando es superior al 30% de ésta.

Si el consumo per cápita actual de cerdo se mantuviera constante hasta el año 2000, se presentarían déficits de baja magnitud relativa en Brasil y Colombia. La República Dominicana presentaría un déficit alto, en tanto que en Venezuela el déficit sería mediano. Los únicos países que presentarían excedentes serían Jamaica y México. Si el consumo per cápita actual de aves permaneciera constante hasta el año 2000, los países que se encontrarían en situación más crítica en cuanto a abastecimiento de este producto serían Jamaica y Venezuela, con déficits en producción, alto en el primer país y mediano en el segundo.

Si las economías de los países analizados logran recuperarse y se produce un incremento del ingreso moderadamente alto, permaneciendo constantes las tendencias pasadas de los precios y la producción, la situación cambiaría sustancialmente, presentándose déficits en todas las carnes y en todos los países, con excepción de México y Jamaica que presentarían excedentes de cerdo. Los escenarios analizados, extrapolan las tendencias de la producción, desde inicios de los sesentas hasta la actualidad. Las perspectivas y tendencias más recientes no se capturan o tienen un menor peso dentro de la proyección, lo cual implica que cambios drásticos en los sistemas de producción de carnes cambiarían totalmente el panorama de producción, lo cual quitaría validez a las proyecciones.

En el Anexo 6 se incluyen escenarios que documentan situaciones de lento crecimiento del ingreso, los cuales son intermedios con respecto a los escenarios presentados.

8.3.2 Necesidades de concentrado y niveles de producción proyectados

Todos los países analizados, exceptuando a Brasil, tienen dificultades para su abastecimiento de materias primas y granos para la elaboración de los concentrados, que emplean principalmente la avicultura y porcicultura.

Los países del Caribe son los más vulnerables en este aspecto, por ejemplo Jamaica no produce sorgo y su índice de autosuficiencia en maíz es del 2% y el de la República Dominicana del 19%. Venezuela entre los países sudamericanos es uno de los de menor nivel de autosuficiencia en materia de granos, 29% en maíz y 49% en sorgo. Todos los países estudiados son importadores netos de soya y torta de soya.

Dado lo anterior, una de las principales limitantes para la expansión de la producción avícola y porcina en estos países en los próximos años es el abastecimiento de estas materias primas.

Las proyecciones de granos para concentrados, asumiendo que la producción continúa su ritmo histórico de crecimiento, indican claramente que en los próximos 15 años se acentuarán los déficits de estos insumos de no producirse aumentos en producción y productividad en esas industrias y/o la aparición de materias primas que puedan sustituir total o parcialmente y de forma económica, los granos y las materias primas usados tradicionalmente en la fabricación de los concentrados. En esta dirección se están haciendo esfuerzos de investigación en algunos productos sustitutos de los granos en los concentrados. El Programa de Yuca del CIAT, experimenta en la actualidad con plantas de secado de yuca, ya que se piensa que es factible emplear yuca seca como sustituto de las fuentes de energía de los concentrados, a precios competitivos con los de sorgo y maíz nacionales. Experiencias con plantas de secado de yuca se efectúan en la Costa Norte de Colombia y en México, Panamá, Perú, Ecuador y Venezuela.

Brasil sería el único país que no tendría problemas de abastecimiento de granos, en el año 2000. Contaría con un pequeño déficit de maíz, inferior al 1% de la producción de ese año. En materia de soya, el país aparece en situación holgada, generando excedentes crecientes. En el otro extremo están los países del Caribe, que tienen serios limitantes de recursos de tierras para la expansión de la producción interna, por lo cual su dependencia de las importaciones de granos se incrementaría en los próximos años.

La coyuntura actual del comercio internacional de granos, con precios deprimidos y escasas perspectivas de recuperación de la demanda en el corto plazo, favorecen a los países importadores de granos, en particular a los países que no tienen ventajas comparativas para la producción de los mismos.

Se prevee que los precios en el mercado internacional de granos, continuarán con la tendencia declinante de los últimos años por lo menos hasta la segunda mitad de la década del noventa. WORLD BANK (1984), estima que los precios reales de maíz en este mercado, en el período 1984/85, declinarán a razón de 1.5% por año, los de sorgo al 1.2% anual, en tanto que los de torta de soya crecerán levemente al 0.9% anual. Esta situación de precios, originada en excedentes de producción, fortalecerá la posición de los importadores.

8.4 Política Económica

En el estudio se describen y analizan las políticas agropecuarias específicas aplicadas en Brasil, Venezuela y Colombia en las dos últimas décadas. La conclusión general es que ha existido intervención directa o indirecta del estado en el mercado de carnes, buscando múltiples objetivos, entre ellos:

- a) Estabilizar precio y oferta internos y garantizar un adecuado abastecimiento de la población, dada la alta incidencia de las carnes, sobre el nivel nutricional y el costo de vida.
- b) Generar divisas a través de mecanismos que fomenten la exportación, lo cual ha sido especialmente importante en Brasil y en menor medida en otros países como por ejemplo Colombia.

La acción de política económica ha variado de país a país, en cuanto a instrumentos de política usados y nivel de los recursos empleados para desarrollar la actividad estatal. Se identifican dos instrumentos de políticas de uso más generalizado: precios y crédito.

Se puede concluir que, en términos generales, el principal objetivo ha sido la regulación del mercado de carnes a través de controles directos e indirectos de precios y cantidades y que el principal mercado objeto de esta política ha sido el mercado de carne vacuna.

Lo anterior se justifica por ser el vacuno el componente mayoritario de la oferta y el consumo de carnes y sus variaciones de precios inciden directamente sobre los precios y el consumo de las otras carnes. Por lo anterior, el precio de vacuno se constituye en un precio líder que al controlarlo, se controlan indirectamente los precios de las otras carnes. La intensidad de la política de precios ha sido diferente entre países, lo mismo que los instrumentos usados.

En Brasil, la existencia de fuertes fluctuaciones estacionales de los precios y la producción vacuna durante el año, hacen más crítico el problema de estabilización del mercado, por lo cual se utilizan cuantiosos recursos estatales en programas de almacenamiento de carnes para contrarrestar las fluctuaciones estacionales. En Colombia, aunque existen fluctuaciones estacionales dentro de las regiones productoras, éstas se contrarrestan debido a los flujos interregionales de ganado, los cuales se dan porque los patrones de estacionalidad de las diferentes regiones no están sincronizados. Vale decir cuando en una zona hay contracción estacional de la oferta en la otra hay expansión estacional de la misma. En Venezuela, el problema de estabilización radica en el hecho de que el país ha sido tradicionalmente importador de carne por lo cual el gobierno ha administrado las importaciones para controlar el precio interno.

La política de crédito se ha orientado a estimular la producción doméstica, a través del subsidio implícito en el crédito pecuario, al fijarse la tasa de interés nominal por debajo de la tasa de inflación y de la tasa de interés comercial. Su magnitud es difícil de cuantificar y varía de país a país y entre industrias.

Por lo corto de su ciclo de producción, la avicultura y porcicultura han cubierto mejor sus necesidades de crédito que la bovinocultura, ya que esta por la mayor amplitud de su ciclo productivo requiere fundamentalmente crédito de mediano y largo plazo, el cual tiene una oferta más restringida.

La porcicultura y la avicultura en Venezuela y Brasil aparte de beneficiarse de las políticas específicas de fomento diseñadas para estos sectores, se han beneficiado con las políticas de estímulo aplicadas a los sectores productores de granos y concentrados, los cuales han recibido crédito subsidiado y precios de garantía. En el caso de Venezuela donde una alta proporción de la oferta de insuenos es importada, el gobierno durante un prolongado periodo importó y distribuyó estos insuenos a precios subsidiados. En la actualidad esta actividad está en manos privadas, pero gozando de privilegios especiales, tales como

utilización de una tasa de cambio preferencial muy por debajo de la tasa de cambio oficial. De la revisión de estas políticas en los tres países, se puede concluir, de forma muy general, que el nivel de intervención y apoyo estatal al sector de carnes ha sido de mayor magnitud en Brasil y Venezuela que en Colombia y que ésto explica en parte, el mayor progreso de los sectores avícola y porcícola en los dos primeros países.

La aplicación de una política económica ventajosa para la avicultura y porcicultura en Brasil y Venezuela, no puede generalizarse para la región en conjunto. Otros países han aplicado políticas de altos precios para granos y concentrados lo cual ha favorecido indirectamente a la ganadería vacuna. Entre estos países aparecen Perú, Colombia y Panamá entre otros.

Otra conclusión importante de interés no solo teórico sino en el diseño práctico de políticas, es que la reversión de la crisis económica y el consecuente aumento del ingreso serán decisivos en el aumento del consumo de todas las carnes. Carne vacuna continuará siendo la más importante dentro del sector, aumentado su importancia como abastecedora del consumo interno más que del mercado internacional. Los sectores avícola y porcícola verán limitada su expansión por la disponibilidad de piensos, la que enfrenta restricciones serias en todos los países con excepción de Brasil. La baja sostenida de los precios de los granos en el mercado internacional en el marco de una sobreproducción generalizada y la baja de los precios del petróleo pueden introducir modificaciones que cambien sustancialmente el sentido de las situaciones de balance y resten validez a las conclusiones presentadas.

8.5 Otras Conclusiones

Las proyecciones elaboradas tienen base en las series históricas de períodos largos de tiempo, y ello implican una extrapolación de las tendencias pasadas. Cambios drásticos y sorpresivos que ocurran en el sistema económico son imposibles de predecir y modelar matemáticamente. En la medida en que tales cambios ocurran las proyecciones pierden validez.

Estas proyecciones no deben tomarse como un pronóstico, en un sentido estricto, porque como lo menciona el Bureau of Agricultural Economics de Australia (BAE, 1985), las proyecciones mismas inducen cambios en políticas con el propósito de evitar que situaciones previstas, no deseables, ocurran. No es tan importante el nivel de las magnitudes proyectadas, sino el sentido de las variaciones frente a cambios de las variables económicas.

La investigación plantea la necesidad de estudiar y cuantificar las ventajas comparativas que puedan darse en las distintas industrias de carne, dada su diferente estructura de costo. En este análisis debe cuantificarse el costo de los recursos domésticos, dado que los países tienen diferente dotación de los mismos. Un estudio de esta naturaleza permitirá identificar mejor los sectores que conviene acelerar su desarrollo y las políticas necesarias para lograrlo.

También surge la necesidad de elaborar estudios sobre consumo de carnes a un mayor nivel de detalle, por la importancia de ellas en el gasto y costo de vida. Este mayor detalle se refiera a la desagregación por grupos de población, edades, calidades de los productos consumidos e interrelaciones de las carnes con los otros alimentos. Esta clase de análisis permitirá evaluar con mayor exactitud y claridad el impacto social de las diferentes estrategias de fomento de la producción de alimentos.

Cuadro 1. Participación de carne vacuna, porcina y de aves en la producción total de carnes en América Latina¹ (porcentaje)

Región	1967/74			1975/82			1985		
	Vacuno	Cerdos	Aves	Vacuno	Cerdos	Aves	Vacuno	Cerdos	Aves
América Latina Tropical	60.5	22.9	16.6	53.2	21.8	25.0	47.5	21.0	31.5
Caribe	31.6	32.4	36.0	27.4	28.1	44.4	31.9	16.3	51.8
América Central	72.6	17.6	9.8	69.6	14.3	16.1	61.8	14.1	24.1
Sur América Tropical ²	62.4	23.5	14.0	54.9	21.2	23.9	51.5	19.6	28.9
América Latina Templada	84.0	8.6	7.4	81.8	7.5	10.7	78.3	7.7	14.0
América Latina	68.8	17.9	13.3	62.4	17.2	20.4	56.5	17.1	26.4

1/ El total solo incluye carnes de vacuno, cerdo y aves

2/ Excluye a Brasil

Fuente: FAO, Anuario de Producción (varios años)

Cuadro 2. Tasas de crecimiento de la producción de carnes en América Latina, 1968/85 (porcentaje)

Región	Vacuno		Cerdo		Aves	
	68/75	78/85	68/75	78/85	68/75	78/85
América Latina Tropical	2.6	0.4	3.4	1.4	9.2	6.4
Caribe	1.4	5.1	4.9	-10.1	8.9	2.3
América Central	4.1	-2.4	2.6	-1.3	6.4	4.7
Sur América Tropical ¹	0.7	1.0	5.7	2.9	9.7	7.2
América Latina Templada	-2.4	-2.2	3.5	0.5	8.0	5.2
América Latina	0.4	-0.7	3.4	1.2	9.0	6.2

1/ Excluye a Brasil

Fuente: CIAT (1985) y (1987)

Cuadro 3. Consumo de carnes en América Latina, promedios 1979/81 (kg/habitante /año)

Región y País	Vacuno	Cerdo	Aves	Cordero	Cabra	Pescado	TOTAL
Brasil	17.1	8.3	8.9	0.2	0.2	7.1	41.8
México	9.9	7.3	5.8	0.2	0.3	10.5	34.0
Sur América Tropical	18.3	7.5	8.2	0.5	0.3	9.2	43.9
Bolivia	18.0	5.9	1.6	4.5	1.4	2.9	34.3
Colombia	26.5	3.8	4.2	0.3		4.1	38.9
Cuba	17.9	6.6	9.2	0.1		17.0	50.8
Rep. Dominicana	9.7	2.8	10.8			7.7	31.0
Ecuador	13.1	8.2	2.6	1.2	0.2	17.2	42.5
Paraguay	39.7	26.7	4.4	0.7	0.2	0.9	72.6
Perú	6.5	4.4	8.4	1.5	0.5	29.7	51.0
Venezuela	25.7	6.7	15.3	0.2	0.6	11.0	59.5
América Central	11.9	2.8	4.3	0.2	0.0	2.1	21.3
Costa Rica	25.8	4.6	2.5			6.2	39.1
El Salvador	n.d	n.d	n.d				n.d
Guatemala	9.9	2.6	6.8	0.4		0.8	20.5
Honduras	8.2	2.9	2.3			1.3	14.6
Nicaragua	n.d	n.d	n.d			n.d	n.d
Panamá	27.0	5.6	6.8			7.2	46.6
Caribe	7.3	5.0	9.5	0.3	1.0	9.7	32.8
Barbados	19.0	34.4	32.9	3.7	0.6	27.9	118.5
Guyana	6.1	1.7	13.6	0.5	0.2	23.9	46.0
Haití	4.7	4.2	1.0	0.1	1.2	3.1	14.3
Jamaica	10.5	4.6	22.2	0.4	0.5	18.1	56.3
Trinidad & Tobago	12.4	5.6	19.8	0.4	1.2	12.3	51.7
América Latina Tropical	15.4	6.9	7.5	0.4	0.3	9.2	39.7
América Latina Templada	73.1	8.7	11.7	4.0	0.2	12.1	109.8
Argentina	96.3	10.5	13.4	4.5	0.2	5.8	130.7
Chile	17.1	5.0	9.3	1.4	0.4	28.5	61.7
Uruguay	71.6	6.2	4.7	9.3		7.4	99.2
América Latina	22.1	7.1	8.0	0.8	0.3	9.5	47.8

Los promedios regionales y subregionales son ponderados por la población.
nd = no disponible

Fuente: FAO (1984)

Cuadro 4. Precios relativos a nivel consumidor de diferentes carnes en países seleccionados, 1960/1984

Año	Argentina			Brasil			Colombia			Chile			Estados Unidos			Jamaica*			México			República Dominicana*			Venezuela		
	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d	b	c	d
	1960	-	-	-	-	-	-	1.12	0.84	0.75	0.88	-	-	1.48	1.93	1.30	-	-	-	0.88	1.01	1.14	-	-	-	0.96	1.02
1965	0.64	0.67	1.05	0.53	0.84	1.62	0.92	0.86	0.93	1.10	0.61	0.55	1.26	2.10	1.67	1.11	1.22	1.10	0.97	1.50	1.55	1.03	1.03	1.00	1.10	1.23	1.11
1970	0.59	0.68	1.15	0.89	0.89	1.00	0.78	0.91	0.86	1.14	1.10	0.96	1.31	2.49	1.90	1.41	1.56	1.10	1.01	1.67	1.66	1.18	1.35	1.15	0.93	1.31	1.40
1975	0.60	0.75	1.25	0.88	1.38	1.56	0.86	1.29	1.49	1.01	1.31	1.29	1.15	2.45	2.13	1.16	1.75	1.50	0.93	1.79	1.93	0.87	1.43	1.64	1.32	2.17	1.64
1980	0.13	0.85	1.45	1.07	2.20	2.05	0.97	1.38	1.42	1.23	2.63	2.14	1.70	3.30	1.94	1.23	2.09	1.70	1.12	2.10	1.88	0.72	1.82	2.54	1.45	2.75	1.90
1984	0.59	0.89	1.51	0.92	2.39	2.22	0.88	1.48	1.68	1.29	2.12	1.64	n.d	n.d	n.d	1.35	1.91	1.42	0.89	2.12	2.36	0.65	1.62	2.48	0.88	1.81	2.06

a/ Los datos del último año para Jamaica y República Dominicana corresponden a 1982

b/ Precio relativo vacuno-cerdo

c/ Precio relativo vacuno-ave

d/ Precio relativo cerdo-ave

Fuente: Argentina: BANCO GANADERO ARGENTINO, *Situación Coyuntural del Sector Agropecuario*, varios números
 Brasil: FSV, *Anuario Estadístico de Brasil*, varios números
 Colombia: DANE, *Boletín Mensual*, varios números
 Chile: PANORAMA ECONOMICO DE LA AGRICULTURA, Universidad Católica de Chile, varios números
 Estados Unidos: USDA, *Livestock and Meat*, varios números
 Jamaica: AGRICULTURAL PLANNING PROJECT, *Meat Statistics*, 1983
 México: SARH, Dirección General de Ganadería
 República Dominicana: DEPARTMENT OF STATISTICS, *External Trade of Jamaica*
 Venezuela: MAC, *Estadísticas Pecuarias*, varios números

Cuadro 5. Consumo de carnes en América Latina (kgs/persona/año)

	1968/75			1978/85		
	Vacuno	Cerdo	Aves	Vacuno	Cerdo	Aves
América Latina Tropical	14.8	5.9	4.5	14.0	5.6	8.2
América Latina Templada	62.1	8.0	7.5	63.7	7.1	12.2
América Latina	20.7	6.1	4.9	19.7	6.3	8.6

Fuente: Cálculos con base en cifras de:
 FAO, *Anuario de Producción* (varios años), y
 FAO, *Anuario de Comercio* (varios años)

Cuadro 6. Crecimiento del ingreso real en América Latina, 1970/85
(dólares de 1984)

Región y País	Ingreso real por habitante			Tasa anual de crecimiento (%)		
	1970	1980	1985	70/80	80/85	70/85
América Latina Tropical						
Brasil	1086	1923	1852	5.88	-0.75	3.62
México	1698	2402	2248	3.53	-1.32	1.89
Bolivia	989	1178	840	1.76	-6.54	-1.03
Colombia	834	1195	1243	3.66	0.79	2.70
República Dominicana	847	1280	1225	4.22	-0.87	2.49
Ecuador	749	1300	1222	5.67	-1.23	3.32
Paraguay	1104	1850	1777	5.30	-0.80	3.22
Perú	1134	1232	1055	0.83	-3.05	-0.48
Venezuela	2735	3041	2451	1.07	-4.22	-0.73
América Central						
Costa Rica	1417	1910	1708	3.03	-2.21	1.25
El Salvador	856	923	771	0.76	-3.53	-0.69
Guatemala	1140	1488	1216	2.70	-3.96	0.43
Honduras	696	810	719	1.53	-2.36	0.22
Nicaragua	1294	954	845	3.00	-2.40	-2.80
Panamá	1617	2183	2218	3.05	0.32	2.13
Caribe						
Haití	268	359	320	2.97	-2.27	1.19
Jamaica	2259	1814	1701	-2.17	-1.28	-1.87
Guyana	814	876	720	0.74	-3.85	-0.81
Barbados	2911	3103	2865	0.64	-1.58	-0.11
Trinidad & Tobago	2268	3165	1837	3.39	-2.16	1.50
América Latina Templada						
Argentina	2227	2387	1971	0.70	-3.76	-0.81
Chile	1870	2025	1817	0.80	-2.14	-0.19
Uruguay	2080	2651	2208	2.46	-3.59	0.40
América Latina						

Fuente: IBB (1986)

Cuadro 7. Tasas de crecimiento de la demanda potencial de carnes en América Latina, 1970/85

Región y País	Elasticidad Ingreso ¹				Tasas de Crecimiento (porcentaje)		Tasa de Crecimiento de demanda (porcentaje)			
	Vacuno	Cerdo	Aves	Pescado	Población ²	Ingreso ³	Vacuno	Cerdo	Aves	Pescado
Brasil	0.60	0.30	0.70	0.51	2.30	3.62	4.5	3.4	4.9	4.2
México	0.60	0.50	1.00	0.63	2.90	1.89	4.1	3.9	4.8	4.1
Sur América Tropical							4.1	3.4	3.8	3.5
Bolivia	1.00	0.80	1.20	0.90	2.60	-1.08	1.5	1.7	1.3	1.6
Colombia	0.70	0.60	1.00	0.70	2.10	2.70	4.0	3.8	4.9	4.0
Cuba	0.60	0.40	0.80	0.60	n.d.	n.d.				
Rep. Dominicana	0.80	0.70	1.00	0.60	2.50	2.49	4.5	4.3	5.1	4.0
Ecuador	1.00	0.80	1.20	0.80	2.90	3.32	6.3	5.6	7.0	5.6
Paraguay	0.20	0.50	0.60	0.60	3.20	3.22	3.9	4.9	5.2	5.2
Perú	0.90	0.60	1.00	0.60	2.70	-0.48	2.3	2.4	2.2	2.4
Venezuela	0.50	0.40	0.50	0.40	3.30	-0.73	2.9	3.0	2.9	3.0
América Central							2.9	2.9	2.9	2.9
Costa Rica	0.70	0.50	1.00	0.60	2.60	1.25	3.7	3.4	4.1	3.6
Salvador	0.80	0.50	1.00	0.60	2.90	-0.69	2.3	2.5	2.2	2.5
Guatemala	0.80	0.50	1.00	1.00	2.80	0.43	3.2	3.0	3.2	3.2
Honduras	0.80	0.50	1.00	0.80	3.40	0.22	3.6	3.5	3.6	3.6
Nicaragua	0.70	0.50	1.00	0.60	3.00	-2.80	1.0	1.6	0.1	1.3
Panamá	0.70	0.60	1.00	0.31	2.30	2.13	3.8	3.6	4.5	3.0
Caribe							2.6	2.5	2.7	2.4
Barbados	1.00	0.80	1.00	0.50	0.40	0.11	0.3	0.3	0.3	0.3
Guyana	1.10	0.80	1.50	0.60	2.00	0.81	1.1	1.3	0.8	1.5
Haití	1.20	1.00	1.50	0.80	2.40	1.19	3.9	3.6	4.2	3.4
Jamaica	0.80	0.70	1.00	0.50	1.40	-1.67	-0.1	0.1	-0.5	0.5
Trinidad & Tobago	1.00	1.00	1.00	0.50	1.50	1.50	3.0	3.0	3.0	2.3
América Latina Tropical							4.0	3.4	4.0	3.6
Argentina	0.10	0.20	0.60	0.51	1.60	-0.81	1.5	1.4	1.1	1.2
Chile	0.60	0.80	1.00	0.73	1.60	-0.19	1.5	1.4	1.4	1.5
Uruguay	0.10	0.40	0.80	0.40	0.50	0.40	0.5	0.7	0.8	0.7
América Latina Templada							1.4	0.9	0.7	0.8
América Latina							3.7	3.2	3.6	3.2

Los promedios regionales y subregionales son ponderados por la población.
nd = no disponible

Fuente: 1/ FAO (1971),
2/ FAO, Anuario de Producción (varios años),
3/ CEPAL (1986)

Cuadro 8. Tasas de crecimiento de la producción y demanda potencial de carnes en América Latina, 1980/85 (porcentaje)

Región	Tasa de Crecimiento de					
	Producción			Demanda		
	Vacuno	Porcino	Aves	Vacuno	Porcino	Aves
América Latina Tropical	0.3	-0.8	2.7	1.4	1.5	0.8
Caribe	5.6	-7.2	3.7	-0.3	0.0	-0.9
América Central y Panamá	-2.7	-0.8	3.9	0.6	1.4	-0.1
América Latina Templada	-1.6	-1.2	0.6	0.9	0.6	-0.5
América Latina	-0.5	-0.5	2.3	1.3	1.4	0.7

Cuadro 9. Tasas de crecimiento de la demanda potencial y producción de carnes en América Latina, 1970/1985 (porcentaje)

	Vacuno		Cerdo		Aves	
	Producción	Demanda	Producción	Demanda	Producción	Demanda
	América Latina					
Tropical	1.7	4.0	2.8	3.4	9.2	4.0
Templada	1.4	1.4	0.2	0.9	6.2	0.7
América Latina	1.6	3.7	2.4	3.2	8.6	3.6

Cuadro 10. Aporte de las carnes a la dieta protéica en América Latina, promedios 1979/1981 (gramos/habitante/día)

	Vacuno	Cerdo	Aves	Pescado	Otras	Subtotal	TOTAL
América Latina Tropical	6.0	2.1	2.3	2.5	0.6	13.5	61.8
Brasil	6.3	2.4	2.8	2.0	0.2	13.7	59.4
México	4.1	2.3	1.6	2.9	0.9	11.8	74.9
Bolivia	7.2	2.3	0.5	0.8	2.9	13.7	75.8
Colombia	10.5	1.4	1.2	1.3	0.1	14.5	55.3
Cuba	7.2	2.1	2.7	5.3	2.4	19.7	73.6
Rep. Dominicana	3.9	0.6	3.2	2.3	0.1	10.1	47.3
Ecuador	5.3	2.6	0.8	5.1	2.1	15.9	50.1
Paraguay	14.7	9.3	1.3	0.3	0.4	26.0	79.9
Perú	2.8	1.1	2.8	6.7	1.6	15.0	58.7
Venezuela	10.2	2.3	4.9	3.1	0.4	20.9	71.2
América Central	4.2	0.7	1.0	0.5	0.1	6.6	38.2
Costa Rica	11.1	1.8	0.7	1.9		15.5	63.8
El Salvador	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Guatemala	4.4	0.8	2.0	0.3	0.3	7.8	58.2
Honduras	4.0	0.7	0.7	0.4		5.8	52.1
Nicaragua	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Panamá	12.8	1.8	2.0	2.2	0.1	18.9	56.4
Caribe	3.3	1.5	2.9	2.9	1.1	11.6	54.8
Barbados	9.2	9.2	10.4	9.2	1.6	39.6	86.3
Guyana	2.7	0.6	4.3	7.0	0.3	14.9	57.5
Haití	1.9	1.3	0.3	1.0	1.3	5.8	45.5
Jamaica	4.8	1.1	6.6	5.2	0.3	18.0	63.5
Trinidad	6.2	1.9	5.9	3.8	1.8	19.6	75.5
América Latina Templada	34.7	2.9	3.7	2.7	3.1	47.2	100.8
Argentina	47.5	3.4	4.3	1.6	3.9	60.7	112.7
Chile	6.2	1.8	3.0	5.8	0.9	17.7	75.7
Uruguay	25.2	1.9	1.4	1.8	3.7	34.0	86.6
América Latina	9.3	2.2	2.4	2.6	0.9	17.4	66.3

Los promedios regionales y subregionales son ponderados por la población.
nd = no disponible

Fuentes: FAO (1984)

Cuadro 11. Gasto en carnes y otros alimentos como proporción del gasto total en alimentos, por sectores urbano/rural. Colombia, 1981 (porcentaje)

Alimento	Sector		Promedio nacional
	Urbano	Rural	
Carne vacuna	17.7	14.3	16.7
Pescado	1.4	1.5	1.4
Aves	1.6	0.8	1.3
Cerdo	1.1	0.5	0.9
Total carnes	21.8	17.1	20.3
Otros alimentos	78.2	82.9	79.7

Fuente: SANINT et al. (1985)

Cuadro 12. Cantidades consumidas y precios implícitos de carnes y pescado, según sectores urbano y rural. Colombia, 1981

Producto	Sector Urbano		Sector Rural		Promedio Nacional	
	Cantidad ^{1/} (kg)	Precio (\$/kg)	Cantidad (kg)	Precio (\$/kg)	Cantidad (kg)	Precio (\$/kg)
Carne vacuna	35.00	137.15	25.49	119.04	31.72	131.84
Carne de cerdo	1.66	176.26	0.84	127.20	1.38	165.89
Ave	2.86	150.20	1.10	146.06	2.25	149.51
Pescado	2.95	127.60	4.24	75.11	3.39	105.00

^{1/} Kilogramos equivalente adulto

Fuente: Encuesta DANE-DRI, 1981.

Cuadro 13. Gasto en carnes y otros alimentos como proporción del gasto total en alimentos, por estratos de ingreso. Colombia, 1981 (porcentaje)

Alimento	Estrato de Ingreso					Promedio nacional
	I	II	III	IV	V	
Carne vacuna	12.8	16.1	18.2	17.8	16.4	16.7
Pescado	1.1	1.4	1.0	1.5	1.7	1.4
Aves	0.3	0.7	0.9	1.4	2.3	1.3
Cerdo	0.2	0.4	0.6	1.0	1.6	0.9
Total carnes	14.4	18.6	20.7	21.7	22.0	20.3
Otros alimentos	85.6	81.4	79.3	78.3	78.0	79.7

Fuente: SANINT et al. (1985)

Cuadro 14. Consumo de carnes por nivel de ingreso en Colombia, 1981 (kg/habitante/año)¹

Alimento	Estrato de Ingreso ²					Promedio nacional
	I	II	III	IV	V	
Carne vacuna	13.6	26.0	36.4	41.4	41.1	31.7
Pescado	2.5	3.4	2.9	4.0	4.1	3.4
Aves	0.3	0.9	1.7	3.0	5.3	2.2
Cerdo	0.2	0.5	1.0	1.9	3.2	1.4
Total carnes	16.6	30.9	42.0	50.3	53.7	38.7

1/ Kilogramos por equivalente adulto.

2/ Los ingresos promedios por hogar para los estratos reportados (en dólares de 1981) son:

Estrato I	(\$111.00)	Estrato IV	(\$253.29)
Estrato II	(\$174.05)	Estrato V	(\$654.52)
Estrato III	(\$206.34)		

Fuente: Encuesta DANE-BRI, 1981

Cuadro 15. Gasto en carnes y otros alimentos como proporción del gasto total en alimentos, por regiones geográficas. Brasil, 1978 (porcentaje)

Alimento	Rio de Janeiro		Sao Paulo		Sur		Nordeste	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Carne vacuna	14.4	8.7	13.0	7.2	17.5	6.6	18.0	9.8
Pescado	2.9	3.4	2.2	2.4	1.1	1.1	3.6	4.9
Aves	4.0	4.1	5.1	4.7	4.8	4.8	6.2	3.4
Cerdo	1.8	4.2	2.1	3.8	1.2	4.0	1.5	5.0
Total carnes ¹	26.6	23.4	25.7	21.6	28.4	21.7	31.7	26.8
Otros alimentos	73.4	76.6	74.3	78.4	71.6	78.3	68.3	73.2

1/ Incluye carnes de carnero, cordero y de animales de monta

Fuente: ENDEF (1978)

Cuadro 16. Consumo de carnes, según regiones geográficas. Brasil, 1978 (kilogramos/habitante/año)

Alimento	Rio de Janeiro		Sao Paulo		Sur		Nordeste	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Carne vacuna	21.0	7.7	19.0	8.2	31.1	7.8	17.9	6.7
Pescado	7.5	5.8	4.8	4.1	2.6	2.8	5.2	8.2
Aves	10.6	5.5	11.0	7.1	10.8	10.9	10.5	3.1
Cerdo	2.8	4.6	2.9	4.2	1.8	7.1	1.6	5.3
Total carnes ¹	47.8	27.0	43.0	27.8	53.4	34.9	39.1	27.9

1/ Incluye carnes de carnero, cordero y de animales de monta

Fuente: ENDEF (1978)

Cuadro 17. Clasificación en grupos de los países latinoamericanos y del Caribe, según indicadores seleccionados¹

Grupo	Países
1. América Central y El Caribe	Haití, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Cuba, Guatemala, Jamaica, Rep. Dominicana, Costa Rica, Panamá
2. Países Andinos	Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Chile y Venezuela
3. Brasil	Brasil
4. México	México
5. Países del Río de La Plata	Argentina, Uruguay, Paraguay

1/ Clasificación según RECA, comunicación personal.

Cuadro 18. Distribución regional de la población, el producto interno bruto (PIB), el producto agrícola e importancia económica del sector agropecuario, 1985 (porcentaje)

Grupo	Distribución Regional de			Participación de la agricultura en la producción total
	Población	PIB	Producto agrícola	
1. América Central y El Caribe	10.1	6.1	10.5	21.0
2. Países Andinos	23.8	19.9	22.5	14.0
3. Brasil	35.0	36.3	30.8	10.0
4. México	20.6	26.0	20.6	9.4
5. Río de La Plata	10.5	11.7	15.6	16.0
América Latina	100.0	100.0	100.0	12.0

Fuente: IDB (1986).

Cuadro 19. Indicadores macroeconómicos de los países incluidos en el estudio.

País	Población ¹		Producto Nacional				Deuda Externa*		Superficie		Indicadores Financieros			Inventario Ganadero 1985		
	Nivel 1985 (millones habit.)	% población rural	Tasa crecimiento 1970/83 (%)	PNB per cápita 1985 (US\$)***	Producto agric. como proporción total 1983 (%)	Tasa crecim. PNB total 1985/83 (%)	Nivel 1986 (millones de US\$)	Intereses pagados como proporción bienes y serv. 1986 (%)	Superficie total ('000 kms)	Relación área pastos /área cultivos (1984) ¹	Tasa media de inflación 1973/83 (%)	Tasa de cambio (UMN/ US\$) 1986 ²	Balanza de pagos** (millones de US\$ de 1986)	Vacuno ('000 de bezas)	Porcino ('000 de bezas)	Aves (Millones de cab.)
	Brasil	135.5	25.2	2.3	1852	12	5.0	101750	37.7	8512	2.2	63.9	13.65	-1200	134.5	30.0
México	79.0	33.0	2.9	2248	8	3.2	100000	40.0	1973	3.2	28.2	611.77	-3500	37.5	19.0	200
Colombia	28.7	31.8	2.2	1243	20	3.2	13430	18.6	1139	5.3	24.0	194.26	-190	21.9	2.4	35
Perú	19.7	39.0	2.7	1055	8	0.1	14300	27.3	1285	7.7	52.3	13.95	-990	3.9	2.0	41
Venezuela	17.3	12.3	3.3	2451	7	1.5	35880	33.3	912	4.6	11.7	7.50	-1860	12.5	3.2	43
Chile	12.0	14.0	1.6	1817	10	-0.1	20690	39.2	757	2.2	86.2	193.02	-1150	3.4	1.1	19
Rep. Dominicana	6.2	41.2	2.5	1225	17	3.9	4050	27.1	49	1.4	8.5	2.90	-250	2.4	1.9	9
Jamaica	2.3	30.3	1.5	1701	7	-0.5	2930	25.0	11	0.7	16.0	5.48	-355	0.3	0.2	5

UMN = Unidades de moneda nacional

* Deuda pública externa, pendiente y desembolsada.

** Balanza en cuenta corriente

*** US\$ de 1984

Fuentes: 1/ FAO, Anuario de Producción (1985)

2/ F.M.I. (1987).

Cifras restantes: WORLD BANK (1985)

Cuadro 20. Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en Brasil, 1964/1982

Demanda per cápita de:	Precio real al consumidor ¹			Ingreso real per cápita ¹	Dummy x Año	Inter- cepto	R ²	\bar{R}^2	DW	Método de estimación
	Vacuno	Porcino	Aves							
Vacuno	-0.23 (-2.33)	0.09 (1.17)	0.50 (4.66)	0.32 (4.34)		4.67	0.69	0.60	2.41	Mínimos cuadrados ordinarios
Porcino	0.06 (0.89)	-0.26 (-3.92)	-0.007 (-1.29)	0.02 (1.71)		1.53	0.57	0.48	1.10	Componentes principales, eliminando el último factor
Aves	0.03 (0.09)	0.01 (0.05)	-1.26 (-10.82)	1.69 (12.12)	0.11 ² (1.42)	-6.27	0.97	0.96	0.71	Excluyendo el cuarto y sexto componentes
					-0.59 ³ (-3.90)					

DW = Estadístico Durbin-Watson

SSE = Sumatoria de los errores al cuadrado

R² = Coeficiente de determinación múltiple ajustado por grados de libertad

() = Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico t.

1/ Por tratarse de modelos de regresión doble-logarítmico, los coeficientes estimados corresponden a los valores de las elasticidades.

2/ Dummy x año

3/ Dummy = Esta variable capta el cambio tecnológico en avicultura. Toma valor de 1 de 1975 en adelante y de cero en los años restantes.

Cuadro 21. Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en Colombia, 1960/1984

Demanda per cápita de:	Precio real al consumidor			Ingreso real per cápita	Dummy x Año	Inter- cepto	R ²	\bar{R}^2	DW	Método de estimación
	Vacuno	Porcino	Aves							
Vacuno	-0.69 (-6.96)	-0.52 (-5.53)	0.42 (3.69)	0.72 (4.02)		-2.92	0.57	0.48	1.01	Componentes principales Excluido el 3er componente
Porcino	0.58 (2.42)	-0.49 (-2.57)	-0.21 (-6.54)	0.45 (6.43)		-4.36	0.68	0.62	0.86	Componentes principales Excluido el último componente
Aves	0.61 (2.54)	-1.14 (-5.70)	-0.46 (-10.45)	0.88 (10.86)	0.34 (6.41)	-5.11	0.93	0.90	1.08	Componentes principales Excluido el último componente

DW = Estadístico Durbin-Watson

SSE = Sumatoria de los errores al cuadrado

R² = Coeficiente de determinación múltiple ajustado por grados de libertad

() = Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico t.

La variable DUMMY tiene valores de 1 de 1980 en adelante y de cero en los años restantes, y mide cambios en la función de demanda de aves originados en el cambio tecnológico ocurrido en producción y comercialización de esta carne.

Cuadro 22. Elasticidad precio e ingreso de las carnes. Colombia, 1981

Tipo de Carne	Elasticidad	
	Precio ¹	Ingreso ¹
Vacuno	-0.81	0.93
Cerdo	-0.59	0.45
Aves	-0.61	0.69
Pescado	-0.73	0.49

1/ Promedio ponderado por el consumo total de cada estrato de ingreso. Se excluyen del promedio los coeficientes no significativos.

Fuente: SANINT et al. (1985)

Cuadro 23. Elasticidades precio e ingreso de la demanda de carnes por quintiles de ingreso. Colombia, 1981

Quintil de ingreso	Vacuno		Cerdo		Aves		Pescado	
	Precio	Ingreso	Precio	Ingreso	Precio	Ingreso	Precio	Ingreso
1	-0.93	1.84	-0.50	0.32	-0.46	0.63	-0.66	1.32
2	-0.94	0.91	-0.55	0.24a	-0.56	0.35a	-0.69	1.15
3	-0.39	1.11	-0.54	0.28a	-0.57	0.68	-0.71	0.99
4	-0.95	1.09	-0.57	0.90	-0.58	1.18	-0.75	0.36
5	-0.92	0.30	-0.63	0.40	-0.65	0.54	-0.78	0.50

a/ Coeficiente no significativo estadísticamente a un nivel de probabilidad $\alpha < 0.10$

Fuente: SANINT et al. (1985)

Cuadro 24. Estimaciones de elasticidades ingreso y precio con base a cifras de sección transversal y de series históricas. Colombia

Producto	Elasticidades Precio		Elasticidades Ingreso	
	Series de tiempo	Sección transversal	Series de tiempo	Sección transversal
Vacuno	-0.69	-0.81	0.72	0.93
Cerdo	-0.49	-0.59	0.45	0.45
Aves	-0.46	-0.61	0.88	0.69

Fuente: SANINT et al. (1985)

Cuadro 25. Elasticidades cruzadas basadas en cifras de sección transversal. Colombia, 1981

Precio	Cantidad consumida			
	Vacuno (Q_v)	Cerdo (Q_c)	Aves (Q_a)	Pescado (Q_p)
Vacuno (P_v)	-1.05	6.02	1.76	1.89*
Cerdo (P_c)	0.08	-1.48	-0.83	-0.97*
Aves (P_a)	0.28	-0.85*	0.58	-1.53*
Pescado (P_p)	0.00	0.00	0.00	-2.07

* Coeficiente no significativo al nivel $\alpha = 0.2$

Fuente: SANINT et al. (1985)

Cuadro 26. Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en Venezuela. 1956/84

Demanda per cápita de:	Precio real al consumidor			Ingreso real per cápita	Dummy	Inter- cepto	R ²	\bar{R}^2	SSE	DW	Método de estimación
	Vacuno	Porcino	Aves								
Vacuno	-0.05 (-0.48)	0.12 (0.95)	-0.33 (-9.61)	0.37 (12.31)	-0.057 (-2.05)	9.67	0.95	0.94	0.357	1.91	Componentes principales Excluye último componente
Porcino	0.61 (6.30)	-0.31 (-1.49)	-0.12 (-4.77)	0.31 (38.10)	0.08 (1.78)	7.60	0.84	0.80	0.221	0.74	Componentes principales Excluye los componentes tercero y quinto
Aves	0.44 (1.76)	-0.70 (-2.12)	-0.92 (-10.39)	1.09 (14.03)	0.28 (3.88)	9.46	0.98	0.97	0.169	2.00	Componentes principales Excluye último componente

DW = Estadístico Durbin-Watson

SSE = Sumatoria de los errores al cuadrado

R² = Coeficiente de determinación múltiple ajustado por grados de libertad

() = Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico t.

La variable Dummy capta el efecto de la recesión económica interna, toma valores de 1 de 1982 en adelante y de cero en los años restantes.

Cuadro 27. Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en México. 1966/82

Demanda per cápita de:	Precio real al consumidor			Ingreso real per cápita	Dummy x Año	Inter- cepto	R ²	\bar{R}^2	SSE	DW	Método de estimación
	Vacuno	Porcino	Aves								
Vacuno	-0.78 (-3.61)	0.19 (0.81)	0.74 (2.85)	0.37 (3.25)		-1.26	0.60	0.51	0.028	1.68	Minimos cuadrados ordinarios
Porcino	-0.17 (-0.74)	0.43 (1.24)	-1.27 (-11.56)	0.42 (12.10)		2.98	0.93	0.93	0.042	1.76	Componentes principales Excluyendo el último factor
Aves	0.22 (1.52)	0.08 (0.35)	-0.62 (-9.15)	0.74 (9.96)	-0.00005 (-3.14)	0.22	0.96	0.95	0.025	1.59	Componentes principales Excluyendo el último factor

DW = Estadístico Durbin-Watson

SSE = Sumatoria de los errores al cuadrado

R² = Coeficiente de determinación múltiple ajustado por grados de libertad

() = Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico t.

La variable Dummy mide el efecto del cambio tecnológico en avicultura. Toma valores de 1 de 1971 en adelante.

Cuadro 28. Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en República Dominicana. 1966/82

Demanda per cápita de:	Precio real al consumidor			Ingreso real per cápita	Dummy	Inter- cepto	R ²	R ²	SSE	DW	Método de estimación
	Vacuno	Porcino	Aves								
Vacuno	-0.14 (-0.49)	0.32 (2.79)	-1.12 (-2.43)	0.77 (1.83)		-4.2882	0.80	0.75	0.083	1.62	Componentes principales, exclu- yendo último factor
Porcino	-0.19 (-0.69)	-0.40 (-3.88)	-0.26 (-0.80)	0.70 (7.81)	0.27 ¹ (2.90)	-4.1950	0.86	0.80	0.149	1.56	Componentes principales Excluyendo dos últimos factores
					-0.34 ² (-6.79)						
Aves	0.19 (0.67)	0.82 (3.97)	-0.12 (-1.28)	-0.00006 (0.00)	0.000042 ³ (3.86)	6.26	0.78	0.71	0.192	1.65	Componentes principales Excluyendo dos últimos factores

DW = Estadístico Durbin-Watson

SSE = Sumatoria de los errores al cuadrado

R² = Coeficiente de determinación múltiple ajustado por grados de libertad

() = Las cifras entre paréntesis corresponden al estadístico t.

1/ DUMMY 1: Esta variable capta cambios en la fuente de información. Toma valores de 1 de 1972 en adelante.

2/ DUMMY 2: Capta el impacto del brote de peste porcina. Toma valores de 1 de 1980 en adelante.

3/ DUMMY 3: Esta variable capta efectos del cambio técnico en avicultura. Toma valores de 1 de 1974 en adelante.

DUMMY 3 = DUMMY x ARD

Cuadro 29. Estimaciones econométricas de demanda de carnes vacuna, porcina y de aves en Jamaica, 1970/81

Demanda per cápita de:	Precio real al consumidor			Ingreso real per cápita	Dummy	Inter- cepto	R ²	\bar{R}^2	SSE	DW	Método de estimación
	Vacuno	Porcino	Aves								
Vacuno	-0.12 (-0.67)	-0.29 (-1.26)	-0.20 (-0.65)	0.67 (3.31)	-0.000008 (-0.13)	-4.136	0.72	0.56	0.073	1.55	Mínimos cuadrados ordinarios
Porcino	0.87 (3.00)	-1.09 (-3.89)	-0.36 (-4.18)	0.05 (0.47)	0.000032 (1.70)	-8.60	0.73	0.58	0.28	1.42	Componentes principales, eliminando los dos últimos componentes
Aves	1.27 (3.39)	0.70 (1.63)	-1.72 (-6.81)	0.80 (2.16)	0.000265 (8.19)	0.26	0.88	0.81	0.414	1.95	Componentes principales eliminando el último componente

DW = Estadístico Durbin-Watson

SSE = Sumatoria de los errores al cuadrado

R² = Coeficiente de determinación múltiple ajustado por grados de libertad

() = Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico t.

La variable DUMMY capta el efecto de reformas sociales. Toma el valor cero de 1975 hacia atrás y de 1 de ese año en adelante.

Cuadro 30. Elasticidades de demanda de carnes a nivel consumidor en Chile

Demanda de	Precio propio	Ingreso	Precio de		
			Vacuno	Cerdo	Pollo
Vacuno	-0.89*	0.89	-	-	0.27
Cerdo	-1.10	0.91	0.71	-	-
Aves:					
- pollo	-0.74 (-1.10)	0.34 (0.51)	0.61 (0.91)	-	-
- gallinas de desecho	-1.18 (-1.35)	0.48 (0.96)	-	-	1.78 (2.03)

* Elasticidad correspondiente a los trimestres primero, segundo y cuarto. Se calculó una elasticidad de 0.95 para el tercer trimestre del año.

() Las cifras entre paréntesis corresponden al largo plazo, las restantes al corto plazo.

Fuente: CORFO - UNIVERSIDAD CATOLICA (1985), pp. 10, 32 y 50.

Cuadro 31. Elasticidad de demanda para diferentes cortes de vacuno en Chile

Elasticidad de:	Con respecto a		
	Precio propio	Precio pollo	Ingreso
Filete	-0.61		0.62
Lomo	-0.91	0.31	1.03
Asiento	-0.63		0.50
Costa	-0.77		0.38
Asado de tira	-1.12	0.18	0.44

Fuente: CORFO - UNIVERSIDAD CATOLICA (1985). p.9.

Cuadro 32. Elasticidades de demanda de carne vacuna en Perú. 1960-1983

Demanda per cápita de:	Elasticidad Precio de			
	Carne vacuna	Menudencias de vacuno	Pollo	Ingreso
Carne vacuna	-0.198 (-1.23)	-0.350 (-2.42)	0.434 (4.17)	0.579 (1.94)
Menudencias de vacuno	-0.250 (-1.26)	-0.712 (-4.67)	0.194 (1.61)	0.428 (1.27)

() Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico t. Todos los coeficientes son significativos a niveles de probabilidad que fluctúan entre 1% y 10%.

Fuente: ABUILAR (1985)

Cuadro 33. Elasticidades de demanda de pollo a nivel nacional y de Lima Metropolitana, Perú. 1970-1985

Demanda per cápita de: (base anual)	Elasticidad Precio de			
	Pollo	Vacuno	Pescado	Ingreso
Pollo ¹ - Nivel Nacional	-1.052	0.452		0.692
- Lima Metropolitana	-1.031	0.696		0.754
<u>Demanda per cápita de: (base trimestral)²</u>				
Pollo - Nivel Nacional	-0.898	0.367	0.401	0.362
- Lima Metropolitana	-0.750	0.234	0.364	0.521
Vacuno - Nivel Nacional				
- Lima Metropolitana	-1.079	-0.420		0.853

1/ Período 1972/85.

2/ Cuando la función se estima sobre series trimestrales el período es 1980/85, excepto pollo cuyo período es 1981/85.

Fuente: MAS-BAPA-PADI (1986)

Cuadro 34. Consumo per cápita de carne vacuna en países seleccionados: Impacto del cambio del precio real de carne de ave

País	Período		Precio Real al consumidor de ave ^a		Precio Relativo al consumidor ave/vacuno		Consumo per cápita observado de carne vacuna (serie histórica)		Consumo per cápita de carne vacuna asumiendo precio real constante de carne de ave ^b (Año final)	Kg de carne vacuna sustituidos por carne de ave ^c (kg/habitante)	Kg carne vacuna sustituidos como porcentaje del consumo observado en el año final de la serie histórica ^d	Elasticidad de sustitución de carne vacuna por carne de ave
	Año inicial	Año final	Año inicial	Año final	Año inicial	Año final	Año inicial	Año final				
	Brasil	1960	1982	13.30	5.85	1.80	0.49	18.8	16.5	24.3	7.8	47.3
Colombia	1960	1984	23.4	10.9	1.20	0.70	22.7	25.4	32.3	6.9	27.2	0.50
México	1966	1982	40.7	32.7	0.67	0.47	8.9	8.6	10.5	1.9	22.1	0.74

a/ Precios expresados en unidades de moneda nacional de cada país. Los precios de Brasil se expresan en Cruzeiros de 1970, los de Colombia en pesos colombianos de 1975 y los de México en pesos mexicanos de 1978.

b/ Se asume un precio real de ave al consumidor constante al nivel del observado en el año inicial.

c/ Calculado estableciendo la diferencia entre el consumo per cápita en el año final, calculado con precio real de ave constante y el consumo de la serie histórica en el año final.

d/ $\frac{CE-CO}{CO} \times 100$ donde: CE = consumo en el año final estimado a precios constantes
CO = consumo observado en el año final de la serie histórica

CUADRO 35. Variación de los precios relativos ave/vacuno a nivel consumidor en Jamaica, República Dominicana y Venezuela

País	Período		Precio real de ave (\$/kg) *		Precio relativo ave/vacuno		Variación porcentual del precio relativo ave/vacuno en el período ** (%)
	Año inicial	Año final	Año inicial	Año final	Año inicial	Año Final	
Jamaica	1966	1981	0.89	0.69	0.92	0.52	-36.6
República Dominicana	1966	1982	0.68	0.46	0.97	0.67	-36.1
Venezuela	1956	1984	8.12	3.96	1.25	0.55	-56.0

a/ Precios expresados en unidades de moneda nacional de cada país. Los precios de Jamaica se expresan en dólares jamaquinos de 1969. Los de República Dominicana en pesos de 1970 y los de Venezuela en bolívars de 1966.

b/ Se refiere a la variación porcentual del precio relativo entre el año inicial y el final.

Cuadro 36. Balances de producción¹ - demanda de carne en Brasil, 1990/2000 (miles de toneladas métricas)

Año	ESCENARIO A Consumo per cápita constante ²				ESCENARIO B Crecimiento moderado del ingreso real per cápita ³			
	Vacuno	Cerdo	Aves		Vacuno	Cerdo	Aves	
			4	5			4	5
1990	256	-75	437	985	173	-75	-95	453
1995	166	-138	496	1176	0	-130	-755	-75
2000	51	-213	545	1343	-220	-194	-1814	-1016

- 1/ La producción se proyecta de acuerdo con su tendencia lineal. En el caso de aves se adiciona una proyección de tipo sigmoide.
- 2/ Consumo per cápita constante al nivel de 1982.
- 3/ Se asume un crecimiento del ingreso real per cápita de 3% por año en el período 1987-2000. Los precios reales de ave se asumen constantes en el período 1990/2000. Los precios de vacuno y cerdo crecen según su tendencia histórica.
- 4/ Ajuste lineal
- 5/ Ajuste de tipo sigmoide

Cuadro 37. Balances de producción¹ - demanda de carne en Colombia, 1990/2000 (miles de toneladas métricas)

Año	ESCENARIO A Consumo per cápita constante ²				ESCENARIO B Crecimiento moderado del ingreso real per cápita ³			
	Vacuno	Cerdo	Aves		Vacuno	Cerdo	Aves	
			4	5			4	5
1990	48	-14	6	80	-41	-5	-5	69
1995	38	-16	10	127	-190	-16	-26	91
2000	32	-17	16	164	-375	-28	-53	95

- 1/ La producción se proyecta de acuerdo con su tendencia lineal. En el caso de aves se adiciona una proyección de tipo sigmoide.
- 2/ Consumo per cápita constante al nivel de 1984.
- 3/ Ingreso real per cápita creciendo al 3% en el período 1990/2000. Los precios de vacuno, cerdo y aves crecen de acuerdo a su tendencia histórica.
- 4/ Ajuste lineal
- 5/ Ajuste de tipo sigmoide

Cuadro 38. Balances de producción¹ - demanda de carne en Venezuela, 1990/2000 (miles de toneladas métricas)

Año	ESCENARIO A Consumo per cápita constante ²				ESCENARIO B Crecimiento moderado del ingreso real per cápita ³			
	Vacuno	Cerdo	Aves		Vacuno	Cerdo	Aves	
			4	5			4	5
1990	-66	-2	60	98	-66	-18	-18	20
1995	-101	-4	100	136	-190	-29	-20	16
2000	-149	-9	129	158	-324	-63	-25	4

- 1/ La producción se proyecta de acuerdo con su tendencia lineal. En el caso de aves se adiciona una proyección de tipo sigmoide.
- 2/ Consumo per cápita constante al nivel de 1984.
- 3/ Se asume un crecimiento del ingreso real per cápita de 3% por año en el período 1987-2000. Los precios reales de ave se asumen constantes en el período 1990/2000. Los precios de vacuno y cerdo crecen según su tendencia histórica.
- 4/ Ajuste lineal
- 5/ Ajuste de tipo sigmoide

Cuadro 39. Balances de producción¹ - demanda de carne en México, 1990/2000 (miles de toneladas métricas)

Año	ESCENARIO A Consumo per cápita constante ²				ESCENARIO B Crecimiento moderado del ingreso real per cápita ³			
	Vacuno	Cerdo	Aves		Vacuno	Cerdo	Aves	
			4	5			4	5
1990	3	107	58	77	42	-21	-5	57
1995	7	165	108	177	-7	22	-22	186
2000	14	226	161	310	-68	68	-52	227

- 1/ La producción se proyecta de acuerdo con su tendencia lineal. En el caso de aves se adiciona una proyección de tipo sigmoide.
- 2/ Consumo per cápita constante al nivel de 1982.
- 3/ Ingreso real per cápita creciendo al 3% en el período 1987/2000. Precio real de ave creciendo al 1% por año. Precios reales de vacuno y cerdo creciendo según tendencia histórica.
- 4/ Ajuste lineal
- 5/ Ajuste de tipo sigmoide

Cuadro 40. Balances de producción - demanda de carnes en Jamaica y República Dominicana, 1990/2000 (miles de toneladas métricas)

Año	ESCENARIO A						ESCENARIO B		
	Consumo per cápita constante ¹						Crecimiento moderado del ingreso real per cápita ²		
	Jamaica			República Dominicana			Jamaica		
	Vacuno	Cerdo	Aves	Vacuno	Cerdo	Aves	Vacuno	Cerdo	Aves
1990	-3.6	1.2	-20.4	4.4	-4.7	14.5	-5.8	2.9	-29.1
1995	-5.0	1.7	-19.6	4.1	-5.3	18.4	-8.8	3.7	-36.9
2000	-6.4	2.0	-19.3	2.5	-7.9	21.2	-12.4	4.5	-47.8

1/ La producción se proyecta según su tendencia lineal, exceptuando la producción de cerdo en República Dominicana que se proyecta asumiendo un incremento del 2.2% anual, tasa observada en el período 1984/86. Se asume un consumo per cápita constante al nivel de 1984.

2/ Ingreso real per cápita creciendo al 3% anual. Precio real de ave creciendo al 1% anual. Precios reales de vacuno y cerdo creciendo según su tendencia histórica.

Cuadro 41. Exportaciones netas de maíz en países seleccionados, 1966/1985 (miles de toneladas)

Año	Brasil	Colombia	Venezuela	Chile	Perú	República Dominicana	Jamaica	México
1966	622.5	0.0	-25.6	-28.5	-5.1	4.4	0.0	-4.5
1967	422.7	0.5	0.0	-37.2	-0.1	-5.2	-49.6	-4.9
1968	1233.3	-9.0	-121.4	-72.8	-58.7	-2.2	-46.8	-5.5
1969	657.5	18.3	-110.5	-254.6	-5.5	0.4	-47.6	-8.4
1970	1468.5	6.4	-109.1	-163.6	-1.4	-2.4	-58.0	-760.9
1971	1278.8	-47.0	-105.2	-76.8	0.0	-7.7	-67.2	-17.2
1972	170.0	-0.6	-0.6	-113.6	-1.1	-2.9	-114.3	-197.5
1973	36.7	-97.0	-315.0	-35.4	0.1	-5.0	-111.6	-1143.5
1974	1105.4	-39.0	-322.5	-209.9	0.4	-65.4	-109.5	-1278.2
1975	1149.8	-4.0	-93.8	-86.7	-212.9	-31.1	-105.6	-2636.6
1976	1416.4	-16.0	-359.0	-15.0	-279.4	-76.9	-117.2	-912.4
1977	1419.4	-101.0	-632.5	-83.6	-207.6	-114.9	-160.1	-1754.7
1978	-1247.4	-66.0	-339.4	-253.2	-148.1	-85.5	-133.0	-1419.8
1979	-1516.1	-60.0	-447.9	-199.9	-99.1	-99.6	-206.9	-744.0
1980	-1588.0	-193.0	-1227.2	-356.8	-257.7	-168.3	-68.6	-3777.3
1981	-894.8	-79.6	-1008.0	-314.9	-359.5	-160.7	-210.4	-3065.4
1982	543.5	-89.5	-1033.3	-397.2	-496.2	-170.2	-225.9	-233.0
1983	552.8	-68.7	-1392.7	-143.6	-362.1	-195.6	-166.3	-4666.4
1984	-75.4	-10.4	-1322.8	-36.0	-158.4	-174.0	-203.0	-2493.0
1985	-262.2	-58.9	-667.5	-0.4	-248.2	-185.0	-160.0	-1722.0

Fuentes: FAO (1981b) y
FAO, Anuarios de Producción y Comercio (varios años)

Cuadro 42. Exportaciones netas de soya en países seleccionados, 1966/1985 (miles de toneladas)

Año	Brasil	Colombia	Venezuela	Chile	Perú	República Dominicana	Jamaica	México
1966	121.2	0.0	-38.6	0.0	-1.2	0.0	0.0	-5.0
1967	304.5	0.0	-22.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-5.3
1968	65.9	0.0	-47.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.1
1969	310.1	0.0	-36.7	0.0	0.0	-1.0	-1.5	-15.6
1970	289.6	0.0	-65.6	0.0	-5.5	0.0	-5.0	-101.6
1971	212.1	-14.3	-60.2	-13.0	0.0	-2.8	-7.4	-68.3
1972	1032.1	-9.0	-57.6	0.0	0.0	-9.1	-12.7	-10.7
1973	1781.3	-19.3	-85.9	0.0	0.0	-9.6	-16.5	-4.2
1974	2724.1	-33.5	-62.7	0.0	-30.4	0.0	0.0	-434.7
1975	3333.3	0.0	-48.9	0.0	-18.6	-14.3	0.0	-22.0
1976	3639.5	0.0	-23.1	0.0	-4.9	-28.4	0.0	-34.8
1977	2586.9	0.2	-25.8	0.0	-19.6	-9.9	-15.8	-525.0
1978	569.1	0.0	-73.2	0.0	-29.0	-22.8	-34.5	-681.0
1979	425.1	-6.9	-42.3	0.0	-26.8	-1.1	-47.4	-578.0
1980	1088.3	-26.8	-66.0	0.0	0.0	-36.5	-71.7	-522.0
1981	518.4	-16.0	-60.0	0.0	-9.8	-32.4	-63.0	-1110.1
1982	53.5	-63.2	-63.4	0.0	-0.2	-21.5	-53.1	-455.0
1983	1262.0	-92.0	-70.0	0.0	-10.0	-19.0	-94.0	-894.0
1984	1426.0	-77.4	-113.0	0.0	-4.0	-23.0	-51.0	-1314.0
1985	3304.0	-132.4	-179.2	0.0	-13.0	-26.0	-48.0	-1218.9

Fuente: FAO (1981b) y
FAO, Anuarios de Comercio (varios años)

Cuadro 43. Proyecciones de demanda por concentrados para avicultura industrial, porcicultura y balances de maíz. Brasil, 1990/2000 (miles de toneladas)

Año	Necesidades de Concentrados			Necesidades de Maíz			Balance de Maíz		
	Aves ¹	Cerdo	Total	Aves ²	Cerdos		Necesidades	Uso animal	Balance
					Ración ³	Directo ⁴			
1990	14562	2932	17494	9465	2052	6800	18318	18226	-92
1995	16894	3193	20089	10982	2235	6800	20018	20151	133
2000	19152	3458	22610	12449	2421	6800	21669	22076	407

- 1/ Se supone que por cada kg de carne producida, la industria avícola requiere 64 kg de concentrado. Este estimativo incluye tanto la ración de las aves sacrificadas como la ración del plantel que debe mantener la industria, para generar tanto la producción de carne como la de huevos.
- 2/ Se supone que la ración para aves contiene 65% de maíz.
- 3/ Se supone que la ración para cerdos contiene 70% de maíz.
- 4/ Se supone un consumo directo constante de acuerdo a estimativos de la FUNDACION JOAO PINHEIRO (1979), Vol.14

Cuadro 44. Necesidades de torta de soya para concentrados y balances de grano de soya. Brasil, 1990-2000 (miles de toneladas)

Año	Necesidades de torta de soya		Necesidades de torta de soya en grano equiv ¹		Producción total ⁴	Balance de soya	
	Aves ²	Cerdo ³	Aves	Cerdo		Necesidades para alimentación animal	Balance
1995	4224	639	5618	850	28127	6468	21659
2000	4788	692	6368	920	32956	7288	25668

- 1/ Un kg de torta de soya equivale a 1,33 kg de grano de soya.
- 2/ Se supone que la ración para aves contiene 25% de torta de soya.
- 3/ Se supone que la ración para cerdos contiene 20% de torta de soya.
- 4/ Proyectada según la función: $P_t = -848.2 + 965.8t$, $R^2 = 0.97$

Cuadro 45. Exportaciones netas de sorgo en países seleccionados, 1966/1985 (miles de toneladas)

Año	Brasil	Colombia	Venezuela	Chile	Perú	República		
						Dominicana	Jamaica	México
1966	-24.8	-0.5	-0.5	0.0	-0.5	0.0	0.0	16.2
1967	-22.7	-0.2	-0.8	0.0	-0.9	0.0	0.0	36.8
1968	-2.7	0.0	-0.6	0.1	-0.2	0.0	0.0	105.5
1969	-6.8	0.0	-0.7	0.0	-0.3	0.0	0.0	33.7
1970	-10.8	-0.3	-18.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	17.5
1971	-13.3	-14.3	-330.0	-9.7	0.0	0.0	-3.4	40.6
1972	16.8	-21.4	-353.0	0.0	0.0	0.0	-1.9	-246.4
1973	40.3	-38.1	-402.0	-22.9	0.0	-0.9	0.0	-13.0
1974	45.9	-1.1	-430.0	-178.6	0.0	-4.1	-5.7	-4427.7
1975	20.9	-0.8	-462.0	0.0	-26.4	-6.5	-3.4	-834.4
1976	2.6	-0.7	-487.0	0.0	0.0	0.0	-12.4	-82.9
1977	50.7	-129.0	-489.0	-5.5	-55.6	0.0	-7.5	-714.4
1978	17.1	-51.7	-562.0	-29.0	-76.9	0.0	-6.0	-752.7
1979	-12.3	-5.9	-528.0	-40.0	-26.2	0.0	-4.5	-1356.3
1980	-11.3	-180.6	-469.0	-0.7	-0.5	0.0	-15.7	-2284.0
1981	18.7	-14.0	-776.0	-0.5	-0.9	-0.1	-1.9	-2812.4
1982	53.5	-63.2	-630.0	-1.0	-0.2	0.0	-1.8	-2472.2
1983	8.8	-203.0	-282.0	-17.9	-0.3	-0.1	-0.1	-3304.7
1984	19.3	-44.7	-338.8	-18.0	-0.3	-2.0	-0.9	-2747.0
1985	-12.9	-136.5	-1014.2	-1.2	-0.4	n.d	n.d	-2257.3

Fuentes: FAO (1981b) y
FAO, Anuarios de Comercio (varios años)

Cuadro 46. Exportaciones netas de tortas y harinas de oleaginosas en países seleccionados, 1980/1985 (miles de toneladas)

Año	Brasil	Colombia	Venezuela	Chile	Perú	República Dominicana	Jamaica	México
1980	6941	7.0	-341	-17	-49	-38	-7	-186
1981	9180	6.0	-339	-46	-47	-51	0	-152
1982	8211	-11.5	-530	-42	-26	-60	0	-55
1983	9043	-20.0	-498	-34	-20	-67	-1	-169
1984	8111	-10.6	-585	-31	-10	-58	0	-46
1985	9145	-6.8	-609	-27	-25	-58	0	-86

Fuente: FAO, Anuario de Comercio. (varios años)

Cuadro 47. Precios internos de materias primas para concentrados relativos a precios internacionales. México, 1960/1983^{1/}

Año	Sorgo	Maíz	Soya
1960	1.35	1.18	1.05
1965	1.07	1.39	0.96
1970	1.00	1.24	1.12
1975	1.13	1.25	1.21
1983	0.79	1.24	0.97

1/ Precios internacionales FOB, Puertos del Golfo, USA.

Fuente: SARH (1983) y FMI (1985)

Cuadro 48. Precios relativos de aves y cerdo respecto a insumos en países seleccionados, 1970/84 (nivel mayorista)

	Brasil ¹		Colombia		México		Venezuela	
	Ave/ concentrado	Cerdo/ concentrado	Ave/ concentrado	Cerdo/ concentrado	Ave/ sorgo	Cerdo/ sorgo	Ave/ maíz	Cerdo/ sorgo
1970	4.46	3.11	6.7	9.3	23.5	15.5	7.2	10.9
1975	3.79	3.35	5.9	9.3	14.9	13.7	6.5	7.7
1980	3.54	3.68	5.4	9.0	13.4	12.3	5.3	6.7
1984	2.74	2.87	4.7	9.5	15.6	14.7*	n.d	n.d

* 1983

1/ Rio Grande do Sul

Fuentes: Brasil (F6V), Colombia (DANE), México (SAHR), Venezuela (MAC).

Cuadro 49. Proyecciones de demanda de concentrados para aves y cerdos, y balances de sorgo en Colombia, 1990-2000 (miles de toneladas)

Año	Ración			Necesidades de sorgo		Balance de Sorgo			
	Aves ¹	Cerdo ²	Total	Aves ³	Cerdo ⁴	Producción ⁵	Necesidades	Balance	
								6	7
1990	1462	296	1758	768	126	894	923	-29	-362
1995	1643	348	1991	863	148	1011	1088	-18	-510
2000	1832	400	2232	962	170	1132	1237	-62	-606

1/ Se supone que por cada kg de carne de ave producida, la industria avícola requiere un total de 8.6 kg de concentrado. Este estimativo incluye tanto la ración de las aves sacrificadas, como la ración del plantel de aves que debe mantener la industria, para generar tanto la producción de carne como la de huevos.

2/ Proyectado según la función $Y_t = -27.97 + 10.44t$, $R^2 = 0.93$

3/ La ración para ave contiene 52.5% de sorgo

4/ La ración para cerdo contiene 42.5% de sorgo

5/ Proyectado según la función $Y_t = 41.67 + 32.92t$, $R^2 = 0.96$

6/ Balance suponiendo que la producción de ave continúa su tendencia lineal

7/ Balance suponiendo un cambio tecnológico en avicultura como el implicado en la proyección de producción sigmoide

Cuadro 50. Proyecciones de las necesidades de torta de soya para concentrados y balances de grano de soya. Colombia, 1990-2000 (miles de toneladas)

Año	Necesidades de torta de soya ¹		Necesidades de torta de soya en grano equivalente ²		Balance de Soya		
	Aves	Cerdo	Aves	Cerdo	Producción ³	Necesidades	Balance
1990	197	10	262	13	137	275	-138
1995	222	12	295	16	146	311	-165
2000	247	14	328	19	154	347	-193

1/ Se supone que la ración para cerdos contiene 3.5% de torta de soya y la ración para aves 13.5%.

2/ La relación de conversión de grano a torta es de 1 : 0.75

3/ Estimada mediante la función $P_t = 94 + 1.72t$, $R^2 = 0.12$

Fuente: Coeficientes técnicos tomados de CARDENAS (1984).

Cuadro 51. Precios reales de carnes y materias primas para concentrados a nivel mayorista en Venezuela, 1965-84 (Bolívares/t.m.)¹

Año	Maíz	Sorgo	Ave	Carro
1965	1113.80	750.61	9854.72	12421.31
1966	1119.05	738.10	9928.57	12309.52
1967	1166.67	738.10	9571.43	12309.52
1968	1247.06	729.41	9411.76	12141.18
1969	1146.79	802.75	8967.89	12201.83
1970	1163.31	760.63	8344.52	12013.42
1971	1106.29	737.53	9002.17	11713.67
1972	1118.14	717.30	8945.15	11540.08
1973	1356.28	910.93	8684.21	11902.83
1974	1289.72	1065.42	8971.96	12785.05
1975	1358.23	1137.52	8777.59	13056.03
1976	1466.88	1271.29	8328.08	12791.80
1977	1491.23	1192.98	7865.50	13523.39
1978	1391.54	1105.05	7435.20	14583.90
1979	1421.63	972.05	6840.83	13414.34
1980	1530.00	1030.00	7300.00	12320.00
1981	1643.72	1006.88	6893.29	11755.59
1982	1256.87	1123.33	6300.08	11256.87
1983	1169.25	1034.74	7399.11	11544.72
1984	1534.91	1146.25	8234.52	7657.44
Tasa anual de crecimiento (%)	1.5	2.7	-1.9	0.06

^{1/} Deflactados por el índice de precios al consumidor, 1980=100.

Fuente: MAC, *Anuario Estadístico Agropecuario*, (varios años) y FMI (varios años)

Cuadro 52. Precios relativos a nivel mayorista de aves y cerdo con respecto a granos en Venezuela, 1965-1984

Año	Aves/sorgo	Aves/maíz	Cerdo/sorgo	Cerdo/maíz
1965	13.1	8.8	16.5	11.2
1966	13.5	8.9	16.7	11.0
1967	13.0	8.2	16.7	10.6
1968	12.9	7.5	16.6	9.7
1969	11.2	7.8	15.2	10.6
1970	11.0	7.2	15.8	10.3
1971	12.2	8.1	15.9	10.6
1972	12.5	8.0	16.1	10.3
1973	9.5	6.4	13.1	8.8
1974	8.4	7.0	12.0	9.9
1975	7.7	6.5	11.5	9.6
1976	6.6	5.7	10.1	8.7
1977	6.6	5.3	11.3	9.1
1978	6.7	5.3	13.2	10.5
1979	7.0	4.8	13.8	9.4
1980	7.1	4.8	12.0	8.1
1981	6.8	4.2	11.7	7.2
1982	5.6	5.0	10.0	9.0
1983	7.2	6.3	11.2	9.9
1984	7.2	5.4	6.7	5.0

Fuente: Cálculos con base en cifras de MAC, *Anuario Estadístico Agropecuario*, varios años

Cuadro 53. Proyecciones de demanda por concentrados para aves y cerdos y balances de sorgo en Venezuela, 1990-2000 (miles de toneladas)

Año	Ración			Necesidades de soya			Balance de Sorgo				
	Aves ¹	Cerdos ²	Total ³	Aves ⁴	Cerdos ⁵	Otros usos	Producción		(C) Necesidades totales	Balance	
							(A) Tendencia ⁶	(B) Metas ⁷		(A-C)	(B-C)
1990	2021	1228	3736	1314	860	49	682	960	2223	-1541	-1263
1995	2475	1501	4572	1609	1051	60	883	1450	2720	-1837	-1270
2000	2925	1775	5405	1901	1242	71	993	2190	3214	-2221	-1024

- 1/ Se asume que por cada kg de carne producido la industria requiere 4.5 kg de alimento. Este estimativo incluye tanto la ración de las aves sacrificadas como la ración del plantel de aves que se debe mantener para generar la producción de carne como la de huevos.
- 2/ Proyectado según la función $P_c = 78717.9 + 54705t$, $R^2 = 0.91$, tendencia de la producción de concentrado para cerdos en el período 1979/85.
- 3/ Incluye un 15% de concentrado para otros usos.
- 4/ Se asume que la ración para aves contiene 65% de sorgo.
- 5/ Se asume que la ración para cerdos contiene 70% de sorgo.
- 6/ Proyectada según la función $P_c = -95 + 31.08t$, $R^2 = 0.77$, tendencia del período 1966/84.
- 7/ Estimado con base a las metas de producción para el período 1988/95 reportadas en MAC (1985).

Cuadro 54. Proyecciones de necesidades de torta de soya para concentrados y estimativos del área necesaria para cubrir las necesidades en Venezuela, 1990-2000

Año	Necesidades de torta de soya ('000 ton)				Necesidades en términos de grano equivalente ('000 ton) ⁴	Área requerida para producir internamente la soya necesaria ⁵ ('000 ha)
	Aves ¹	Cerdos ²	Otros usos	Total		
1990	505	246	25	776	1032	516
1995	619	300	30	949	1262	631
2000	731	355	35	1121	1491	746

- 1/ Se asume que la ración para aves requiere 25% de torta de soya.
- 2/ Se asume que la ración para cerdos requiere 20% de torta de soya.
- 3/ Se asume que la ración para otros usos contiene 5% de torta de soya.
- 4/ Se asume que la ración de torta de soya a grano equivalente es 1 a 1.33.
- 5/ Se asume un rendimiento de 2000 kg/ha.

Cuadro 55. Precios internacionales de insumos para avicultura y porcicultura, 1960/86 (US\$/tonelada métrica)

Año	Precios Corrientes					Indice de precios al por mayor en USA 1980=100	Precios Reales				
	Sorgo ¹	Maiz ²	Soya		Harina de pescado ⁵		Sorgo	Maiz	Soya		Harina de pescado
			Grano ³	Harina ⁴					Grano	Harina	
1960	37.7	49.6	92.0	81.0	116.0	35.3	106.8	140.5	260.6	229.5	328.6
1961	42.6	47.6	111.0	97.0	131.0	35.2	121.0	135.2	315.3	275.6	372.2
1962	45.6	48.8	100.0	89.0	148.0	35.3	129.2	138.2	283.3	252.1	419.7
1963	48.6	53.9	110.0	91.0	145.0	35.2	138.1	153.1	312.5	258.5	411.9
1964	48.2	54.7	110.0	89.0	161.0	35.2	136.9	155.4	312.5	252.8	457.4
1965	47.2	55.1	116.9	97.0	190.0	35.9	131.5	153.5	325.7	270.2	529.2
1966	51.7	57.9	126.3	107.0	160.0	37.1	139.4	156.1	340.3	288.4	431.3
1967	50.4	54.3	112.6	99.0	134.0	37.2	135.5	146.0	302.6	266.1	360.2
1968	46.5	47.6	105.9	98.0	129.0	38.1	122.0	124.9	278.0	257.2	338.6
1969	50.1	52.0	103.0	95.0	172.0	39.6	126.5	131.3	260.1	239.9	434.7
1970	51.8	58.3	116.9	104.0	197.0	40.0	129.5	145.8	292.3	260.0	492.5
1971	55.7	58.3	125.6	105.0	167.0	41.5	134.2	140.5	302.6	253.0	402.4
1972	56.0	55.9	140.0	129.0	239.0	42.9	130.5	130.3	324.3	300.7	557.1
1973	93.0	97.6	290.3	302.0	542.0	45.8	203.1	213.1	633.8	659.4	1193.4
1974	121.0	132.3	276.9	184.0	372.0	56.0	216.1	236.3	494.5	328.6	664.3
1975	111.9	119.7	221.7	155.0	245.0	62.4	179.3	191.8	355.2	248.4	392.6
1976	105.2	112.2	231.2	198.0	376.0	66.4	158.4	169.0	348.1	298.2	566.3
1977	88.4	95.3	280.2	230.0	454.0	71.0	124.5	134.2	394.6	323.9	639.4
1978	93.8	100.8	268.3	213.0	410.0	76.2	123.1	132.3	352.1	279.5	538.1
1979	108.1	115.7	297.8	243.0	395.0	86.1	125.6	134.4	345.8	282.2	456.8
1980	128.9	125.6	296.3	259.0	505.0	100.0	128.9	125.6	296.3	259.0	505.0
1981	126.5	130.7	288.4	252.7	468.0	110.7	114.3	118.1	260.5	228.2	422.8
1982	108.4	108.3	244.5	218.0	354.0	113.7	95.3	95.3	215.0	191.7	311.3
1983	128.4	135.8	281.7	237.8	453.0	114.9	111.8	118.2	245.1	207.0	394.3
1984	118.2	135.8	282.1	197.2	373.0	117.4	100.7	115.7	240.3	167.9	317.7
1985	103.0	112.2	224.4	157.2	280.1	117.9	87.4	95.2	190.3	133.3	237.6
1986	82.4	87.8	208.4	184.8	320.6	113.6	72.5	77.3	183.5	162.7	282.2
Tasa de crecimiento anual (%):											
- 1960/86							-1.1	-1.4	-1.0	-1.3	-0.6
- 1980/86							-7.9	-6.0	-7.0	-9.3	-10.3

1/ USA-Puertos del Golfo

2/ No.2, Amarillo, FOB Puertos del Golfo

3/ Rotterdam, CIF procedente de Estados Unidos

4/ Rotterdam, CIF procedente de Estados Unidos, 44% de proteína

5/ Hamburgo, CIF, 64-65% de proteína, cualquier origen

Fuente: FMI. Estadísticas Financieras Internacionales (varios años)

Cuadro 56. Tasa de cambio oficial en países seleccionados, 1960/1986 (unidad moneda nacional/US\$)

Año	México	Colombia	Brasil ¹	Venezuela	Perú ¹	Chile	Jamaica	República Dominicana
1960	12.5	6.63	0.19	3.35	26.87	0.001	0.71	1.00
1965	12.5	10.47	1.90	4.45	26.82	0.003	0.71	1.00
1970	12.5	18.44	4.59	4.45	38.70	0.012	0.83	1.00
1975	12.5	30.93	8.13	4.29	40.37	4.91	0.91	1.00
1980	22.8	47.28	0.05	4.29	0.28	39.01	1.78	1.00
1984	167.8	100.82	1.85	7.02	3.47	98.66	3.94	1.00
1985	256.9	142.31	6.20	7.50	10.98	161.10	5.56	3.11
1986	611.8	194.26	13.65	7.50	13.95	193.00	5.48	2.90

1/ BRASIL en 1986 cambió la denominación de su unidad monetaria estableciendo el Cruzado equivalente a 1000 Cruzeiros.

PERU también cambió la denominación de su unidad monetaria estableciendo el Intí equivalente a 1000 Soles.

Fuente: F.M.I. (1985)

Cuadro 57. Brasil: crédito rural por tipo de destino, 1969/1981 (miles de millones de CR\$ de 1977)

Año	Costos de operación	Inversión	Comercialización	Total
1969	25.9	15.6	14.2	55.7
1970	29.5	18.0	18.7	66.2
1971	25.0	16.9	15.5	57.4
1972	29.6	23.5	18.0	71.1
1973	42.9	33.3	24.3	100.5
1974	56.0	37.7	30.7	124.4
1975	79.5	56.7	45.2	181.4
1976	78.4	60.2	47.1	185.7
1977	78.4	40.2	47.2	165.8
1978	80.4	42.1	46.1	168.6
1979	104.7	52.0	51.5	208.2
1980	113.7	37.7	49.6	201.0
1981	102.2	26.9	45.1	174.2

Fuente: FAD/CEPAL (1982)

Cuadro 58. Crédito agropecuario y pecuario en Brasil, 1970/1983
(billones de cruzeiros de 1969)

Año	Crédito Pecuario	Crédito Agropecuario	Crédito Pecuario/ Crédito Agropecuario
1970	2.18	7.70	28.31
1971	2.55	8.90	28.65
1972	3.09	11.10	27.84
1973	4.64	15.60	29.74
1974	5.42	19.30	28.08
1975	8.60	29.20	29.45
1976	8.28	28.90	28.65
1977	5.62	25.80	21.78
1978	7.00	26.20	26.72
1979	8.89	32.70	27.19
1980	5.81	31.20	18.62
1981	3.92	27.10	14.46
1982	3.80	26.20	14.50
1983	2.70	19.80	13.64
Coeficiente de Variación (%)	44.6	38.5	25.6

Fuente: BANCO CENTRAL DO BRASIL, *Dados Estatísticos*
(varios números)

Cuadro 59. Evolución del reembolso fiscal a las exportaciones de
carnes en Brasil, 1981/85

Período	Nivel de reembolso (%)	Período	Nivel de reembolso (%)
Abril 1/81 - Marzo 30/82	15	Enero 1985	5
Abril 1/82 - Junio 29/82	14	Febrero 1985	4
Junio 30/82 - Sept. 29/82	12.5	Marzo 1985	3
Sept. 30/82 - Oct. 30/84	11	Abril 1985	2
Noviembre 1984	9	Mayo 1985	0
Diciembre 1984			

Fuente: FAO (1985)

Cuadro 60. Tasas de interés anuales del crédito agropecuario en Venezuela, 1977/84 (porcentaje)

Año	Tasas Nominales				Tasas Reales ¹				Tasa de inflación
	Bancos comerciales	ICAP	BANDABRO	FCA	Bancos comerciales	ICAP	BANDABRO	FCA	
1979	11.6	3.0	11.2	7.5	-0.6	-8.3	-1.0	-4.3	12.3
1980	12.6	3.0	11.2	7.5	-7.4	-15.3	-8.6	-11.5	21.6
1981	14.5	3.0	11.2	7.5	-1.3	-11.2	-4.1	-7.3	16.0
1982	17.6	3.0	11.2	7.5	7.2	-6.2	1.4	-2.0	9.7
1983	16.6	3.0	11.2	7.5	9.2	-3.6	4.1	0.7	6.8
1984	8.5	3.0	8.5	8.5	-6.5	-11.2	-6.5	-6.5	16.0

$$1/ \quad TR = \frac{TN - TI}{1 + TI}$$

donde: TR = tasa de interés real
 TN = tasa de interés nominal
 TI = tasa de inflación anual

Fuente: SANINT (1987)

Cuadro 61. Relación de precios internos respecto a los precios del mercado mundial en Venezuela, 1970-1979 ¹

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Cereales										
Arroz	-	-	0.65	0.42	0.34	0.45	0.61	0.63	0.53	0.70
Maíz (blanco)	1.58	1.44	1.71	1.99	1.32	1.50	1.91	1.55	1.93	2.39
(amarillo)	1.73	1.70	1.67	1.29	1.27	1.61	1.92	2.26	2.13	2.32
Sorgo	-	-	1.38	0.98	1.00	1.32	1.61	1.91	1.75	1.43
Soya	-	-	-	-	-	0.96	1.01	0.84	0.87	0.79
Leguminosas										
Frijol negro	1.20	1.19	1.17	0.93	0.39	0.77	1.86	1.23	1.05	1.04
Oleaginosas										
Aceite de palma	-	-	-	-	0.87	1.24	1.63	1.14	1.41	-
Copra	1.72	2.06	2.02	-	0.53	1.37	1.36	0.93	0.97	0.68
Girasol	-	-	-	-	-	1.13	1.23	1.43	1.29	1.22
Mani	-	-	-	-	0.70	0.71	0.68	0.67	0.65	0.74
Frutas										
Banano	-	-	-	-	0.34	0.26	0.24	0.23	0.22	0.19
Otros cultivos										
Azúcar	-	-	-	-	0.40	0.58	1.03	1.47	1.52	4.12
Cacao	5.22	6.53	4.36	-	2.21	3.45	2.89	2.06	2.29	3.38
Café	3.53	4.72	3.09	-	2.81	2.63	1.50	1.84	2.71	5.29
Tabaco	-	-	-	-	0.69	0.64	0.63	0.76	0.70	0.79
Productos animales										
Carne vacuna	1.54	1.50	0.95	0.70	0.89	1.06	0.88	0.93	0.66	0.49
Carne porcina	-	-	0.57	-	0.61	0.50	0.51	0.56	0.44	0.40
Aves	0.99	-	-	-	0.92	0.94	0.88	0.86	0.83	0.88
Leche (líquida)	0.40	0.39	0.38	-	0.44	0.37	0.37	0.42	0.49	0.62

- Cifra no disponible.

1/ Precios domésticos a nivel mayorista en relación a precios internacionales FOB.

Fuente: Attache Reports and IFM (International Financial Statistics) citado por TRAPIDO (1981)

Cuadro 62. Resumen de las estimaciones econométricas de elasticidad

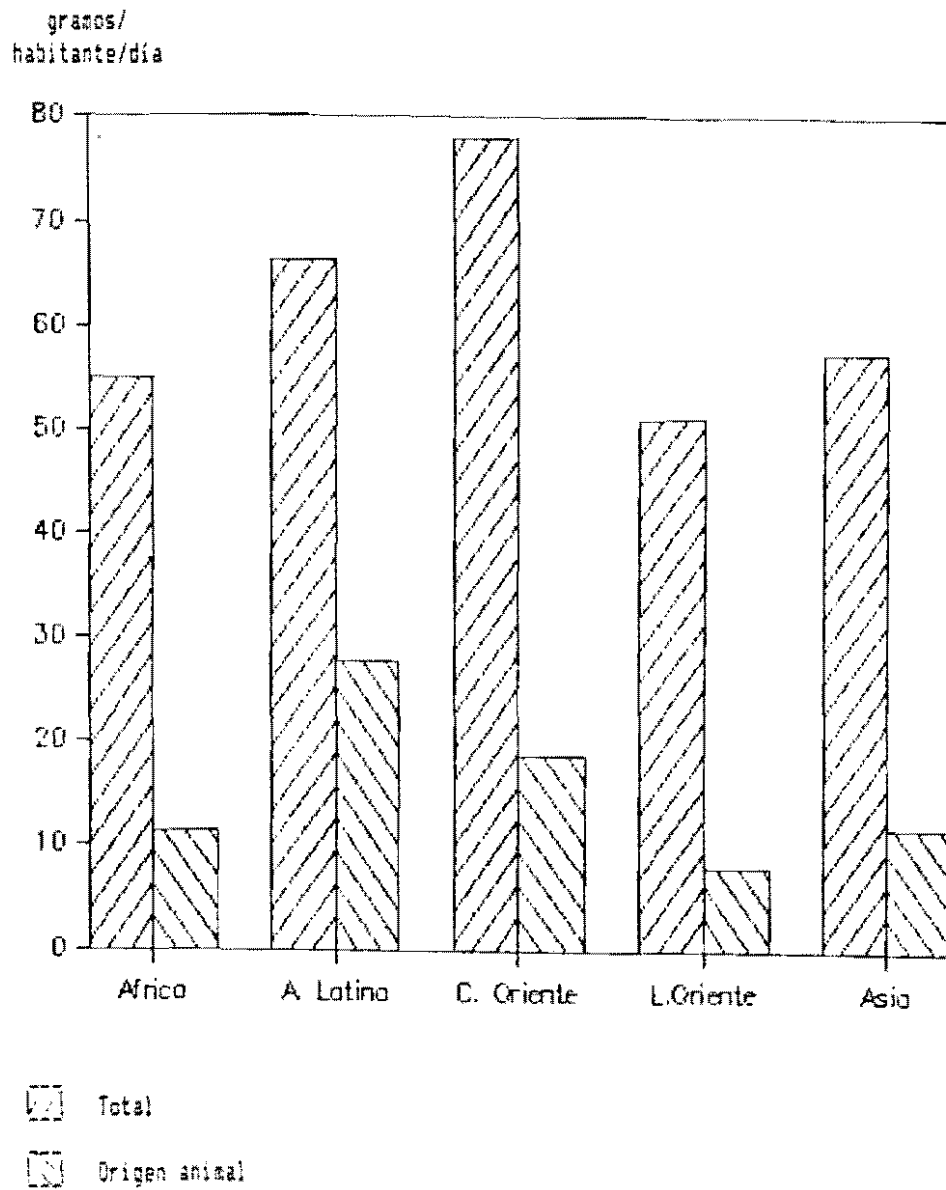
País	Elasticidad precio propio	Elasticidad ingreso	Elasticidades Cruzadas		
			Vacuno	Porcino	Aves
Brasil					
Vacuno	-0.23**	0.32***	-	0.09	0.50***
Porcino	-0.26***	0.02**	0.06	-	-0.007
Aves	-1.26***	1.69***	0.03	0.01	-
Colombia					
Vacuno	-0.69***	0.72***	-	-0.52***	0.42***
Porcino	-0.49***	0.45***	0.58**	-	-0.21***
Aves	-0.46***	0.88***	0.61***	-1.14***	-
Venezuela					
Vacuno	-0.05	0.37***	-	0.12	-0.33***
Porcino	-0.31*	0.31***	0.61***	-	-0.12***
Aves	-0.92***	1.09***	0.44**	-0.70**	-
México					
Vacuno	-0.78***	0.37***	-	0.19	0.74***
Porcino	0.43	0.42***	-0.17	-	-1.27***
Aves	-0.62***	0.74***	0.22*	0.08	-
República Dominicana					
Vacuno	-0.14	0.77**	-	0.32***	-1.12**
Porcino	-0.40***	0.70***	-0.19	-	-0.26
Aves	-0.12*	0.00	0.19	0.82***	-
Jamaica					
Vacuno	-0.12	0.67***	-	-0.29	-0.20
Porcino	-1.09***	0.05	0.87***	-	-0.36***
Aves	-1.72***	0.80***	1.27***	0.70*	-
Chile					
Vacuno	-0.89	0.89	-	n.d	0.27
Porcino	-1.10	0.91	0.71	n.d	n.d
Aves	-0.74	0.34	0.61	-	-
Perú					
Vacuno	-0.20*	0.58*	n.d	n.d	0.43***

* Coeficiente significativo a un nivel de probabilidad $\alpha = 10\%$ ** Coeficiente significativo a un nivel de probabilidad $\alpha = 5\%$ *** Coeficiente significativo a un nivel de probabilidad $\alpha = 1\%$

n.d No disponible

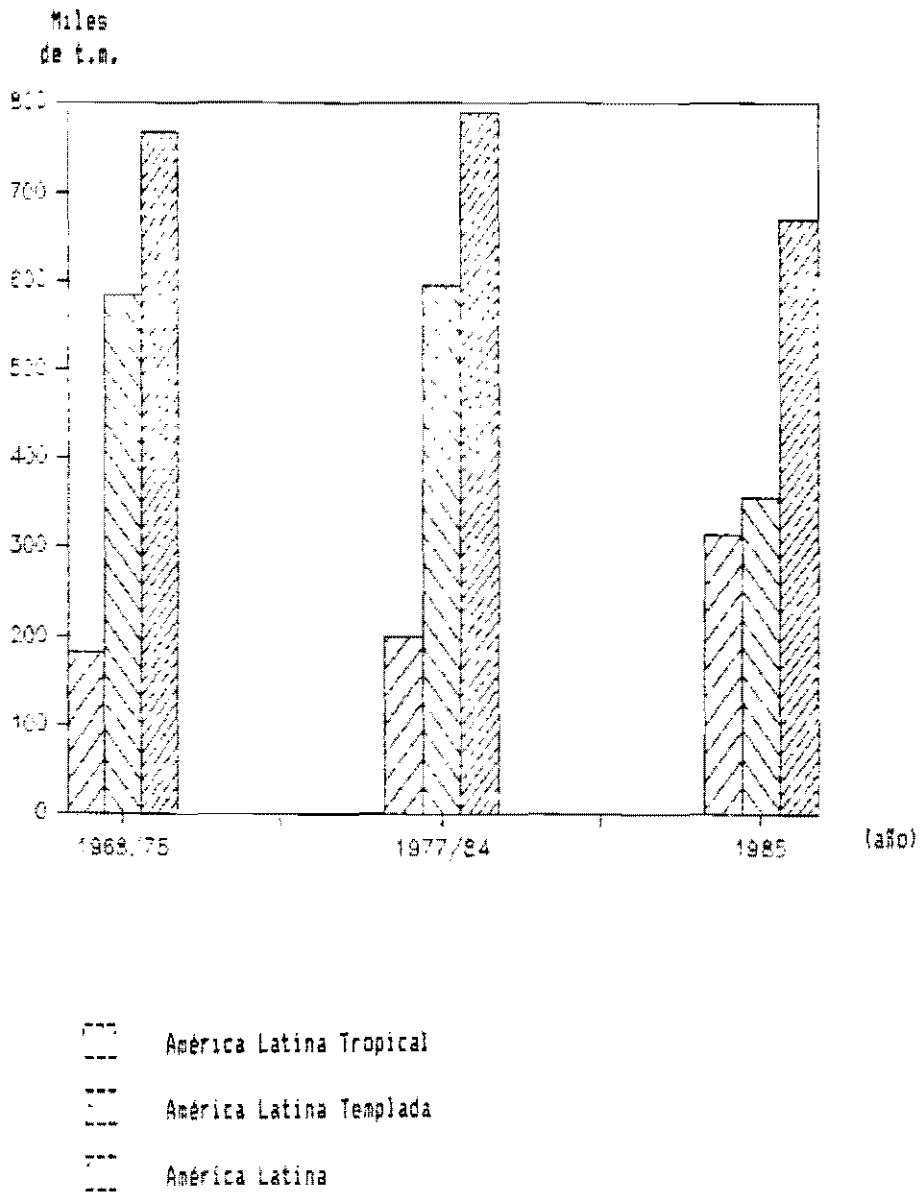
Los estudios de Chile no reportan niveles de significancia de los coeficientes estimados.

F I G U R A S



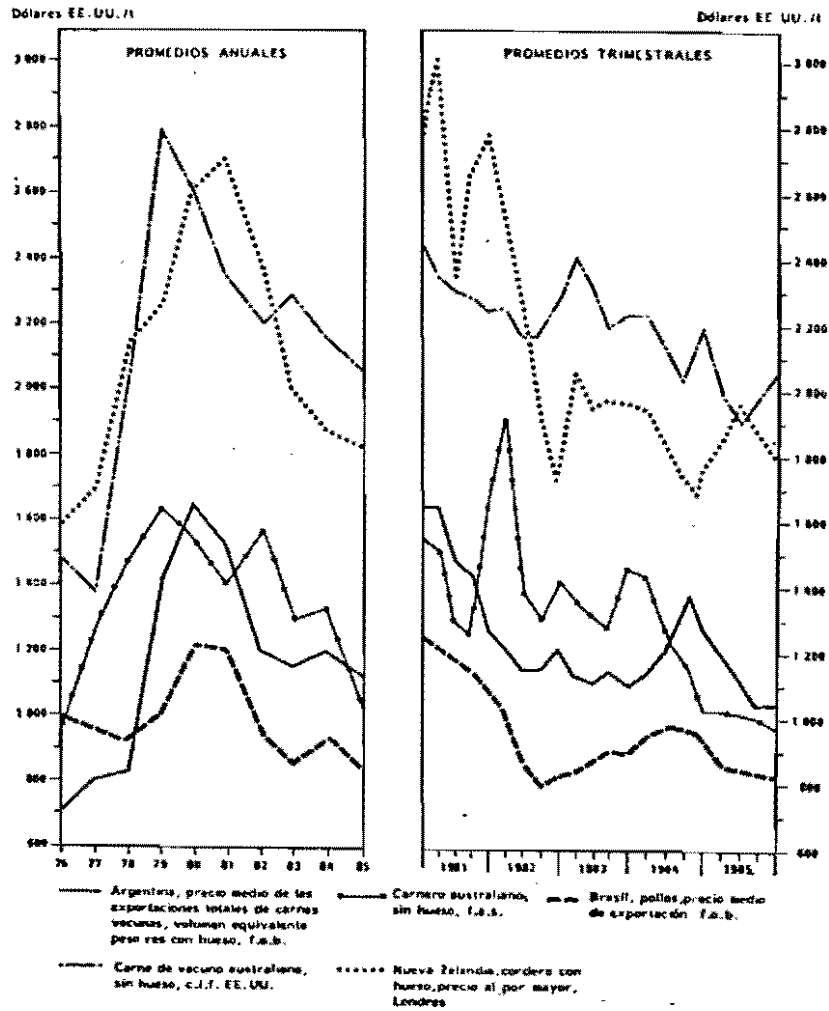
Fuente: Con base en la definición de regiones en desarrollo de FAO (1984)

FIGURA 1. CONSUMO DE PROTEINAS EN REGIONES EN DESARROLLO, 1979/1981



Fuente: CIAT (1987)

FIGURA 2. EXPORTACIONES NETAS DE CARNE VACUNA FRESCA EN AMÉRICA LATINA A NIVEL DE SUBREGIONES, 1968/1984



Fuente: FAO (1986)

FIGURA 3. PRECIOS EN EL MERCADO INTERNACIONAL DE CARNES, 1976/1985



□ Nominal

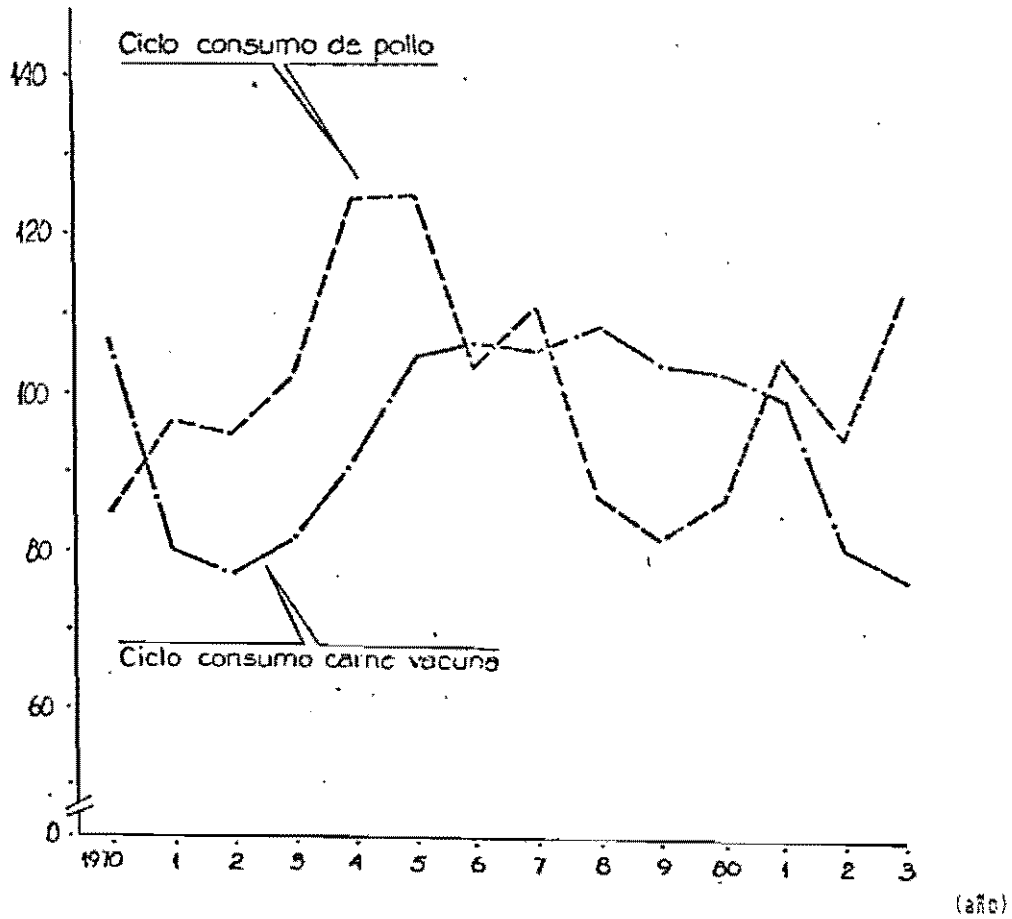
+ Real

+ Deflactado por el índice de precios al por mayor de USA. Base 1980=100

Fuente: Cálculos en base a cifras de IBE y FGV, Agroanálisis (varios años)

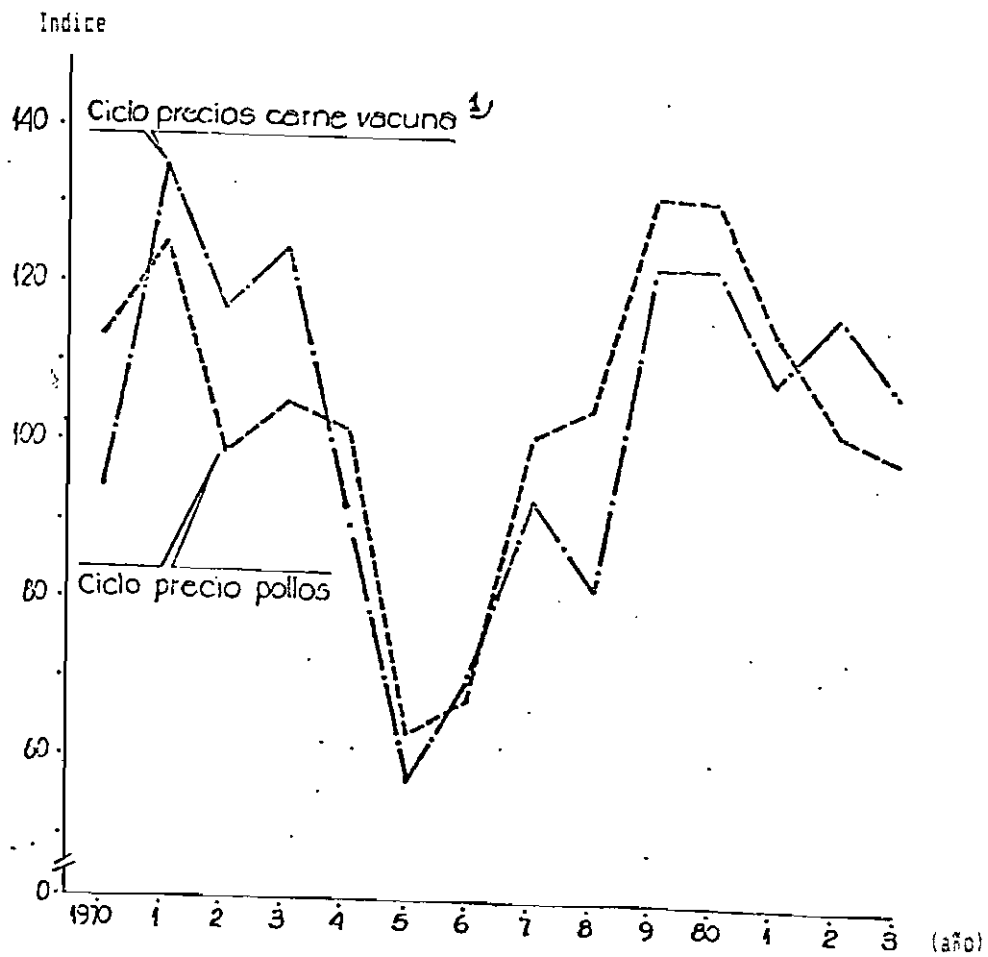
FIGURA 4. PRECIO PROMEDIO DE EXPORTACIONES DE AVES. BRASIL, 1975/1984

Indice de
consumo/habitante



Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA-Argentina (1984)

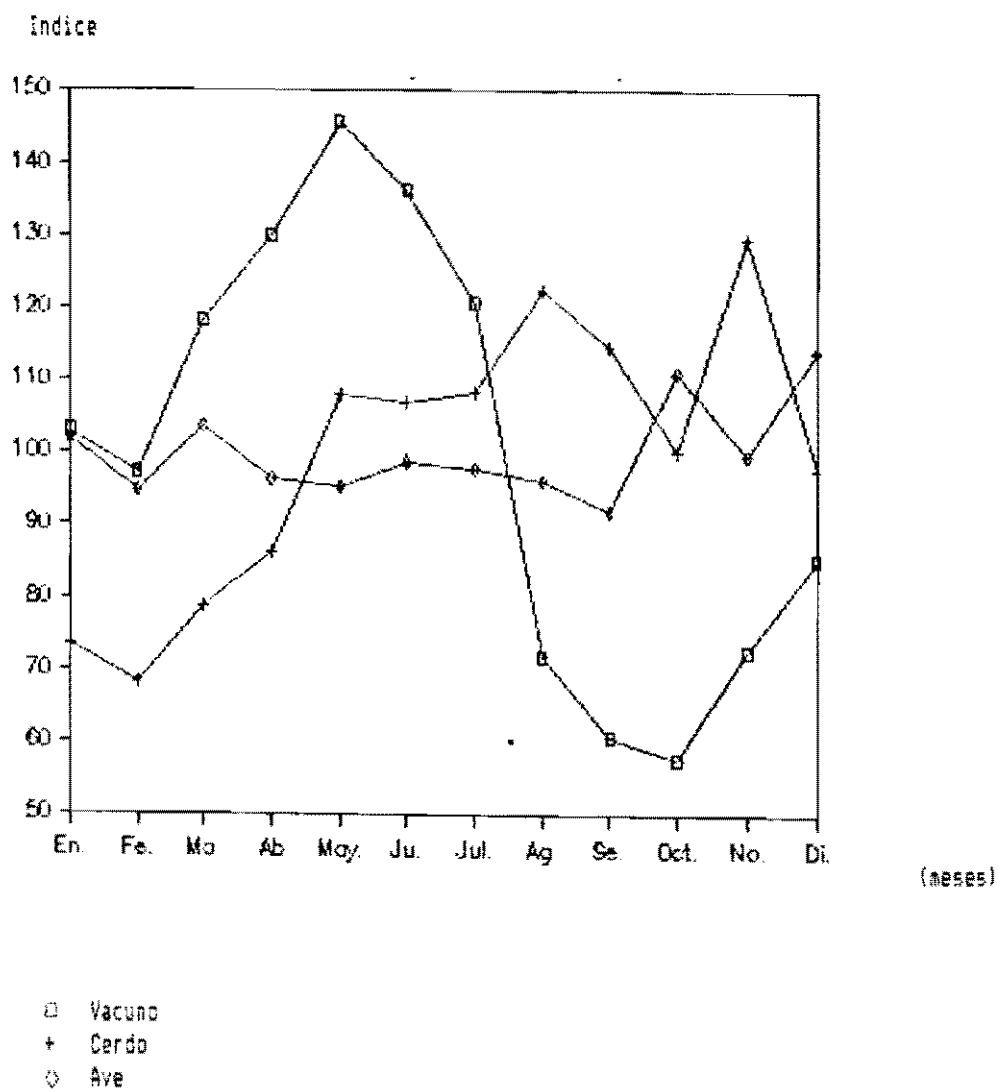
FIGURA 5. CICLOS DE CONSUMO ANUAL POR HABITANTE DE FOLLOS EVISCERADOS Y DE CARNE VACUNA. ARGENTINA, 1970/83



1/ Asado, falda, carnaza y cuadril

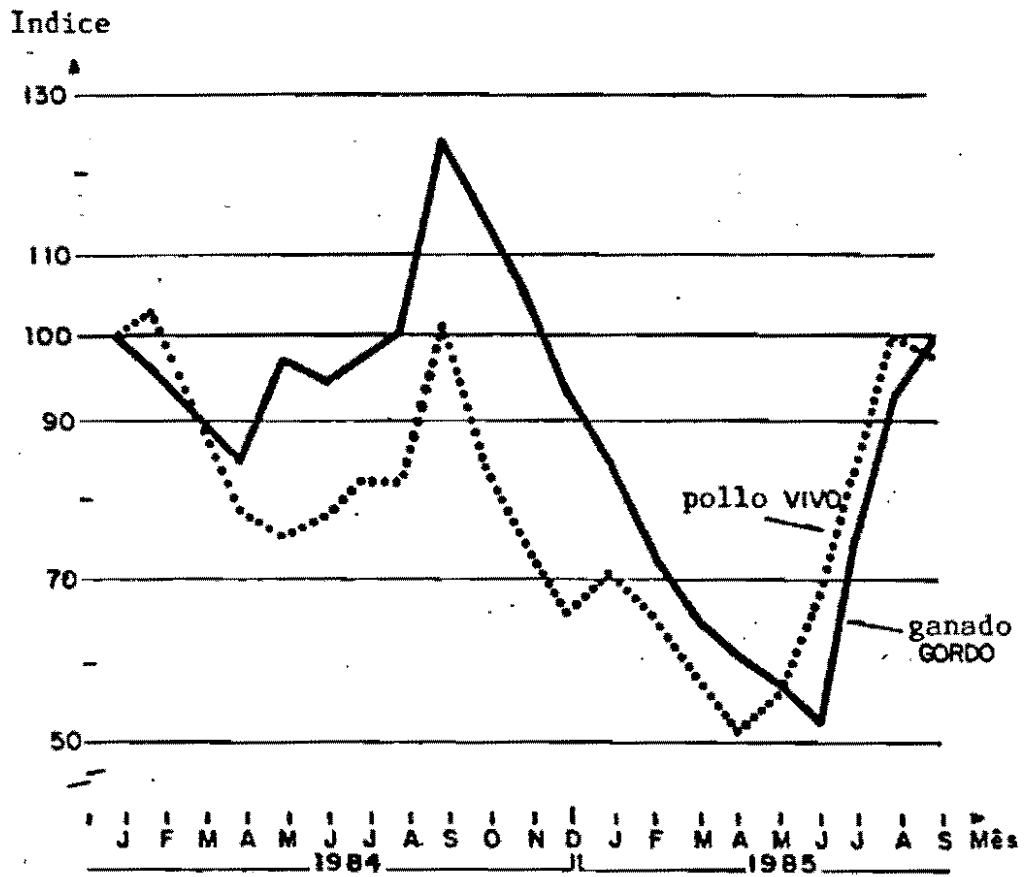
Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA-Argentina (1984)

FIGURA 6. CICLOS DE PRECIOS DE POLLOS EVISGERADOS Y DEL PRECIO PROMEDIO DE CUATRO CORTES VACUNOS¹, AL CONSUMIDOR. ARGENTINA, 1970/83



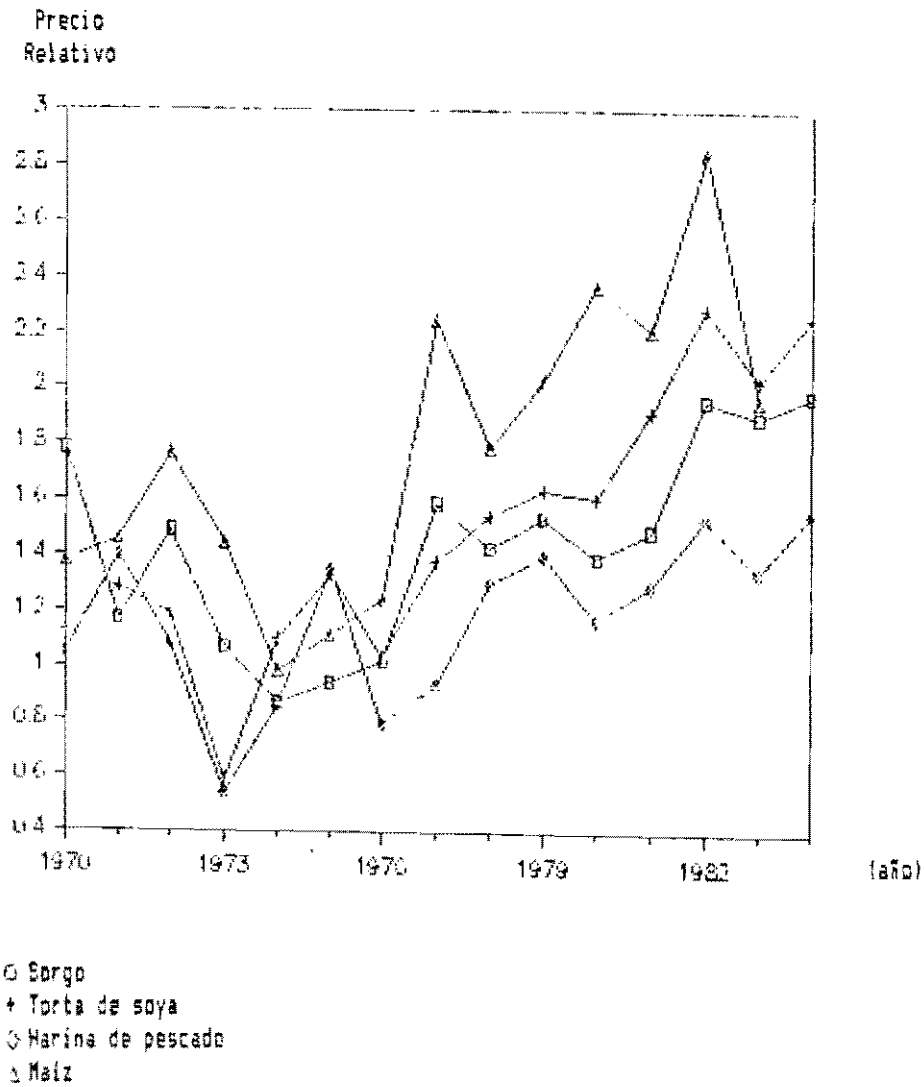
Fuente: CFP (1981)

FIGURA 7. INDICES DE ESTACIONALIDAD DEL SACRIFICIO DE VACUNO, CERDO Y AVES, ESTADO DE SAO PAULO, BRASIL. 1977/81



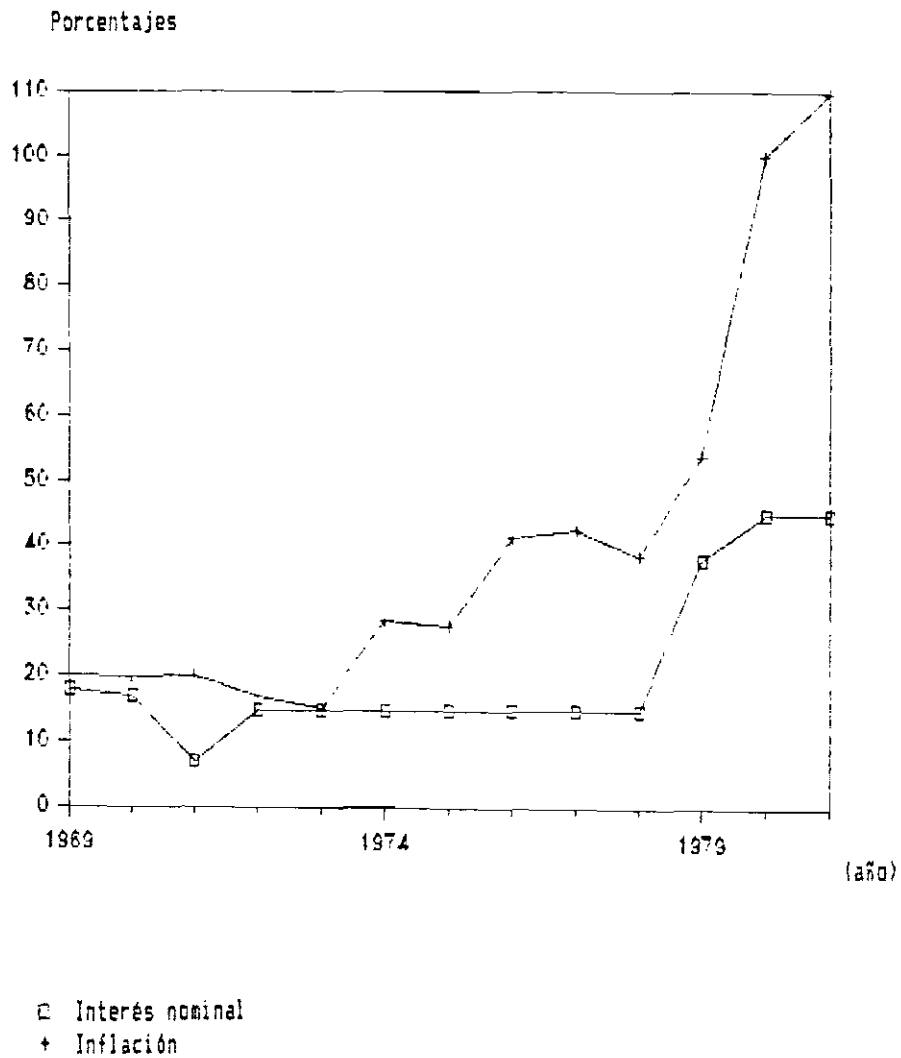
Fuente: IBE y FGV (1985)

FIGURA 8. PRECIOS DEL POLLO VIVO Y EL NOVILLO GORDO. BRASIL, ENERO 1984 - SEPTIEMBRE 1985



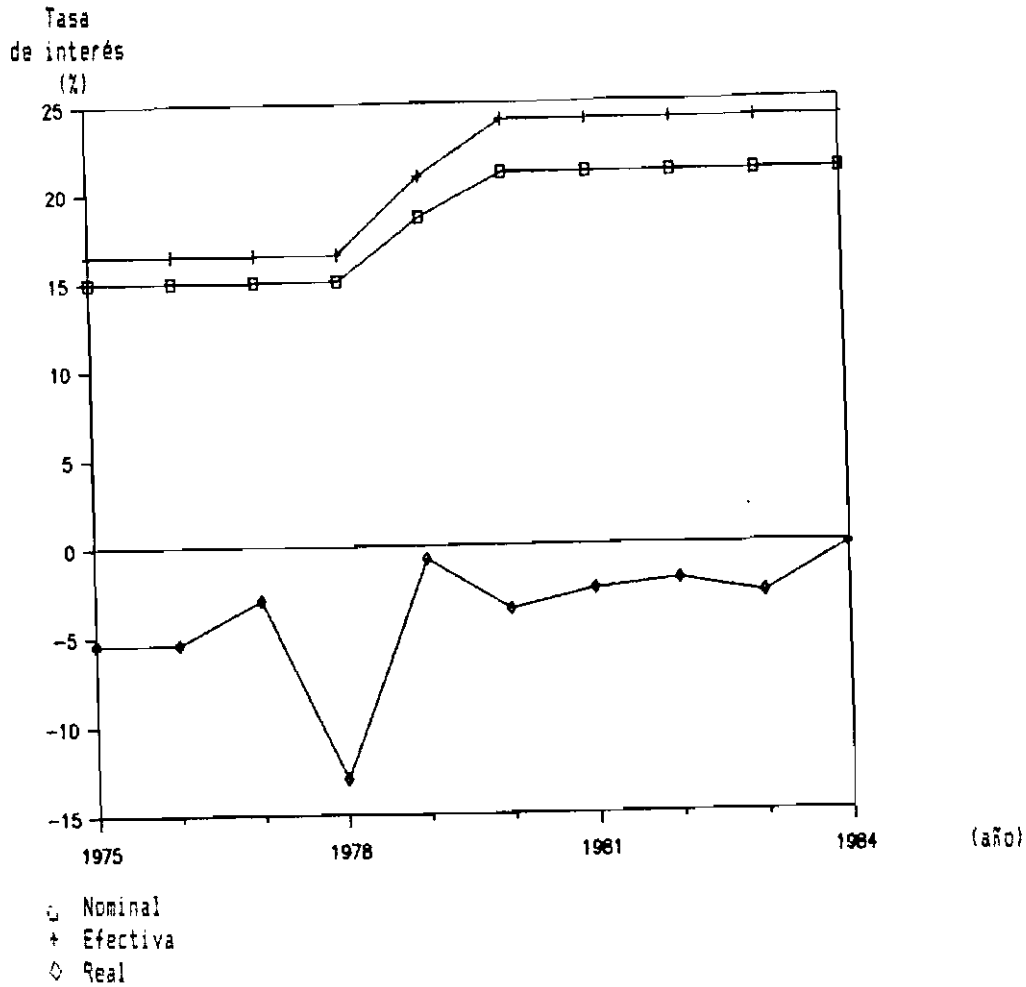
Fuente: GARCIA (1983), FMI (1985), CARDENAS (1984)

FIGURA 9. PRECIOS DOMESTICOS/PRECIOS EXTERNOS. COLOMBIA, 1970/1984 (SORGO, TORTA DE SOYA, HARINA DE PESCADO Y MAIZ)



Fuente: FAD/CEPAL (1983)

FIGURA 10. TASAS DE INTERES DEL CREDITO RURAL. BRASIL, 1969/1981



NOTA:

La tasa de interés nominal es la prevaleciente en el mercado de capitales.

La tasa de interés efectiva es la tasa nominal ajustada por la modalidad de pago de intereses y capital, plazos y costos del servicio de crédito.

La tasa de interés real es la tasa efectiva ajustada por la tasa de inflación y se calcula como:

$$TR = \frac{TE - TI}{1 + TI}$$

donde: TR = tasa de interés real
 TE = tasa de interés efectiva
 TI = tasa de inflación

Fuente: BANCO DE LA REPUBLICA, Revista Mensual (varios números)

FIGURA 11. TASAS DE INTERES DEL CREDITO RURAL. COLOMBIA, 1975/1984
 (F.F.A.P. Cultivos Semianuales)

A Z E X O S

ANEXO 1

OTROS ESTUDIOS SOBRE EL TEMA

Existen otros trabajos sobre el tema, elaborados a diferentes niveles de profundidad y agregación. Entre ellos están los de SARMA y YEUNG (1985), FAO (1981), ANDERSEN et al. (1981), RUBINSTEIN y NORES (1980). Los dos primeros estudios tienen una cobertura por productos y regiones geográficas muy amplia, su énfasis principal está en las proyecciones de producción y consumo y en los balances de alimentos en países en desarrollo. El estudio de FAO (AT-2000) cubre 90 países, en tanto que el de SARMA y YEUNG (IFPRI) tiene una cobertura de 104 países.

Los resultados de ambos estudios se presentan en términos de grandes agregados de productos y áreas geográficas. Difieren en cuanto a los supuestos respecto a crecimiento económico futuro (nivel de ingreso) y en la estimación de los niveles de producción. Para el conjunto de las carnes (vacuno, cerdo, aves, cabra, cordero), ambos trabajos prevén déficits en producción en el grupo de países del tercer mundo. Las proyecciones de FAO son más conservadoras, en cuanto al déficit, que las de SARMA y YEUNG. El balance neto de carnes para el año 2000 de acuerdo a FAO estará entre 0.2 y 0.9 millones de toneladas, mientras que SARMA y YEUNG lo estiman en 20.2 millones de toneladas (si el ingreso mantiene la tendencia del período 1976/77).

El trabajo de ANDERSEN et al. se concentra en el análisis de consumo de alimentos en la ciudad de Cali (Colombia). Este estudio empleando la metodología de FRISH (1959), estima elasticidades precio e ingreso para un grupo de alimentos, entre ellos vacuno y cerdo. El trabajo emplea dos encuestas de consumo diferenciadas un año en el tiempo, y calcula elasticidades por estratos de ingreso. El Cuadro A1 compara los estimativos de elasticidad precio e ingreso de ANDERSEN et al. con los de este estudio.

El estudio de NORES y RUBINSTEIN se concentra en el análisis de gasto en carne de res y productos lácteos y en la estimación de elasticidades ingreso de demanda en doce ciudades principales de América Latina. El estudio emplea la información proveniente de la encuesta elaborada por el Proyecto de Estudios Conjuntos sobre Integración Latinoamericana (ECIEL), proyecto que investigó los patrones de consumo e ingreso en el continente. La recolección de información del Proyecto ECIEL se efectuó entre 1966 y 1969.

En ese estudio el coeficiente de elasticidad ingreso promedio de Colombia, fluctúa entre 0.59 y 0.62 para vacuno, dependiendo de la ciudad. No elaboraron estimaciones para otros alimentos.

Cuadro A1. Estimativos de elasticidad precio e ingreso de Andersen y de este estudio.

	ANDERSEN et al. (CALI) ¹		ESTE ESTUDIO (COLOMBIA)	
	Vacuno Elasticidad 1970/71		Vacuno Elasticidad 1981	
	Precio	Ingreso	Precio	Ingreso
1	-1.46	1.52	-0.93	1.84
2	-1.30	1.35	-0.94	0.91
3	0.99	0.99	-0.39	1.11
4	-0.69	0.67	-0.95	1.09
5	-0.50	0.47	-0.92	0.30
Promedio	-0.84	0.84	-0.81	0.93

1/ Fuente: ANDERSEN et al. (1976)

ANEXO 2

ELASTICIDADES INGRESO EN FUNCION DEL NIVEL DEL
CONSUMO POR HABITANTE

La teoría económica postula que la demanda de un bien depende del precio del mismo, del ingreso de los consumidores y de los precios de otros bienes relacionados directa o indirectamente con el bien en cuestión.

Si se asume que el ingreso de los consumidores varía, permaneciendo todas las otras variables determinantes de la demanda constantes, se establece la denominada curva de Engel que relaciona el ingreso con el nivel de consumo. La primera derivada de la curva de Engel, muestra la magnitud de la variación del consumo cuando el ingreso varía, siendo esta derivada un componente de la elasticidad ingreso.

Si denominamos a la función de demanda como

$$D = f(y)$$

Definiendo la primera derivada como dD/dy , entonces la elasticidad ingreso de la demanda se plantea como

$$E_y = \frac{dD}{dy} \cdot y/D$$

El valor de la elasticidad depende del valor de la derivada en cuestión y de los valores que toman el ingreso y el consumo en un determinado momento. En consecuencia, los valores de la elasticidad no permanezcan constantes a través del tiempo, sin que varíen en función del ingreso y del nivel de consumo.

La relación dD/dy es una medida de la propensión marginal a consumir y ella decrece a medida que el ingreso crece, vale decir, la segunda derivada de la curva de Engel es menor que cero.

$$d^2D/dy^2 < 0$$

Algunos autores estiman que existe suficiente evidencia empírica, para sustentar el argumento que la elasticidad ingreso decrece a medida que aumenta el ingreso, y que este comportamiento es más marcado cuando se

trata de alimentos (véase RUBINSTEIN y NORES, 1980). El incremento del ingreso determina un aumento del consumo, lo cual hace que éste cada vez más se acerque a su nivel de saturación, disminuyendo consecuentemente la propensión marginal a consumir.

Las estimaciones econométricas de elasticidad ingreso de aves elaboradas en este estudio son particularmente altas en Brasil (1.69) y Venezuela (1.09). Como ya se ha discutido en extenso, en estos dos países el período de estimación se caracterizó por un desarrollo tecnológico en la avicultura que posibilitó un rápido incremento de la producción. Lo anterior coincidió con las elevadas tasas de incremento del ingreso por habitante que caracterizaron a ese período. El consumo evolucionó desde niveles bajos (donde debieron prevalecer elevadas elasticidades ingreso) hasta los relativamente altos niveles actuales.

El rápido crecimiento del consumo, originado por variaciones del ingreso, se refleja en altos valores de elasticidad ingreso resultantes. Sin embargo, en la medida que continúe incrementándose el consumo por habitante en estos países, la elasticidad ingreso de la demanda de aves tenderá a decrecer. Debe tenerse en cuenta que el coeficiente de elasticidad reportado, corresponde al valor promedio para el período de estimación y que este valor está muy influenciado por los altos valores de la elasticidad ingreso de los años iniciales del período.

Con el propósito de explorar la relación existente entre niveles de consumo per cápita y valores de elasticidad ingreso, se elaboraron regresiones de elasticidad ingreso como función del consumo per cápita para las carnes vacuna y de aves. Los datos usados para estos modelos de regresión corresponden a 42 países de América Latina y Europa, reportados por FAO (1981). Los datos de elasticidad y consumo per cápita corresponden al año 1965, ellos permiten identificar las diferencias entre consumo per cápita y elasticidades ingreso, que se dan entre países de diferentes niveles de ingreso y establecer una relación funcional.

El Cuadro A2 resume los modelos ajustados. Se ensayaron diferentes formas funcionales, lográndose los mejores ajustes cuando la relación se planteó como función semi-logarítmica del tipo:

$$y = \alpha + \beta x$$

las cuales aparecen en el Cuadro A2 bajo los numerales 3 y 6. La expresión gráfica de estos dos modelos se aprecia en la Figura A1.

Los modelos econométricos confirman el hecho de que existe una relación inversa entre elasticidad ingreso y nivel de consumo, de tal manera que a medida que el consumo se incrementa la elasticidad decrece. Comparando la función de elasticidad de aves con la de vacuno, se encuentra que el coeficiente B (que expresa la magnitud de la caída de la elasticidad cuando el consumo se incrementa), es superior en el caso de aves que en el de vacuno, -0.0439 y -0.0282 respectivamente.

Se aprobó la hipótesis de que la diferencia entre los dos valores es significativamente diferente de cero ($H_0 = \beta_1 - \beta_2 \neq 0$), a un nivel de probabilidad $\alpha < 1\%$. Lo anterior indica que la elasticidad ingreso de aves, decrece más rápidamente ante aumentos del consumo, que la elasticidad de vacuno. Esto parece sugerir que el punto de saturación del consumo de carne de aves se encuentra a un nivel más bajo que el de vacuno.

En el presente caso, el hecho de proyectar el consumo de aves, con una elasticidad alta y constante a través del período de proyección implica alguna sobrestimación del consumo dado que a medida que éste crece la elasticidad tiende a disminuir.

Cuadro A2. Elasticidad ingreso como función del nivel de consumo per cápita

Elasticidad ingreso	Consumo per cápita				Intercepto	R ²	SSE	DW
	CA	LCA	CV	LCV				
1. EA	-0.0289	-	-	-	1.016	0.48	1.4747	1.56
2. LEA	-	-0.2381	-	-	0.084	0.48	2.6059	1.99
3. LEA	-0.0439	-	-	-	0.036	0.63	1.9300	1.78
4. EV	-	-	-0.0117	-	0.843	0.46	1.7350	1.77
5. LEV	-	-	-	-0.530	0.778	0.49	8.0170	2.29
6. LEV	-	-	-0.0282	-	-0.095	0.55	7.1290	1.81

EA = Elasticidad ingreso de la demanda de aves

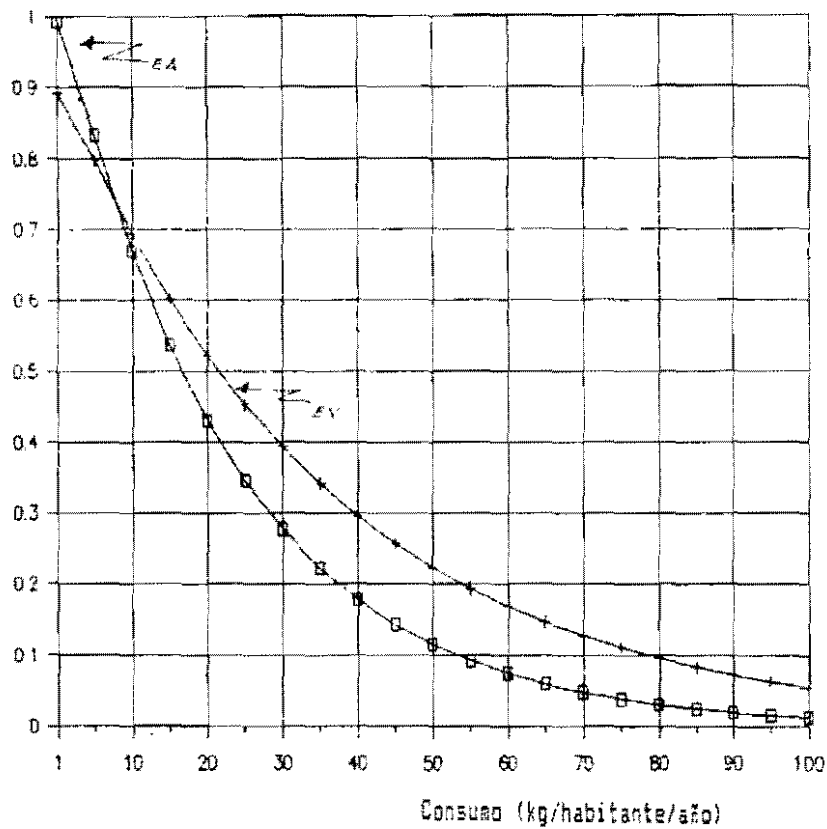
EV = Elasticidad ingreso de la demanda de vacuno

CA = Consumo de aves expresado en kg por habitante por año

CV = Consumo de vacuno expresado en kg por habitante por año

Cuando la variable se le antepone la letra L, significa que corresponde al logaritmo natural de esa variable.

Elasticidad
ingreso



□ Elasticidad aves
+ Elasticidad vacuno

$$EA = e^{0.03642 - 0.04397 CA} \quad R^2 = 0.63$$

$$EV = e^{-0.085143 - 0.02823 CV} \quad R^2 = 0.55$$

donde: EA = elasticidad ingreso de demanda de aves
EV = elasticidad ingreso de demanda de vacuno
CA = consumo anual per cápita de aves
CV = consumo anual per cápita de vacuno

FIGURA A1. Elasticidad ingreso en función del consumo de carnes vacuna y de ave

ANEXO 3

BALANCES PRODUCCION-CONSUMO Y POLITICA ECONOMICA

La situación de balance en un país está en función de un gran número de variables económicas, las cuales al ser manipuladas por las autoridades de política pueden hacer variar sustancialmente la posición de superávit o déficit.

En los países de América Latina, caracterizados por acentuadas desigualdades en la distribución del ingreso, las políticas de redistribución del mismo en favor de los grupos de población más pobres y con bajos niveles de consumo, incrementarían la demanda de alimentos y tendrían un impacto de considerable magnitud sobre los balances. En el caso de las carnes, esto puede ser más importante que para otros alimentos por los altos valores de la elasticidad ingreso en los grupos de población de menor ingreso.

Las estimaciones de elasticidad ingreso según estrato de ingreso para Colombia, elaboradas en este y otros estudios muestran el consumo como la elasticidad ingreso del segmento de población más pobre, es considerablemente superior al del estrato más rico y que en carne vacuna este hecho es más notorio. La elasticidad ingreso del quintil más pobre toma los siguientes valores 1.84 para carne vacuna, 0.63 para aves y 0.32 para cerdos.

En vacuno, la elasticidad ingreso del estrato más pobre es seis veces superior a la del estrato más rico; en aves 1.2 veces. En cerdo, la elasticidad ingreso del estrato más rico resulta ligeramente superior a la del estrato más pobre (0.40 frente a 0.32).

El estudio de RUBINSTEIN y NORES (1980), estima elasticidades ingresos para carne vacuna por ciudades para varios países latinoamericanos, entre ellos Colombia y también muestra las grandes diferencias en el coeficiente de elasticidad entre estratos de ingreso. Por ejemplo en Bogotá la elasticidad ingreso del quintil más pobre es 3.5 veces superior a la del más rico.

Para ilustrar el impacto de una política redistributiva del ingreso sobre los balances, se simula para Colombia una situación de crecimiento del ingreso real y diferentes distribuciones alternativas del mismo, estimándose los consumos según estrato de ingreso y los respectivos balances totales producción-consumo.

Se parte de una situación de equilibrio entre oferta y demanda total en el periodo 1984/87. Se supone que en el periodo 1987/2000 la tasa de crecimiento promedio del ingreso per cápita es de 5%, pero que existen diferentes distribuciones alternativas del ingreso, las cuales aparecen en el Cuadro A3 y varían de D1 a D5.

Cuadro A3. Distribuciones alternativas hipotéticas del ingreso real per cápita en Colombia, 1987/2000

Estrato de ingreso	Tasa de crecimiento del ingreso per cápita (porcentaje)				
	D1	D2	D3	D4	D5
1	5	12	8	1	2
2	5	5	7	3	3
3	5	4	5	4	5
4	5	3	3	5	7
5	5	1	2	12	8
Crecimiento promedio	5	5	5	5	5

La distribución D1 presupone un crecimiento igual para todos los estratos de ingreso, permaneciendo la distribución total constante. Las distribuciones D2 y D3 presuponen una política de redistribución en favor de los estratos más pobres y las distribuciones D4 y D5 implican una política regresiva en cuanto a distribución de ingreso.

El alto nivel de crecimiento del ingreso real per cápita (5% promedio), suponiendo precios reales constantes, resulta en déficits crecientes de carne vacuna en todos los casos. Sin embargo, comparando los balances que arrojan las distribuciones más regresivas y las más redistributivas (D4 y D2), se encuentra que en el año 2000 el déficit en vacuno sería de aproximadamente 700 mil toneladas si el estrato más pobre incrementa su ingreso per cápita a razón del 12% por año. Si la distribución inversa (vale decir el estrato más rico incrementa su ingreso a razón de 12%) por año, el déficit en el año 2000 es considerablemente menor, cerca de 300 mil toneladas (aproximadamente 2.3 veces más pequeño) (Figura A2).

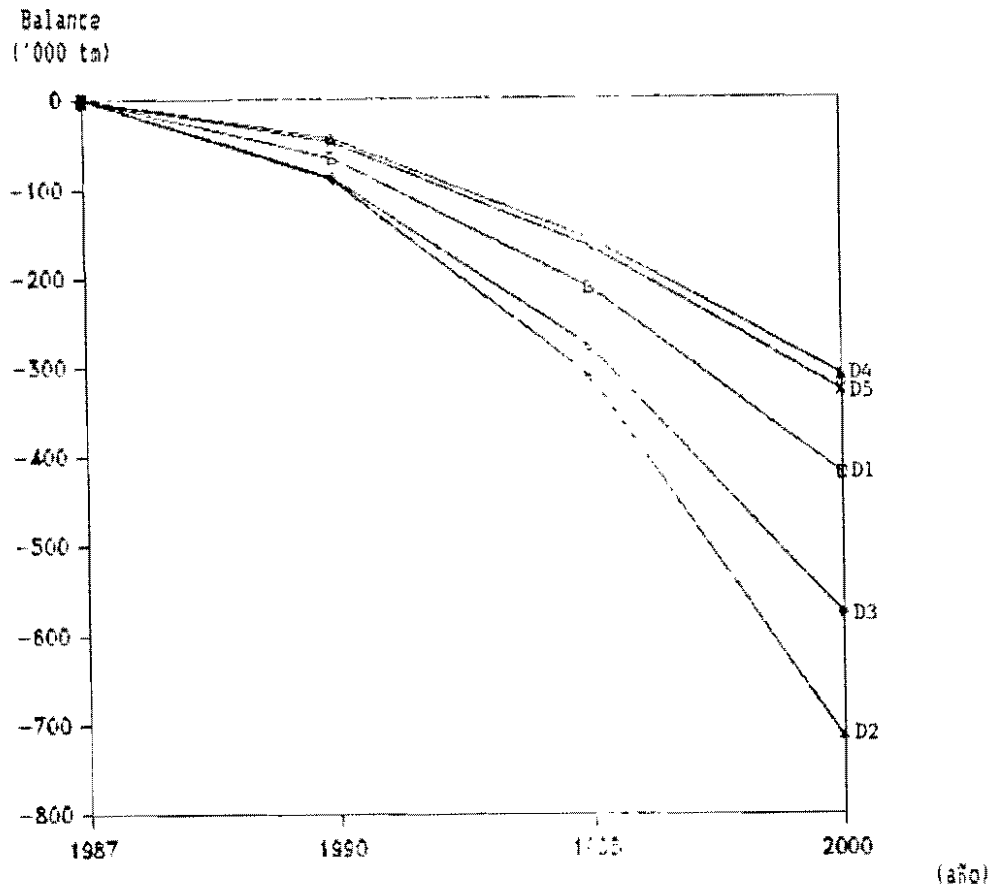
El modelo supone una economía cerrada en el sector vacuno, vale decir no exista comercio internacional. En tal situación, el gobierno para lograr el equilibrio demanda oferta, tiene que permitir que los precios reales se incrementen. Si esto es así, de darse el esquema distributivo D2 (el más redistributivo) los precios reales de carne, deberían crecer aproximadamente a razón de 2.1% por año en el periodo 1987/90, 3.2% en

el período 1990/95 y 4.2% en el período 1995/2000. El Cuadro A4 resume las tasas de crecimiento de los precios reales de la carne, de darse las diferentes hipótesis alternativas de distribución de ingreso.

El mencionado cuadro indica que ante un alza promedio del 5% del ingreso real per cápita, para lograr el equilibrio oferta-demanda en las dos situaciones extremas (D2 y D4), en la primera de ellas el precio real, tendría que crecer dos veces más rápido que en la segunda, en el período 1995/2000

Cuadro A4. Tasas de crecimiento anual de los precios reales de la carne, dadas diferentes hipótesis alternativas de distribución de ingreso

Período	Tasa de crecimiento anual de los precios (porcentaje)				
	D1	D2	D3	D4	D5
1987/1990	1.60	2.10	2.00	1.00	1.13
1990/1995	2.40	3.25	3.00	1.80	1.90
1995/2000	2.75	4.20	3.60	2.10	2.24



- D1 - Crecimiento del ingreso real per cápita del 5% anual para todos los estratos de ingreso.
- + D2 - Crecimiento del ingreso real per cápita del 12% anual para el estrato de población más pobre.
- ◇ D3 - Crecimiento del ingreso real per cápita del 8% anual para el estrato de población más pobre.
- △ D4 - Crecimiento del ingreso real per cápita del 12% anual para el estrato de población más rico.
- × D5 - Crecimiento del ingreso real per cápita del 8% anual para el estrato de población más rico.

FIGURA A2. Balances de producción-consumo según diferentes distribuciones de ingreso

ANEXO 4

SIGLAS Y GLOSARIO DE LOS PRINCIPALES TERMINOS
TECNICOS UTILIZADOSSIGLAS

ASOHUEVO	Federación Colombiana de Productores y Distribuidores de Huevo
BAE	Bureau of Agricultural Economics, Australia
BANDAGRO	Banco de Desarrollo Agropecuario, Venezuela
CEE	Comunidad Económica Europea
CEGA	Corporación de Estudios Sanaderos y Agrícolas, Colombia
CEPAL	Comisión Económica para América Latina. Naciones Unidas, Santiago, Chile
CFP	Comissao de Financiamento da Producao, Brasil
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia
CIBRAZEM	Comphania Brasileira de Almacenamento
CMA	Corporación de Mercadeo Agrícola, Venezuela
COBAL	Comphania Brasileira de Alimentos
CONASUPO	Comisión Nacional de Subsistencias Populares, México
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Colombia
DRI	Programa de Desarrollo Rural Integrado, Ministerio de Agricultura, Colombia
EMBRAPA	Empresa de Pesquisa Agropecuario del Brasil
ENDEF	Estudio Nacional da Despesa Familiar, Brasil

FAD	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FAO-RLAC	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Oficina Regional para América Latina y El Caribe.
FFAP	Fondo Financiero Agropecuario, Colombia
FEDERAL	Federación de Fabricantes de Alimentos para Animales, Colombia
FENAVI	Federación Nacional de Avicultores, Colombia
FGV	Fundación Getulio Vargas, Brasil
FMI	Fondo Monetario Internacional
FNC	Fondo Nacional del Café, Colombia
FDNAIAP	Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Venezuela
IBE	Instituto Brasileiro de Economía
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario, Colombia
ICAP	Instituto de Crédito Agrícola y Pecuario, Venezuela
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística, Brasil
IDEMA	Instituto de Mercadeo Agropecuario de Colombia
IFPRI	International Food Policy Research Institute, Washington, D.C., USA
INCORA	Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, Colombia
MAC	Ministerio de Agricultura y Cría de Venezuela
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería, Perú
ODEPA	Oficina de Planeación Agropecuaria, Chile
PAN	Programa Nacional de Alimentación y Nutrición, Colombia
PROPEC	Programa Nacional de Desarrollo de la Pecuaria, Brasil

SAC	Sociedad de Agricultores de Colombia
SARH	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México
SUNAB	Superintendencia Nacional de Abastecimiento, Brasil
USDA	United States Department of Agriculture, USA

GLOSARIO TERMINOS TECNICOS

Elasticidad	Coefficiente que mide el porcentaje respuesta de una variable dependiente, cuando una variable independiente determinada varía en un 1%.
Elasticidad precio de la demanda	Indica la variación porcentual de la cantidad demandada, ante una variación de un 1% en el precio.
Elasticidad ingreso de la demanda	Igual a la definición anterior pero en este caso, la variación de la cantidad demandada, se origina en una variación del ingreso.
Elasticidad cruzada o de sustitución	Concepto económico que se emplea para cuantificar el grado de sustitución (o complementariedad) existente entre dos productos. Indica la variación porcentual de la cantidad demandada cuando varía el precio del sustituto (o complemento) en un 1%.
Minimos Cuadrados Ordinarios (MCO)	Método estadístico para estimar coeficientes de relaciones funcionales. Minimiza el error cuadrado medio y genera estimadores eficientes desde el punto de vista estadístico.
Principal Components (componentes principales)	Método de estimación econométrica basado en MCO, utilizado para atenuar problemas de colinearidad. Un componente principal es una combinación lineal de las variables incluidas en la regresión. Se definen tantos componentes principales como variables independientes existan. Dichos componentes son ortogonales. Sobre los componentes principales se efectúan las regresiones iniciales empleando MCO. Posteriormente mediante transformaciones especiales, se calculan los verdaderos coeficientes de regresión. Para mayor información véase SAS/ETS (1980).

Ridge Regression	Método de estimación usado para analizar series de datos que presentan problemas de colinearidad. El método de Ridge Regression tiende a disminuir la varianza y el sesgo de los estimadores. Para mayor información véase SAS/ETS (1980).
Sección Cruzada o Sección Transversal (cross section)	Se definen como datos de sección cruzada o transversal, aquellos provenientes de observaciones del comportamiento de un fenómeno específico en un momento determinado del tiempo.
Serie histórica o Serie de Tiempo	Se definen como datos de serie histórica, aquellos provenientes de la observación de determinado evento a lo largo del tiempo. SPIEGEL R. (1969) define serie de tiempo como un conjunto de observaciones hechas en momentos determinados, normalmente a intervalos iguales.
Significancia Estadística de un coeficiente	Concepto de la inferencia estadística, por el cual dado un nivel de confianza, es posible establecer con qué nivel de probabilidad un coeficiente determinado difiere de un valor previamente establecido. Para mayor información véase JOHNSTON (1970).
Coficiente de Determinación Múltiple (R^2)	Criterio empleado para medir la bondad de ajuste de una regresión. Indica en qué porcentaje de la variación de la variable dependiente es explicada por las variaciones de las variables independientes.
Coficiente de Durbin Watson (DW)	Indicador del grado de autocorrelación de los residuos en una regresión. Durbin y Watson han calculado los límites inferiores y superiores (d_l y d_u) para diversos valores de n (número de observaciones) y k (número de variables explicatorias). Se usa para probar la presencia de autocorrelación de primer orden. Para mayor información véase JOHNSTON (1970) y GUJARATI (1981).

ANEXO 5

BALANCES DE PRODUCCION - CONSUMO DE CARNES EN

5.1 Brasil y Colombia (Hipótesis de crecimiento bajo del ingreso)

Año	B R A S I L								C O L O M B I A									
	ESCENARIO C ¹				ESCENARIO D ²				ESCENARIO C ¹				ESCENARIO D ²					
	Vacuno		Cerdo		Vacuno		Cerdo		Vacuno		Cerdo		Vacuno		Cerdo			
	Aves ³		Aves ³		Aves ³		Aves ³		Aves ³		Aves ³		Aves ³		Aves ³			
	(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)	
1990	247	-73	180	728	192	-69	270	818	113	-8	-15	59	16	2	8	82		
1995	376	-138	-386	294	115	-121	139	819	131	-18	-37	80	-45	0	7	124		
2000	517	-216	-1326	-528	19	-181	-69	729	157	-29	-65	83	-113	-2	6	154		

- 1/ Producción estimada con tendencia lineal. En aves incluye adicionalmente una proyección sigmoide. El ingreso real permanece constante en el periodo 1987/90 y crece al 1% anual en el periodo 1990/2000. Precios de vacuno, cerdo y aves crecen de acuerdo a la tendencia histórica.
- 2/ Los mismos supuestos anteriores con la salvedad que el precio real de aves permanece constante, al nivel de 1982 para Brasil y al de 1984 para Colombia.
- 3/ (a) Proyección lineal de producción de aves. (b) Proyección sigmoide de producción de aves.

5.2 Venezuela y México (Hipótesis de crecimiento bajo del ingreso)

Año	V E N E Z U E L A								M E X I C O									
	ESCENARIO C ¹				ESCENARIO D ²				ESCENARIO C ¹				ESCENARIO D ²					
	Vacuno		Cerdo		Vacuno		Cerdo		Vacuno		Cerdo		Vacuno		Cerdo			
	Aves ³		Aves ³		Aves ³		Aves ³		Aves ³		Aves ³		Aves ³		Aves ³			
	(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)	
1990	-10	-37	-209	-154	50	-30	-33	22	101	-64	8	70	11	93	72	134		
1995	-85	-59	-207	-119	15	-46	32	120	151	-129	-11	197	17	131	95	303		
2000	-146	-85	-397	-280	1	-66	0	117	205	-222	-43	236	24	169	115	394		

- 1/ Producción estimada con tendencia lineal. En aves incluye adicionalmente una proyección sigmoide. El ingreso real permanece constante en el periodo 1987/90 y crece al 1% anual en el periodo 1990/2000. Precios de vacuno, cerdo y aves crecen de acuerdo a la tendencia histórica.
- 2/ Los mismos supuestos anteriores con la salvedad que el precio real de aves permanece constante, al nivel de 1982.
- 3/ (a) Proyección lineal de producción de aves. (b) Proyección sigmoide de la producción de aves.

R E F E R E N C I A S

- AGUILAR S., Miguel (1985). *El mercado de la carne bovina en Perú y el potencial para Chile*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, DEA, Serie de Tesis No.39, Santiago, Chile. Septiembre.
- ALVES, Eliseo y E. PASTORE (1970). *Income substitution and incidence of taxation of agricultural in Brazil*. American Journal of Agricultural Economics, December.
- ANDERSEN, Per PINSTRUP-, Norha RUIZ DE LONDOÑO y Edward HOOVER (1976). *The impact of increasing food supply on human nutrition: implications for commodity priorities in agricultural research and policy*. American Journal of Agricultural Economics, 58(1976): 131-142.
- ANDERSEN, Per-PINSTRUP-, Norha RUIZ DE LONDOÑO y Edward HOOVER (1980). *El impacto de un aumento en la oferta de alimentos sobre la nutrición humana: implicaciones para el establecimiento de productos prioritarios en la investigación y políticas agrícolas*. Revista de Planeación y Desarrollo, Vol.XII, No.3, Bogotá, Septiembre.
- ANDREW C., Bernst et al. (1984). *Growth and structure of the feeder feedstuffs industry*. University of Missouri-Columbia, College of Agriculture, International Series 7, Special Report 315, November.
- ATKINSON L., Jay (1981). *Venezuela import demand for agricultural commodities*. USDA, International Economics Division, Febrero (mimeo).
- BAE (Bureau of Agricultural Economics) (1985). *Towards 2000: Australian agriculture*. Quarterly Review of the RURAL ECONOMY, Vol.7, No.2, May (pp. 173-177).
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (varios números). *Dados Estatísticos*. Departamento do Crédito Rural.
- BANCO DE LA REPUBLICA - COLOMBIA (varios números). *Boletín*. Bogotá, Colombia.
- CARDENAS M., Antonio (1984). *El comercio de la avicultura en Colombia*. Ministerio de Agricultura, Dirección de Ganadería, División de Avicultura, Bogotá, Febrero.

- CARVALHO, José L. (1985). *La liberación de las restricciones comerciales en Brasil*. EN: Comercio Exterior, Vol.35 (12), México, Diciembre.
- CEGA (Corporación de Estudios Ganaderos y Agrícolas) (1984). Consultoria Agropecuaria. Cuarto Trimestre 1983, Bogotá. Febrero
- CEPAL (1974). *Algunas conclusiones relativas a la integración, la industrialización y el desarrollo económico de América Latina*. Boletín económico para América Latina. Vol.XIX, No.1,2. Santiago de Chile.
- CEPAL (1983). *El ciclo ganadero y la economía Argentina: características y análisis de su evolución 1953-1979*. Santiago de Chile.
- CEPAL (1985). *Notas sobre economía desarrollada*. No. 409/410, Santiago de Chile, Enero.
- CFP (Comissão de Financiamento da Produção) (1979). *Estrutura e bases da política agrícola brasileira, 1974/1978*. Brasília.
- CFP (Comissão de Financiamento da Produção) (1982). *Anuário Estatístico*. Brasília.
- CIAT (1985). *Trends in CIAT Commodities*. Internal Document Economics 1.10, Cali, Mayo.
- CIAT (1987). *Trends in CIAT Commodities*. Internal Document Economics 1.12, Cali, Mayo.
- CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) y PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE (1985). *Potencial pecuario: informe "servicio trimestral de carne, lácteos y huevos*. Santiago, Julio.
- DA SILVA DIAS, Guilherme Leite (1972). *Avaliação de políticas econômica para a pecuária de corte no Brasil*. Universidade de Sao Paulo, Facultad de Economía e Administração, Sao Paulo.
- DINIS DE ARAUJO, Jose (1981). *Um estudo integrado sobre o setor de pecuária no Brasil*. CFP, Versão Preliminar, Brasília, Maio.
- ELIAS, Victor J. (1981). *Condiciones e perspectivas de agricultura en Latin America*. International Food Policy Research Institute (IFPRI), Research Report No.23, Washington, D.C., May.
- ESNAOLA, Victor (1983). *Condiciones y perspectivas de la carne y competencia entre los diferentes tipos de carnes*. Consulta de Expertos en Comercio de Productos Básicos - Cooperación Económica entre Países en Desarrollo con Énfasis en Ganadería y Productos Carnicos, FAO, Santiago, Chile, DI/81CHI, 23-30 de Septiembre.
- ENDEF (Estudo Nacional da Despesa Familiar) - IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (1978). *Despesa familiar: censo domiciliar - Despesas das famílias*. Rio de Janeiro.

- FAO (1971). *Agricultura. Commodity Projections 1970-80*. Roma.
- FAO (1980). *Proteccionismo en el sector de la ganaderia. Comité de Problemas de Productos Básicos, Grupo Intergubernamental sobre la Carne, Novena Reunión, Roma, Diciembre 8-12.*
- FAO (1981a). *Agricultura: Hacia 2000*. Roma.
- FAO (1981b). *Production and Trade Taps*. Roma.
- FAO (1982). *Directrices para la cooperación internacional en el sector de la zootecnia y de la carne: examen de las medidas de aplicación de las directrices y situación en 1980/82*. CDP:ME 83/5, Noviembre.
- FAO (1983b). *Documento sobre asuntos críticos para el comercio. Consulta de Expertos sobre Comercio de Productos Básicos, Especialmente de Ganado Bovino y Carne, COEX-1, Santiago, Chile, Agosto.*
- FAO (1983c). *El estilo de desarrollo reciente en el sector agropecuario del Brasil. Consulta CEPAL/FAO de Expertos sobre Estilos de Desarrollo y Políticas Agrícolas, Santiago, Noviembre.*
- FAO (1984). *Food Balance Sheets: 1970-81 Average*. Roma.
- FAO (1985a). *Documento de trabajo preparado por la Mesa Redonda sobre Aspectos Críticos que afectan al Comercio Internacional de Carnes y Posibles Acciones de Cooperación Regional. Coex-7, Rev. 1, Santiago, 5-7 de Agosto.*
- FAO (1985b). *Documento de trabajo preparado por la Mesa Redonda sobre Prerrequisitos para el Desarrollo de la Producción Porcina en Fincas de Tamaño Pequeño y Mediano. Coex-7, Rev. 1, Santiago, 5-7 de Agosto.*
- FAO (1986). *Situación mundial y perspectivas de la carne*. ESC:ME 86/1, Febrero.
- FAO (varios años). *Atlas de Producción*. Roma.
- FAO (varios años). *Atlas de Comercio*. Roma.
- FAO/CEPAL (1983). *El estilo de desarrollo reciente en el sector agropecuario del Brasil. Consulta de Expertos FAO/CEPAL sobre Estilos de Desarrollo y Políticas Agrícolas, Santiago, Chile, Noviembre 7 al 11.*
- F.M.I. (Estadísticas Financieras Internacionales). (1985). *Annual Report*.
- FRISCH, Ragnar (1979). *On cross demand elasticities in a model with many sectors*. *Econometrica* 27: 177-196.

- FUNDACAO JOAO PINHEIRO - Programa Nacional de Pecuaria (1979). *Análise global do complexo pecuario*. Vol.1 al 20, Belo Horizonte.
- GARCIA GARCIA, Jorge (1983). *Aspectos del desarrollo agrícola - Colombia: 1970/81*. Bogotá, Abril (mimeo).
- GARCIA GARCIA, Jorge (1984). *¿Se ha producido la producción de Alimentos en Colombia?*. Revista Nacional de Agricultura, No.869. Bogotá, Diciembre.
- GLOBO RURAL (1985). *Verdades*. Suplemento da Revista Globo Rural. No.1, Outubro.
- GOMEZ LOBATO, Jorge (1983). *Fermentativas das subprodutos inaproveitados de carne bovina*. Consulta de Expertos sobre Comercio de Productos Básicos, especialmente de Ganado y Carne, FAO, Santiago, Chile, Septiembre.
- GONZALEZ, Norberto (1986a). *Balances preliminares de la agricultura latinoamericana en 1985*. Comercio Exterior 36(2), Febrero.
- GONZALEZ, Norberto (1986b). *Balances preliminares de la agricultura latinoamericana en 1986*. Notas sobre Economía y Desarrollo No.483/439. Santiago (Chile). Diciembre.
- GRUPO PEDRO OMETTO (1983). *Adequação e o mercado brasileiro de carne*. Sao Paulo, (mimeo).
- GUJARATI, Damodar (1981). *Soy versus Sesame*. Editorial McGraw Hill.
- GULLIVER, Karen (1981). *The Brazilian soybean export as a development model with emphasis on government policy*. A thesis submitted to the Faculty of the Graduate School of University of Minnesota, December.
- HERNANDEZ GAMARRA, Antonio (1981). *¿Se está produciendo el tipo de agropecuario?*. Revista Nacional de Agricultura, No.856, Bogotá.
- HERTFORD, Reed y Gustavo A. NORES (1982). *Caracterización de la producción ganadero de Colombia, 1963 a 1975*. CIAT, Series 0680-4 (02), Cali, Febrero.
- HOMEM DE MELLO, Fernando (1979). *Agricultura e o desenvolvimento: o problema da produção de alimentos*. Estudos Econômicos 9 (3): 101-142.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (1983). *Anuário estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro.
- IBGE y FGV (Instituto Brasileiro de Economia y Fundação Getulio Vargas) (1983). *Boletim de Conjuntura*. Vol.7, No.23, Rio de Janeiro, Fevereiro-Março.

- IBE y FGV (Instituto Brasileiro de Economia y Fundacao Getulio Vargas) (1985). *Agroanalysis*. Vol.9, No.7, Rio de Janeiro, Julio.
- IDB (International Development Bank) (1986). *Economic and social progress in Latin America, 1986*. Report, Washington, D.C.
- INSTITUTO NACIONAL DE CARNES DE URUGUAY (1985). IX Reunión de Juntas de Carnes, Buenos Aires, Argentina, Septiembre.
- JARVIS, Lovell S. (1981). *Predicting the diffusion of improved pastures in Uruguay*. American Journal of Agricultural Economics, 63(3).
- JARVIS, Lovell S. (1986). *Livestock development in Latin America*. World Bank, Washington, D.C.
- JUNGUITO B., Roberto, Juan Sebastián BETANCURT, Jaime SALDARRIAGA, Carlos OSSA, Jorge OSPINA y Ricardo VILLAVEDES (1976). *El rol de la política de comercialización de productos agrícolas en Colombia*. Coyuntura Económica, Vol.VI, No. 1, Abril.
- JUNTA NACIONAL DE CARNES - OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE (1986). Boletín Mensual, No.2, Buenos Aires, Argentina, Abril.
- JOHNSTON, J. (1970). *Métodos de Estadística*. Editorial Vincens-Vives, Segunda Edición, Barcelona, España.
- KALMANDVITZ, Salomón (1972). *El desarrollo de la ganadería en Colombia: 1950-1972*. Boletín Mensual de Estadísticas, DANE, Nos. 253-254, Agosto-Septiembre.
- KROSTITZ, W. (1983). *Meat consumption trends in developing countries*. Fifth World Meat and Livestock Marketing Congress, Nashville, USA, June.
- LIEBHARDT, Marcelo E. (1982). *El rol de la comercialización productiva en la comercialización, integración e comercio*. CFP, Brasilia.
- LYNAM, J. (1987). *Venezuela: a national demand for cassava in 1987*. Latin America cassava demand study. Cali, Colombia (to be published).
- MAC (Ministerio de Agricultura y Cría de Venezuela) (1985). VII Convención Nacional sobre Materias Primas de Origen Agropecuario. Asociación Pro-Venezuela, Caracas, Julio 16-18.
- MAC (varios años). *Ministerio de Agricultura y Cría de Venezuela*.
- MARTZ, John D. (1980). *El rol de la comercialización productiva en la comercialización, integración e comercio*. Inter-American Economic Affairs, Vol.34, No.3, pp.25-50.
- MENDEZ, Jorge (1984). *El rol de la comercialización productiva en la comercialización, integración e comercio*. Revista Nueva Frontera. Bogotá, Junio 25.

- MINISTERIO DE ECONOMIA, SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE ARGENTINA (1984). Plan nacional de reactivación y desarrollo avícola. Programa Producción de Carne, Buenos Aires, Marzo.
- MONTES LLAMAS, Gabriel (1984). Políticas neoneolibéricas y desarrollo pecuario. Revista Nacional de Agricultura, SAC, No. 869, Diciembre.
- MUCHNIK DE RUBINSTEIN, Eugenia (1985). Análisis y perspectivas del mercado externo para la carne bovina. Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía (D.E.A.), Serie de Investigación No.53, Santiago, Noviembre.
- MUCHNIK DE RUBINSTEIN, Eugenia y Paul ALDUNATE V. (1981). Evolución de la producción y precios de novillos en Chile, periodo 1975-80 y proyecciones a 1985. Universidad Católica de Chile, F.P.E.A., Santiago.
- PROTINAL (1985). Revista Protinal. Vol. XXXV, Nos. 143 y 144, Marzo y Abril.
- RAMIREZ, Jairo, Jorge TORO, Rafael VILLARREAL y Patricia ZAMBRANO (1982). La economía de las ganaderías en Colombia. Revista de Planeación y Desarrollo, Vol.XIV, No.3, Septiembre-Diciembre.
- RIVAS, Libardo y José Luis CORDEU (1983). Potencial de producción vacuna en América Latina: estudio de casos. CIAT, Cali.
- RIVAS, Libardo y Carlos SERE (1985). Price and supply relationships of beef in Colombia. Implications for the role of improved pastures, in Trends in CIAT Commodities. Internal Document Economics 1.10, CIAT, May.
- RODRIGUEZ D., Gustavo (1980). La producción de la avicultura venezolana. Revista Facultad de Agronomía de Maracay XI (1-4): 79-203, Diciembre.
- RUBINSTEIN, Eugenia y Gustavo A. NORES (1980). Factores de cambio de los productos lácteos por estrato de ingreso en doce ciudades de América Latina. Segundo Borrador, CIAT, Cali. (mimeo)
- SAEZ, Roberto R. (1986). El potencial de la yuca en Colombia: sus relaciones con el resto de la economía. CIAT, Programa de Yuca, Sección Economía. Diciembre (preliminar)
- SANINT, Luis R., Libardo RIVAS y José Luis CORDEU (1983). Comercio de carnes de res, cerdo y aves en Brasil, Colombia y Venezuela: un análisis de series históricas. Consulta de Expertos sobre Comercio de Ganado y Carnes, Santiago, Chile, Septiembre 26-28.
- SANINT, Luis R., Libardo RIVAS, Miriam Cristina DUQUE y Carlos SERE (1985). El potencial de la yuca en Colombia a partir de la Encuesta de Hogares DANE/DRI de 1981. Revista de Planeación y Desarrollo, Departamento Nacional de Planeación, Vol.XVII, No.3, Bogotá, Septiembre.

- SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos), DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA, ECOTECNIA AGRICOLA (1983). *Consumos aparentes de productos agrícolas, 1975-1983*. México.
- SARMA, J.S. y Patrick YEUNG (1985). *Livestock products in the third world: past trends and projections to 1990 and 2000*. International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington, D.C., Abril.
- SAS/ETS (Statistical Analysis System) (1980). *Econometric and time-series library, 1980 edition*, North Carolina.
- SCHLOSS, Miguel y Vinod THOMAS (1986). *A la luz de la experiencia en Colombia, en Finanzas y Desarrollo*. Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial, Volumen 23, No.4, Diciembre.
- SEA (Secretaría de Estado de Agricultura) (1986). *Plan Operativo 1987*. Santo Domingo, República Dominicana, Diciembre.
- SIMONSEN, Mario Henrique (1982). *A política e suas implicações para o setor agrícola*. Anais do XX Congresso da SOBER, Vol.20, No. Especial 2.
- SIMONSEN, Mario Henrique (1982a). *Agricultura e subsídios*. Revista Simposium, 1(3), Rio de Janeiro, Maio.
- SPIEGEL R., Murray (1969). *Estadística - Teoría y Aplicación*. Serie de Compendios Shaum.
- THAI TAPICCA TRADE ASSOCIATION (1985). *Annual Report*. Bangkok.
- THOMAS, Vinod (1985). *Linking macroeconomic and agricultural policies for adjustment with growth: the Colombian experience*. World Bank, Washington, D.C.
- THOMPSON, R.L. y G.E. SCHUCH (1978). *Política agrícola e o caso do milho no Brasil*. Pesquisas de Planejamento Economico, Diciembre.
- TIMMER, Peter C. and Harold ALDERMAN (1979). *Economic and policy parameters for food policy analysis*. American Journal of Agricultural Economics, Vol.61, No.5, December.
- TRAPIDO, Paul J. (1984). *Venezuela: the economic impact of oil*. USDA (ERS), No.201, June.
- TRAPIDO, Paul J. (circa 1981). *The impact of international oil prices on Venezuela*. USDA (mimeo).
- WORLD BANK (1982). *Colombia: economic development 1982/83*. Edition, Washington, D.C.
- WORLD BANK (1983a). *Colombia: economic development 1983/84*. Report No. 3005-PR, Washington, September.

WORLD BANK (1983b). *1993 World Bank Atlas*. Washington.

WORLD BANK (1984). *Price prospects for major primary commodities*. Report B14/84, Volume I, Washington, D.C., Septiembre.

WORLD BANK (1985). *Índice sobre el Desarrollo Mundial: El capital internacional y el desarrollo económico*. Indicadores del Desarrollo Mundial, Washington, D.C.