

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA
División Regional de Ciencia Animal



“EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL SECTOR CÁRNICO Y
SUS TRES FACTORES DETERMINANTES EN EL MUNICIPIO
DE MATAMOROS, COAHUILA, MÉXICO DE 1990-2004”

POR:

JOSÉ LUIS MATA GUTIÉRREZ

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

ABRIL DE 2007

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

División Regional de Ciencia Animal

T E S I S

“EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL SECTOR CÁRNICO Y
SUS TRES FACTORES DETERMINANTES EN EL MUNICIPIO
DE MATAMOROS, COAHUILA, MÉXICO DE 1990-2004”

APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA

PRESIDENTE DEL JURADO

DR. JESÚS ENRIQUE CANTÚ BRITO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

MVZ. JOSÉ LUIS SANDOVAL ELIAS

TORREÓN, COAHUILA

ABRIL, 2007

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

División Regional de Ciencia Animal

T E S I S

JOSÉ LUIS MATA GUTIÉRREZ

“EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL SECTOR CÁRNICO Y
SUS TRES FACTORES DETERMINANTES EN EL MUNICIPIO
DE MATAMOROS, COAHUILA, MÉXICO DE 1990-2004”

TESIS ELABORADA BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ PARTICULAR DE
ASESORÍA Y APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESIDENTE:

DR. JESÚS ENRIQUE CANTÚ BRITO

VOCAL:

M.C. ARMANDO LUÉVANOS GONZALEZ

VOCAL:

DR. JOSÉ ALFREDO FLORES CABRERA

VOCAL:

M.V.Z. FRANCISCO JAVIER CARRILLO MORALES

TORREÓN, COAHUILA

ABRIL, 2007

DEDICATORIAS

A MIS PADRES CON MUCHO CARIÑO, POR HABERME DADO LA VIDA ESTE TRABAJO SE LOS DEDICO A ELLOS.. A MI PADRE, JOSÉ LUÍS MATA GONZÁLEZ POR TENERME LA CONFIANZA Y HABERME DADO UNA CARRERA, POR EL SOY UN PROFESIONISTA. A MI MADRE, TERESA GONZÁLEZ DE MATA, POR TENERME PACIENCIA Y QUE ME MOTIVÓ MUCHO PARA SALIR ADELANTE. A ELLOS DOS NO LES PODRÍA PAGAR NI CON TODO EL ORO DEL MUNDO, TODO CUANTO ME DIERON.

A MI ESPOSA, LORENZA GONZÁLEZ CARDIEL, A MIS HIJOS, MIRIAM JUDITH MATA GONZÁLEZ, Y A MI HIJO ALAN ISMAEL MATA GONZÁLEZ, CON MUCHO CARIÑO Y AMOR.

CON TODO MI AMOR, MUCHAS GRACIAS.
ATENTAMENTE MVZ JOSE LUÍS MATA GUTIÉRREZ

AGRADECIMIENTOS

CON ESPECIAL AGRADECIMIENTO PARA EL DR. JOSÉ LUÍS RÍOS FLORES, MI DIRECTOR DE TESIS, YA QUE ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FUE ELABORADO BAJO SU VALIOSA DIRECCIÓN, ESTRUCTURACIÓN, SUGERENCIAS Y ASESORÍA, ASIMISMO, AGRADEZCO INFINITAMENTE A LA UNIDAD REGIONAL UNIVERSITARIA DE ZONAS ÁRIDAS, DEPENDIENTE DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO, DE DONDE ES PROFESOR INVESTIGADOR EL Dr. JOSÉ LUÍS RÍOS F., POR PERMITIR EL USO DE SUS INSTALACIONES QUE CULMINARON EN ESTE TRABAJO DE TESIS, VA TODO EL CRÉDITO Y MI RECONOCIMIENTO A LA U. A. CHAPINGO.

A MI ALMA MATER POR TODOS LOS CONOCIMIENTOS, EXPERIENCIAS Y BUENOS MOMENTOS QUE RECIBI DURANTE EL CURSO DE MI CARRERA

A MIS PROFESORES POR HABER APORTADO SUS CONOCIMIENTOS EN MI FORMACIÓN PROFESIONAL, POR SUS CONSEJOS Y EXPERIENCIAS GRACIAS, LOS RECORDARÉ SIEMPRE.

AL DR. JESÚS ENRIQUE CANTÚ BRITO POR SU VALIOSA AYUDA Y POR SU ASESORIA GRACIAS A LA CUAL FUE POSIBLE LA EXITOSA CULMINACIÓN DE ESTA INVESTIGACIÓN.

AL JURADO DE MI EXAMEN PROFESIONAL POR SUS CONSEJOS, SUGERENCIAS, OBSERVACIONES Y CORRECCIONES EN LA REVISIÓN DE ESTE TRABAJO, A TODOS MUCHAS GRACIAS

ATENTAMENTE, MVZ JOSÉ LUÍS MATA GUTIÉRREZ

ÍNDICE GENERAL

		Pagina
	DEDICATORIAS.....	iv
	AGRADECIMIENTOS.....	v
	INDICE GENERAL.....	vi
	INDICE DE CUADROS.....	viii
	INDICE DE FIGURAS.....	x
	RESUMEN.....	xi
	SUMMARY.....	xii
I	INTRODUCCIÓN	1
II	OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	4
	2.1 Objetivo general	4
	2.2 Objetivos específicos	4
	2.3 Hipótesis	4
III	REVISIÓN DE LITERATURA	6
	3.1 Importancia macroeconómica del subsector cárnico.....	6
	3.2 Importancia relativa del municipio de Matamoros, Coahuila...	6
	3.3 Definición de los efectos composición, rendimientos físicos y precios reales	8
	3.4 Efectos de la composición, los rendimientos físicos y los precios reales en la ganadería de carne en La Laguna.....	11
	3.4.1 Efecto de la composición del ható cárnico en el VBP subsectorial.....	14
	3.4.2 El efecto de los rendimientos físicos del ható cárnico en el VBP subsectorial.....	16
	3.4.3 El efecto de los precios reales de las carnes en el VBP subsectorial.....	20
IV	MATERIALES Y MÉTODOS	23
	4.1 Materiales.....	23
	4.2 Métodos.....	23
	4.3 Delimitación de variables macroeconómicas evaluadas.....	24
	4.4 Procedimiento.....	26
	4.5 Delimitaciones en tiempo, espacio, área de estudio y de definiciones.....	28

	4.6 Ecuaciones matemáticas utilizadas.....	30
V	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	42
	5.1 Efectos de la composición del hato, los rendimientos físicos y los precios reales en el VBP cárnico municipal.....	42
	5.1.1 Efecto de la composición del hato.....	43
	5.1.2 Efecto de los rendimientos físicos.....	48
	5.1.3 Efecto de los precios reales.....	52
	5.2 Rendimientos físicos y monetarios por animal en el hato cárnico.....	55
	5.3 Número de animales sacrificados, producción y Valor Bruto de la Producción.....	61
VI	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70
	6.1 Conclusiones.....	70
	6.2 Recomendaciones.....	71
VII	LITERATURA CITADA.....	72

ÍNDICE DE CUADROS

Número		Página
1	Contribución porcentual de las ramas leche, carne y huevo en el VBP pecuario del municipio de Matamoros, Coahuila, e importancia relativa del subsector pecuario y cárnico de Matamoros en La Laguna. VBP TOTAL en millones de pesos corrientes y como 100%.....	7
2	Resumen de investigaciones previas acerca de la evolución del número de animales, producción y Valor Bruto de la Producción cárnica en La Laguna y municipios a ella pertenecientes en 1990-1992 y 1999-2002 (solamente en Lerdo se compara 2002-2004 <i>versus</i> 1990-1992.....	12
3	Composición del hato y su efecto en el VBP cárnico en La Laguna en 1999-2002 y algunos de sus municipios reportados por diversos autores. Las cabras y cerdos = especies extensivas, bovinos y aves = especies intensivas (en inversión de capital). VBP en millones de pesos constantes de 2002.. ..	13
4	Resúmenes de resultados acerca de efecto de los rendimientos físicos de la canal (de 1990-1992) del animal sacrificado en el VBP cárnico de La Laguna y algunos de sus municipios en 2002-2004. Solo La Laguna y Lerdo comparan 2002-2004 <i>versus</i> 1990-1992, los restantes municipios comparan 1999-2002 vs 1990-1992. VBP y precios en pesos constantes de 2002, en millones y pesos respectivamente.....	18
5	Precios reales del kilo de carne y su efecto en el VBP cárnico de La Laguna en 2002-2004 y algunos de sus municipios reportados por diversos autores. Precios y VBP en pesos constantes de 2002. Solo Lerdo y La Laguna comparan 2002-04 contra 1990-92, los demás comparan 1999-02 contra 1990-92.....	21
6	Efectos de: La Composición del hato, los Rendimientos físicos anuales por animal y los Precios reales por kilo de carne en el Valor Bruto de la Producción en 2002-2004. Sector cárnico. Nivel de agregación: Municipio de Matamoros, Coah. VBP en millones de pesos constantes de 2002. Rendimiento físico en kilos de carne por canal. Precios reales en pesos de 2002 por kilo de carne.....	45
7	Efectos de: La Composición del hato, los Rendimientos físicos anuales por animal	

	y los Precios reales por kilo de carne en el Valor Bruto de la Producción en 2002-2004. Sector cárnico. Nivel de agregación: La Laguna. VBP en millones de pesos constantes de 2002. Rendimientos físicos en kilos de carne por canal. Precios reales en pesos de 2002 por kilo de carne.....	50
8	Rendimientos físico (kilos por canal) y Rendimiento monetario (pesos constantes de 2002 por animal) del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila....	57
9	Comparativo de los rendimientos físico (RF) y monetario (RM) por animal por año del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila en relación a La Laguna. RF de La Laguna = 1; RM de La Laguna = 1.....	60
10 (resumen)	Número de animales, producción (tonelada/año) y Valor Bruto de la Producción (millones de pesos constantes de 2002/año) del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.....	62
11 (resumen)	Participación porcentual del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila, en La Laguna. La Laguna = 100%.....	65
12	Aportes de las especies <i>intensivas</i> y <i>extensivas</i> en el uso del capital dentro del total municipal de Matamoros, Coahuila en el subsector cárnico	66
10 (en extenso)	Número de animales sacrificados, producción y Valor Bruto de la Producción del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.....	68
11 (en extenso)	Participación porcentual del Número de animales, producción y Valor Bruto de la Producción del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila en el subsector cárnico de La Laguna. La Laguna = 100%.....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Título	Pagina
1	Localización del municipio de Matamoros, Coahuila	30
2	Composición del hato cárnico en el municipio de Matamoros, Coah.	46
3	Efecto composición del hato de 1990-1992 en 2002-2004 en el VBP del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila en 2002-2004. Solo La Laguna y Matamoros comparan ese período, los demás comparan 1999-2002 vs 1990-92. Millones de pesos constantes de 2002.	48
4	Rendimientos físicos del hato cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.	49
5	Efecto de los rendimientos físicos de la canal de 1990-1992 en el VBP cárnico de 2002-2004 en el municipio de Matamoros y en La Laguna. Los restantes municipios comparan 1999-2002 vs 1990-92	51
6	Precios (productor) reales del kg de carne en el subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.	53
7	Efecto de los precios reales del kilo de carne de 1990-1992 en el VBP del subsector cárnico de 2002-2004 del municipio de Matamoros, Coahuila y La Laguna. Los restantes opios. Comparan 1999-2002 vs 1990-92	54
8	Rendimiento monetario por animal en el subscetor cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila	60
9	Número de animales sacrificados en el sector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila	61
10	Producción anual de carne del sector cárnico del municipio de Matamoros, Coah.	63
11	VBP del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila	64

RESUMEN

El *problema* a tratar fue determinar el crecimiento económico (medido por el Valor Bruto de la Producción (VBP), en millones de pesos constantes de 2002) del subsector productor de carne del municipio de Matamoros, Coahuila, y el *objetivo* fue determinar el efecto que sobre el crecimiento económico tuvieron la *Composición del hato*, los *rendimientos físicos* y los *precios reales* del kilo de carne del sector cárnico. Se utilizó metodología matemática de la Economía Descriptiva, con enfoques estructural, macroeconómico y estático-comparativo. Comparando siempre 2002-2004 vs 1990-1992 (año base). Los resultados muestran que el hato creció de 1.082 a 10.088 millones de animales sacrificados, y que la composición del hato, medida como la proporción entre cabras (=1) : bovinos: porcinos : aves de mesa, cambió de 1:0.27:0.21:15.4 en la base, a 1 : 1.89 : 0.47 : 457.5, lo que trajo el efecto de elevar 238% el VBP de \$124.7 (que en 2002-04 se habrían alcanzado con la composición del hato de la base) a \$421.9 millones, manteniendo constantes los rendimientos y los precios; los rendimientos físicos del hato, medido en kilos por canal, fueron crecientes en bovinos, caprinos, cerdos y aves, lo que ocasionó que el VBP aumentase 5.5%, de \$399.9 millones (que en 2002-04 se habrían alcanzado con los rendimientos físicos de la base) a \$421.9 millones realmente alcanzados, manteniendo constantes la composición y los precios; los precios de la carne, crecientes solo en la carne porcina, y decrecientes en las carnes de bovino, de caprino y de ave, tuvieron el efecto de disminuir 8.6% el VBP, de \$461.4 millones (que en 2002-04 se habrían alcanzado con los precios reales de la base) a \$421.9 millones realmente logrados. Al igual que en el municipio, la composición, los rendimientos tuvieron efectos favorables al crecimiento económico de La Laguna, incrementaron el crecimiento económico, pero al igual que en el municipio, la evolución de los precios reales de la carne hizo que el VBP se contrajese.

SUMMARY

The problem to deal with was to determine the economic growth (measured by the Production Gross Value, PGV, in millions of pesos constants of 2002) from meat product sector belonging to Matamoros, Coahuila, municipality. The objective was to determine the effect that over the economic growth had the flock composition, the physical yield, and the real prices of meat kilogram from meat sector. A mathematic methodology from Descriptive Economy was used to analized data considering the estructural, macroeconomic, and comparative-static focus comparing always 2002-2004 period versus 1990-1992 (base period). Results show that flock grewed from 1.082 to 10.088 millions of animals sacrificad, and flock composition, measured as proportion between goats (=1) : cows : pork : poultry, changad from 1 : 0.27 : 0.21: 15.4 in the base, to 1 : 1.89 : 0.47 : 457.5, which was brought by the increasing effect the PGV 238%, from \$124.7 millions of pesos (that could be reached in 2002-2004 with flock composition of 1990-1992) to \$421.9 millions of pesos, keeping constant the yield and prices; physical flock yield measured in kg of meat per animal, were up in cows, goats, poultry meat, and pork, wich caused that PGV increased 5.5%, from \$399.9 millions of pesos (that in 2002-2004 had been reached with physical yield in the base) to \$421.9 millions of pesos actually reached, keeping constants flock composition and prices; meat prices, growing only in pork and poultry, and decreasing in cow, goats, and poultry meat had the effect of diminish 8.6% the PGV, from \$461.4 millions of pesos (that in 2002-2004 would have reached with actual prices of the base) to \$421.9 millions of pesos actually achieved. In La Laguna region, At the same with the municipality where flock composition and physical yields had a positive effects to economic growth, but equally than in the municipality, the actual prices evolution of meat made that PGV was contracted.

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico de una región se puede observar mediante el crecimiento del Valor Bruto de la Producción (VBP en lo sucesivo) a través del tiempo, y en el subsector cárnico, en términos matemáticos, el VBP es una variable dependiente que está en función del comportamiento de tres variables independientes :

1. *Composición del hato*, la cual es la proporción que existe entre el número de cabezas de las especies animales cárnicas consideradas *extensivas* y el número de las *intensivas* (en cuánto a la cantidad necesaria de capital que demandan en su explotación comercial en la región), la cual varía en el tiempo. A la composición del hato se le representará con la proporción entre el número “N” existente entre las diferentes especies productoras de carne. Las especies cárnicas consideradas en este estudio fueron los bovinos, caprinos, cerdos y aves.
2. *Rendimientos físicos* anuales de la canal de cada especie animal sacrificada, en kilos/canal, se les representara con la letra “R”.
3. Los *precios reales* (sin efecto de la inflación) del kilogramo de carne de cada especie animal, se le representara con la letra “P”.

La ecuación del VBP se entendería entonces como:

$$VBP = \sum_{i=1}^n VBP_i = \sum_{i=1}^n N_i R_i P_i \quad \dots \text{Ecuación 1}$$

Donde:

VBP = Valor Bruto de la Producción del subsector cárnico

VBP_i = Valor Bruto de la Producción de la i-ésima especie animal

N_i = Número de animales sacrificados de la i-ésima especie animal

R_i = Rendimiento físico de la canal de la i -ésima especie animal

P_i = Precio real (sin inflación y en base al poder adquisitivo de cierto año base) del kilo de carne de la i -ésima especie animal

En tanto que el VBP de la i -ésima especie es el producto del Número de animales sacrificados (N_i) por su rendimiento en canal (R_i) por su precio (P_i), entonces, el VBP es la suma del VBP generado por cada una de las especies productoras de carne.

El crecimiento económico, medido por el VBP, a lo largo del tiempo puede ser:

- a) creciente
- b) decreciente o
- c) permanecer estático

dicha variación será consecuencia de la variación en las tres variables señaladas: *composición del hato*, *rendimientos físicos* y *precios reales*, por lo que el *problema* de este estudio será determinar el crecimiento económico del subsector productor de carne y el *objetivo* será determinar el impacto en el crecimiento económico de la variación en la composición del hato, los rendimientos físicos y los precios reales de la carne.

El estudio se *justifica* ya que, al elaborar Políticas Económicas tendientes al manejo económico del subsector cárnico, es sumamente necesario saber con antelación como incidió cada una de las variables de las que el VBP depende para elaborar acciones de Política Económica encaminadas al logro objetivos específicos.

Existen *antecedentes* que señalan como se ha comportado el VBP cárnico en algunos municipios ubicados dentro de la Laguna, así como en La Laguna misma, encontrándose que el VBP fue afectado en muy diferentes maneras por uno o mas factores, determinándose que cada municipio tiene sus propias limitantes y su propio comportamiento, por lo que, es necesario elaborar un

estudio específico para cada uno de los municipios que conforman la región geopolítica de La Laguna, entre ellos el de Matamoros, Coahuila.

II OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivo general

Cuantificar mediante valoración en pesos constantes el Valor Bruto de la Producción del sector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila, México, en el intervalo 1990 a 2004 y su tendencia.

2.2 Objetivo particular

Determinar las causas y efectos de la evolución de la composición del hato cárnico, los rendimientos físicos por animal y los precios reales del kilo de carne en el municipio de Matamoros, Coahuila.

2.3 Hipótesis

» *Primera* : La composición del hato cárnico, se ha modificado, resultando que las especies *intensivas* (bovinos y aves) han desplazado a las especies *extensivas* (cabras y cerdos)

» *Segunda*: El impacto de la *composición del hato* en el crecimiento económico del subsector cárnico ha sido de hacer *crecer* el VBP, manteniendo constantes los rendimientos físicos y los precios reales de la carne.

» *Tercera*: El impacto de los *rendimientos físicos del hato* en el crecimiento económico del subsector cárnico ha sido de hacer *crecer* el VBP, manteniendo constantes la composición del hato y los precios reales de la carne.

» *Cuarta*: El impacto de los *precios reales de las carnes* en el crecimiento económico del subsector cárnico ha sido de hacer *decrecer* el VBP, manteniendo constantes la composición del hato y los rendimientos físicos del hato.

» *Quinta* : Cada una de las tres variables económicas, número de animales en explotación, la producción física y el VBP del subsector productor de carne en Matamoros, Coahuila, son *crecientes* a través del tiempo.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Importancia macroeconómica del subsector cárnico

En México, el Producto Interno Bruto registró un crecimiento de 3.0% con respecto al 2004, al pasar de 1,705.8 a 1,756.2 miles de millones de pesos. La producción de carne durante 2006 ha tenido un crecimiento menor que el que venía manejándose en años anteriores, en el período 2004-2005 el crecimiento fue de 1.03%, con un volumen de producción de 1,559,143 toneladas, mientras que para 2006 se previó un crecimiento de 1.22%. La producción de carne en canal de bovino aportó 39.0% del total del valor de las carnes, seguido por la carne de ave con 35.0% y en tercer lugar la carne de porcino con 23.0%, quedando rezagada la producción de ovino, caprino y guajolote que en conjunto aportaron el 3.0% (SAGARPA, 2006)¹

La CEPAL (2005)², registra que durante el periodo 1994-2004, la producción pecuaria logró un crecimiento de casi 4.0% anual, sobre todo la de las aves, huevo y leche. Este incremento fue mayor que el obtenido en la década de los ochenta. La carne bovina presentó un débil aumento, mientras que la carne porcina aumentó 2.4% anual, la producción de carne de aves (pollo de engorda principalmente) y huevo figura entre las más dinámicas (7.5% y 4.5% respectivamente).

3.2 Importancia relativa del municipio de Matamoros, Coahuila.

En el ciclo agropecuario de 2004, el municipio de Matamoros ocupó 100,370 ha, equivalente solo al 2.09 % de la superficie de La Comarca Lagunera, su VBP agropecuario, igual a \$2.507 miles de millones de pesos fue equivalente al 15.36% del VBP agropecuario de La Comarca Lagunera; \$0.254 miles de millones de pesos (10.1%) del VBP agropecuario municipal fue aportado por la agricultura \$2.253 miles de millones de pesos, equivalente al 89.9% restante fue generado por la ganadería, dentro de la cual la carne y leche contribuyeron con \$1.478 y

¹ SAGARPA, 2006 Situación Actual y Perspectiva de la Producción de carne de bovino en México 2006.

² CEPAL, 2005. México: Crecimiento Agropecuario, Capital Humano y Gestión del Riesgo.

\$0.513 miles de millones de pesos respectivamente (65.6 % y 22.8 % del VBP pecuario municipal respectivamente, 11.6% fue aportado por la producción de huevo, la producción de lana, miel, cera, equinos de carne y de trabajo y ovinos de carne es marginal). El VBP de la agricultura de Matamoros representó 10.6% de los \$2.395 miles de millones de pesos a los que ascendió el valor de la producción agrícola de La Laguna (SAGARPA, 2004, pág. 9 y 19).

A nivel de ramas de actividad del subsector pecuario, entre 1990 y 2004, el subsector cárnico es el segundo en importancia en el municipio, ya que la producción láctea no solo ha generado la mayor parte del VBP pecuario en el municipio de Matamoros, sino que su tendencia es a desplazar a las ramas de producción de carne, huevo y otras ramas pecuarias, ya que en 1990-1992 la leche representaba 62.53% (la carne 24.51%, el huevo 11.04% y otras ramas pecuarias 1.93%) y en 2002-2004 la leche se elevó a 67.15% (la carne 22.79%, el huevo 9.94% y otras ramas pecuarias 0.13%) (Cuadro 1).

Cuadro 1: Contribución porcentual de las ramas de leche, carne y huevo en el VBP pecuario del municipio de Matamoros, Coahuila, e importancia relativa del subsector pecuario y cárnico de Matamoros, Coahuila en La Laguna. VBP TOTAL en millones de pesos corrientes y como 100%.

Año	VBP agropecuario (millones de pesos corrientes y 100%)				Contribución (%) de cada rama al VBP pecuario municipal				VBP pecuario municipal / VBP pecuario de La Laguna (%)	De cada \$100 del VBP cárnico lagunero, la carne de Matamoros aportó:
	VBP agrícola		VBP pecuario		Leche	Carne	Huevo	Otros		
	\$	%	\$	%						
I) 1990-92	65,057,056	28.3	165,132,287	71.7	62.53	24.51	11.04	1.93	10.9	\$ 5.8
II) 1993-95	78,541	21.2	292,037	78.8	69.33	17.75	12.91	0.01	12.6	\$ 5.8
III) 1996-98	165,585	16.0	868,518	84.0	58.69	17.40	23.85	0.06	13.2	\$ 6.2
IV) 1999-2001	173,578	10.7	1,446,300	89.3	63.90	22.13	13.86	0.10	12.6	\$ 6.9
V) 2002-2005	252,402	11.1	2,015,633	88.9	67.15	22.79	9.94	0.13	15.7	\$ 8.6
Promedio gral.	13,145,432	27.9	33,950,955	72.1	62.59	24.42	11.12	1.88	13.0	\$ 6.7

Fuente: Elaboración a partir de las cifras de los anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria de SAGARPA, ciclos de 1990 a 2004, Ciudad Lerdo, Dgo. "Otros" comprende equinos de trabajo y de carne, lana, miel, cera y ovinos de carne

Asimismo, el Cuadro 1 muestra que el subsector pecuario de Matamoros incrementó su contribución porcentual en el VBP pecuario lagunero, ya que pasó de generar 10.9% del citado VBP en 1990-1992 a contribuir con 15.7%. El valor de la carne producida en el municipio de Matamoros pasó de 5.8 % a 8.6% del valor total de la carne producida en La Laguna en el intervalo de tiempo analizado (Cuadro 1).

3.3 Definición de los Efectos composición, rendimientos físicos y precios reales

Reyes *et al* (1979) ³ es la fuente más antigua encontrada en la que se definen los efectos de la composición de cultivos, los rendimientos físicos de los cultivos y los precios reales de los cultivos (ellos lo refieren a la agricultura, no lo aplican a la ganadería). En base a su lectura, se infiere que *el efecto de la composición del hato* es el efecto que tiene en el VBP la variación a través del tiempo de la proporción existente entre el tamaño de los hatos de cada una de las diferentes especies animales de que se compone todo el hato cárnico en su conjunto. Es fundamental entender también, de acuerdo con el análisis que Reyes *et al* (1979) hace del impacto en el VBP agrícola de los cultivos intensivos y extensivos, que en la ganadería de carne, el hato está compuesto de especies animales que pueden ser consideradas a ultranza, *a priori*, como especies que utilizan *intensivamente* el capital (como las aves de plato y los bovinos de carne en La Laguna) en relación a otras especies animales que demandan el capital en menor cantidad, es decir *extensivamente* (como las cabras y los cerdos) ⁴, por lo que, con base en Reyes *et al* (1979), se tendrá que sí a través del tiempo crecen más rápidamente los hatos de las especies intensivas que los de las especies

³ Reyes, Stavenhagen, Eckstein y Ballesteros. 1979. Estructura agraria y desarrollo agrícola en México. Estudio sobre las relaciones entre la tenencia y el uso de la tierra y el desarrollo agrícola de México. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 105-178.

⁴ La clasificación en *intensivas* (para las aves de plato y bovinos de carne) y *extensivas* (cabras y cerdos) que se hace aquí, se insiste, es hasta cierto sentido arbitraria, aunque de arbitraria nada tiene, ya que se parte del precepto que la producción comercial de carne de cabra y de cerdo requieren *menos* dinero que la producción comercial de carnes de bovino y de ave, aunque queda claro que en otros lugares, o incluso aquí mismo, pudieran existir establos caprinos mucho más intensivos que algunos establos bovinos, no obstante, se define a toda la actividad económica en su conjunto, producción de carne de vaca, por ejemplo, como intensiva, y a la cabra, por ejemplo, como extensiva.

extensivas, entonces, se tendrá un mayor crecimiento económico, pues la economía demandará más capital y a su vez generará más capital, por ello habrá mayor crecimiento en el VBP, y a la inversa, si las especies consideradas extensivas desplazan en términos absolutos y/o relativos a las especies intensivas, ya que crecieron a mayores tasas anuales que éstas últimas, entonces, habrá un decrecimiento económico o en el mejor de los casos un crecimiento mínimo, el VBP decrecerá (manteniendo constantes los efectos de los rendimientos y los precios).

Asimismo, el efecto de los rendimientos físicos del hato, (el rendimiento físico está dado por el peso de la canal del animal sacrificado), es entendido, de acuerdo a Reyes *et al* (1979), como el efecto que tiene en el VBP cárnico la variación temporal de los rendimientos físicos de las canales, de manera tal que si a lo largo del tiempo se presenta una mayor tasa de crecimiento en el peso de la canal de las principales especies animales del hato, entonces habrá un alza en el VBP, y con ello mayor crecimiento, pero si solamente se presentan esas mayores tasas de crecimiento en el peso de la canal en las especies de menor peso relativo dentro del hato mientras que en las especies de mayor peso relativo el rendimiento no aumenta o lo hace muy lentamente, entonces, habrá un retroceso económico, es decir, el VBP permanecerá estático o crecerá muy lentamente, *caeteris paribus*⁵ los efectos de la composición y los precios.

El efecto de los precios reales de cada una de las carnes producidas en el hato es entendido, conforme a Reyes *et al* (1979) que hace su análisis para los precios de los productos agrícolas, es el efecto que tiene en el VBP la variación de los precios reales (precios a los que se les ha quitado el efecto inflacionario y que están referidos al poder adquisitivo de cierto período base), de manera tal que si a lo largo del tiempo se presenta una mayor tasa de crecimiento en los precios de todas las carnes (o al menos en las de mayor importancia relativa dentro del patrón de producción pecuario de carnes), entonces, el VBP *crecerá* a lo largo del

⁵ En la terminología económica, el *caeteris paribus* expresa que se varía solo una variable y se hace mantener constante todo lo demás

tiempo, pero, si los precios decrecen en términos reales en todas las carnes (o al menos decrecen en las de mayor importancia relativa, o bien, crecen en forma positiva, pero en menor proporción que los precios reales de aquellas carnes de bajo peso relativo) entonces, el VBP *disminuirá* a lo largo del tiempo, *caeteris paribus* los efectos de la composición y los rendimientos físicos.

La Comisión Económica Para la América Latina – CEPAL- no define “la composición de la producción”, solamente le aplica al análisis de la tipología de los productores agrícolas en el agro mexicano, y de él se entiende a “la composición de la producción” como a la especialización productiva según sea el perfil del productor. En principio la producción se compone en lo agrícola más que en lo pecuario en aquellos productores de bajo perfil económico y en lo pecuario para los productores cuyo perfil económico es de mayores ingresos; en segundo lugar, dentro de lo agrícola -no se profundiza en lo pecuario en la obra de la CEPAL-. La producción se compone con arreglo a la distribución entre aquellos productores especializados en cierto tipo de cultivos tradicionales como maíz, frijol, trigo y arroz y cultivos más comerciales como algodón, caña de azúcar, café, cultivos forrajeros, jitomate y tabaco. (CEPAL, 1986 ⁶), es decir, para la CEPAL, la composición de la producción es la proporción entre productores agrícolas tradicionales descapitalizados y aquellos altamente capitalizados, que aplicado a nuestro caso, indicaría que la producción de carne se compone de productores altamente capitalizados, que a ultranza ubicamos como los productores de carne de ave y de vaca, y productores no capitalizados, es decir productores “campesinizados”, que en nuestro caso tipificamos así a los productores de carnes de cabra y cerdo.

En tanto que en este estudio se manejarán variables independientes y dependientes expresadas en términos monetarios, para poder compararles entre sí y a través del tiempo, a esas cifras monetarias primeramente habrá que

⁶ CEPAL, 1986. Economía campesina y agricultura empresarial. (tipología de productores del agro mexicano). Siglo XXI editores. 3ª edición. Páginas 147-183. México

quitárseles el efecto de la inflación, por lo que, de acuerdo a Astori (1984)⁷, las cifras monetaria pueden estar valoradas en términos nominales o corrientes y en términos constantes o reales; en términos nominales o corrientes una variable monetaria contiene el efecto de la inflación, por lo que no es válido hacer comparaciones entre variables económicas de dos períodos de tiempo diferentes, ya que la moneda no tiene la misma capacidad adquisitiva, para que se puedan efectuar comparaciones entre cifras monetarias en diferentes períodos de tiempo deberá primero quitárseles el efecto inflacionario; Astori consigna existen dos formas de deflactar – quitar el efecto inflacionario- a las cifras monetarias: El método directo, que requiere conocer la estructura de precios y cantidades, y el método indirecto, que requiere usar índices de precios. Así pues, los precios reales no son otra cosa que los precios a los que se les ha quitado el efecto distorsionante de la inflación, y cuyo poder adquisitivo, ya real, en tanto que no encierra más el efecto inflacionario, está en relación al poder adquisitivo de un año considerado como base.

3.4 Efectos de la composición, los rendimientos físicos y los precios reales en la ganadería de carne en La Laguna

Hasta hace relativamente poco tiempo, se habían estudiado múltiples aspectos económicos de La Laguna, pero no había investigaciones al respecto del impacto de los tres factores señalados arriba en el subtítulo, no obstante, en relativamente pocos años, mediante estudios económicos a nivel regional, la Universidad de Chapingo, en su Unidad de Zonas Áridas, en Bermejillo, Durango, se sistematizó la investigación en ese particular, y algunos de los principales estudios del impacto de la composición del hato, los rendimientos y los precios en el VBP cárnico, aparecen resumidos en los Cuadros 2 y 3; se sugiere acudir a la bibliografía para ver la obra respectiva señalada en tales Cuadros.

⁷ Astori D. ,1984. Enfoque crítico de los modelos de contabilidad social. 5ª ed. Siglo XXI editores. México.

El Cuadro 2 se refiere al hato cárnico en diferentes municipios de La Laguna y a La Laguna misma, resume los resultados respecto del tamaño del hato, la producción de éste y el valor bruto de tal producción.

Cuadro 2: Resúmenes de investigaciones previas acerca de la evolución del número de animales, producción y Valor Bruto de la Producción cárnica en La Laguna y municipios a ella pertenecientes en 1990-1992 y 1999-2002.

Autor	Municipio o región	Número de animales				Producción (toneladas) VBP (millones de pesos constantes de 2002)							
		1990-1992	1999-2002	incremento (%)	TAC (% anual)	1990-1992	1999-2002	incremento (%)	TAC (% anual)	1990-1992	1999-2002	incremento (%)	TAC (% anual)
Ramírez (2004)	La Laguna	48,994,672.7	112,511,150.8	129.6	6.6	118,697.0	246,016.5	107.3	5.8	2,190.5	4,139.4	89.0	5.0
Ramírez (2004)	Mapimí	36,764,589.7	27,018,101.0	-26.5	-2.3	58,528.3	46,309.5	-20.9	-1.8	838.7	663.8	-20.9	-1.8
Gallegos (2005)	Gómez P.	5,738,508.0	31,619,405.3	451.0	14.0	13,043.3	69,079.6	429.6	13.7	238.5	1,177.6	393.7	13.1
Pérez (2005)	Tlahualilo	198,050.3	3,777,123.0	1,807.2	25.5	3,256.7	9,182.5	182.0	8.3	74.0	144.5	95.2	5.3
Murillo (2005)	Torreón	1,682,481.0	13,720,527.5	715.5	17.5	9,052.7	39,107.1	332.0	11.9	207.6	600.8	189.4	8.5
Arias (2006)	Lerdo	2,187,459.0	6,685,293.0	205.70%	7.7	6,971	15,958	128.9	5.7	140.3	262	86.7	4.3

Fuente: Solo los datos de Arias (2006) fueron incluidos por nosotros, el resto del Cuadro es de su autoría.

Del Cuadro 2 se observa que a nivel de toda La Laguna, entre 1990 y 2002, el hato animal productor de carne creció notoriamente de 48.99 a 112.51 millones de animales sacrificados anualmente, cuya producción se elevó de 118.6 a 246.0 millones de toneladas anuales, que en valor implicó una alza de \$2,190.5 a \$4,139.4 millones de pesos, asimismo, de esa fuente se observa que correspondió al municipio de Gómez Palacio ser quién más contribuyó, ya que en 1999-2002 este municipio aportó \$1,177.6 millones de pesos, equivalente al 28.4% del VBP cárnico lagunero de ese año (Cuadro 2).

tiempo en el VBP cárnico, de La Laguna o de algunos de sus municipios, según haya sido el nivel de agregación económica, asimismo, es de señalar que la metodología y período de estudio (1990-2002) es el mismo en cada uno de esos estudios mostrados en el Cuadro 3, en el que por ejemplo, las cabras y los cerdos son considerados como las especies extensivas (que deviene en parámetro) en la cantidad de capital mínimo invertido en la producción a escala comercial, y las aves y los bovinos son considerados como de uso intensivo en el uso del capital; la composición del hato se obtiene considerando como 1 a la suma de cabras y cerdo (las extensivas), y las intensivas (aves de mesa y bovinos) es relativizada a la unidad de las extensivas, es decir, 1 extensiva : "X" intensivas; se consideró al año suavizado comprendido en el trienio 1990-1992 como año base, y contra él se comparó 1999-2002, cuando se analiza el efecto de uno de los tres factores variables (composición del hato ó rendimientos físicos ó precios reales) los otros dos permanecen constantes; el Cuadro 3 señala la fuente bibliográfica de la que proviene tal o cual resultado.

3.4.1. El efecto de la composición del hato cárnico en el VBP subsectorial

Para La Laguna, Ramírez (2004)⁸ determinó que el tamaño total del hato cárnico entre 1990 y 2002, pasó de 48.99 a 112.51 millones de animales, donde el notorio incremento se debió a las aves para mesa, ya que de 48.25 saltaron a 111.85 millones de aves sacrificadas; la composición del hato pasó de 1 extensiva por cada 117.91 intensivas en el año base, a 1 es a 394.77 en el último trienio respectivamente, es decir, la producción pecuaria industrial desplazó a la producción "campesina" extensiva a nivel de toda La Laguna, y, ello trajo consigo el efecto de elevar el VBP cárnico lagunero desde \$1,273.55 millones de pesos que en 1999-2002 se habrían obtenido (que se habrían obtenido ese año con la misma composición del hato del año base) hasta \$2,951.89 millones de pesos realmente logrados ese año (Cuadro 3).

⁸ Idem

La misma investigadora, Ramírez (2004), registra para el municipio de Mapimí, que a pesar de evolucionar la composición del hato de 2,444.4 a 2,604.2 animales intensivos por cada animal extensivo en el uso del capital, le repercutió negativamente, ya que el crecimiento económico fue menor del que podría haberse logrado, pues, mientras que el VBP realmente acaecido fue del orden de \$654.93 millones de pesos, éste pudo haber sido igual a \$891.17 millones, es decir, el crecimiento económico cayó 27% ($= 0.73 - 1$) debido a la caída del subsector aviar, que tiene un peso relativo enorme en la producción municipal de carne, 99.93% (Cuadro 3), lo anterior corrobora lo asentado por Flores (2002), que señala que en La Laguna, el subsector cárnico está fuertemente influenciado por las aves, y lo que suceda con este rubro productivo no solo afecta a todo el subsector cárnico, sino que incrementa notoriamente sus efectos al ser tan grande su contribución en el VBP cárnico.

Gallegos (2005)⁹, analizó el subsector cárnico del municipio lagunero de Gómez Palacio, Dgo., del que se determinó, que al igual que como en La Laguna, y los municipios de Mapimí, Tlahualilo y Torreón, el número de animales sacrificados aumentó exponencialmente entre 1990 y 2002, en el caso de Gómez P., pasó de 5.738 a 31.619 millones de animales sacrificados, e igualmente que en los municipios señalados, fue debido a las aves para mesa, que se dispararon de 5.678 a 31.471 millones; asimismo, la proporción entre las especies extensivas e intensivas cambió de 1 es a 157.5 a 1 es a 1,022.4, lo que implicó que el VBP incrementase 405% ($= 5.05 - 1$), de \$247.26 millones que en 1999-2002 se habrían alcanzado (de existir ese año la misma composición del hato cárnico del año base) a \$1,248.67 millones realmente logrados ese año; es de observar que en este municipio, mucho más que en cualquiera de los otros señalados en el Cuadro 3, el número de cabezas bovinas sacrificadas aumentó notoriamente, multiplicándose por cinco ($4.98 = 117,168 / 23,525$) en el período, mientras que en La Laguna apenas se multiplicó por 1.46 (Cuadro 3).

⁹ Gallegos S., A. 2005. Efectos de la composición del hato, rendimientos físicos y precios reales en la productividad monetaria por animal en el sector cárnico 1990-2002 en el municipio de Gómez Palacio, Dgo. Tesis profesional. URUZA-UACHapingo. Bermejillo, Dgo., México.

En el municipio lagunero de Tlahualilo, Durango, Pérez (2005)¹⁰, determinó que la composición del hato cárnico hizo crecer el VBP sectorial en 88%, al llevarle de \$80.5 a \$151.39 millones de pesos. Su aporte al total lagunero es marginal. (Cuadro 3).

Murillo (2005)¹¹, determinó para el municipio lagunero de Torreón, Coahuila, que debido a la composición del hato municipal, que varió de 1 animal extensivo en uso de capital por cada 25.56 animales de uso intensivo en 1990-92, a 1 extensivo por cada 387.91 intensivos en 1999-2002, lo que implicó se diese un crecimiento económico subsectorial del 253% (= 3.53 -1) en el VBP cárnico municipal, que en términos absolutos se reflejó en que ese año de 1999-2002, se logró alcanzar un VBP igual a \$600.81 millones de pesos, pero, si en vez de tener ese año la proporción 1 : 387.91, se hubiere tenido la proporción 1 : 25.56, el VBP habría sido solamente de \$170.36 millones de pesos. (Cuadro 3)

3.4.2 El efecto de los rendimientos físicos del hato cárnico en el VBP subsectorial

El Cuadro 4, que resume los resultados de las investigaciones respecto del efecto de los rendimientos físicos de la canal de carne en las diferentes especies animales productoras en La Laguna y los municipios de Mapimí, Gómez Palacio, Tlahualilo, Lerdo y Torreón, entre 1990 y 2002, muestra que los rendimientos de la canal, en kilos por animal por año, crearon un efecto favorable en todos los municipios ahí detallados (a excepción de Lerdo) así como a nivel de La Laguna, pero, no tuvieron el mismo impacto porcentual de alza en el VBP subsectorial cárnico; el Cuadro 4, muestra que en La Laguna, el crecimiento del VBP fue de

¹⁰ Pérez A., H. 2005. Efectos de la composición del hato, rendimientos físicos y precios reales en la productividad monetaria por animal en el sector cárnico 1990-2002 en el municipio de Tlahualilo, Dgo. Tesis profesional. URUZA- UACHapingo. Bermejillo, Dgo., México.

¹¹ Murillo R., G. 2005. Productividad monetaria por animal y efectos de la composición del hato, rendimientos físicos y precios reales en el Valor Bruto de la Producción del subsector cárnico del municipio de Torreón, Coah. de 1990 a 2002. Tesis profesional. URUZA- UACHapingo. Bermejillo, Dgo., México.

7.6%, mientras que en los municipios de Mapimí, Gómez Palacio, Tlahualilo y Torreón, el VBP se incrementó 10.3%, 9.0%, 19.9% y 3.1% respectivamente, lo que sugiere que corresponde al municipio de Torreón el menor impacto del crecimiento de los rendimientos físicos de las canales, y es para Tlahualilo, donde se generó el mayor impacto porcentual de alza en el VBP subsectorial; las dos columnas donde se especifica cual fue el VBP realmente alcanzado (la columna de “sin el efecto...”) y el que podría haberse alcanzado de existir en 1999-2002 los mismos rendimientos físicos de la canal de 1990-1992 (la columna de “con el efecto ...”) en términos absolutos, observándose de ahí, que si bien del Cuadro 2 se concluía, que el municipio de Mapimí tenía un aporte marginal en el total lagunero del valor de la producción lechera, no puede decirse lo mismo en cuánto su aporte al total del valor de la producción cárnica, ya que contribuye con el 23% del valor de la carne generado en La Laguna, pero aporta solamente 8.9% del valor lechero (Cuadro 2). Del Cuadro 4 se observa que solamente el municipio de Lerdo los rendimientos físicos originaron un efecto desfavorable a la economía cárnica, ya que hicieron disminuir 8.5% el VBP.

A nivel de La Laguna, Ramírez (2004)¹² determinó que el rendimiento físico de la canal de carne sacrificada aumentó en cabras, cerdos y aves; 52.3% en cabras (de 9.056 a 13.797 kg/animal/año), 11.6% en cerdos (de una canal de 48.295 kg creció a 53.886 kg) y 9.8% en aves, que creció 9.8%, de 1.579 kg / canal / ave incrementó a 1.733 kg, y, disminuyó el rendimiento físico de la canal bovina, de 163.528 kg bajó a 162.264 kg/vaca/año, lo que repercutió en no permitir una mayor alza en el VBP, ya que si bien éste se elevó 7.6% (= 1.076 -1), dado el relativamente grande peso de las vacas en la estructura productiva de carne en La Laguna, el VBP se elevó solamente de \$3,846.09 millones de pesos (que en ese año de 1999-2002 se hubiesen alcanzado si los rendimientos hubiesen sido los mismos del año base) a \$4,139.43 millones realmente logrados. Arias (2007), en tanto que comparó 2002-2004 contra 1990-1992, actualizó datos para La Laguna,

..

¹² Ramírez R., A. 2004. *op. cit*

Cuadro 4: Resúmenes de resultados acerca del efecto de los rendimientos físicos de la canal (de 1990-1992) del animal sacrificado en el VBP cárnico de La Laguna y algunos de sus municipios en 2002-2004. Solo La Laguna y Lerdo comparan 2002-2004 *versus* 1990-1992, los restantes municipios comparan 1999-2002 *vs* 1990-1992. VBP y precios en pesos constantes de 2002, en millones y pesos respectivamente.

Municipio o región y fuente	Especie animal	Rendimientos físicos (kg / canal)				VBP cárnico en 1999-2002 (millones)		Indice del efecto de los Rendimientos físicos = a / b	
		1990-1992	1999-2002	%	Tasa anual de crecimiento (%)	a) sin el efecto de los rend. Fis	a) con el efecto de los rend.fís.		
La Laguna	Cabras	9.056	13.797	52.3	3.3	81.3	53.3	1.523	
	Cerdos	48.295	53.886	11.6	0.8	95.7	85.7	1.116	
	Fuente: Arias (2006)	Bovinos	163.528	162.264	-0.8	-0.1	1,010.6	1,018.5	0.992
	Aves	1.579	1.733	9.8	0.7	2,951.9	2,688.5	1.098	
	Total	2.416	2.206	-8.7	-0.7	4,874.7	4,663.8	1.076	
Mapimí	Cabras	9.015	11.477	27.3	1.9	1.5	1.2	1.273	
	Cerdos	50.272	45.840	-8.8	-0.7	3.2	3.5	0.912	
	Fuente: Ramírez (2004)	Bovinos	148.779	157.894	6.1	0.5	19.4	18.2	1.061
	Aves	1.544	1.706	10.5	0.8	654.9	592.7	1.105	
	Promedio	1.592	1.749	9.9	0.7	679.0	615.6	1.103	
Gomez P.	Cabras	9.014	11.476	27.3	1.9	5.7	4.5	1.273	
	Cerdos	50.326	45.915	-8.8	-0.7	6.3	6.9	0.912	
	Fuente: Gallegos (2005)	Bovinos	148.822	157.782	6.0	0.5	385.9	364.0	1.060
	Aves	1.544	1.706	10.5	0.8	850.8	769.8	1.105	
	Promedio	2.273	1.666	-26.7	-2.4	1,248.7	1,145.2	1.090	
Tlahualilo	Cabras	9.030	11.480	27.1	1.9	6.4	5.0	1.271	
	Cerdos	50.313	45.823	-8.9	-0.7	2.3	2.6	0.911	
	Fuente: Pérez (2005)	Bovinos	148.337	201.389	35.8	2.4	52.2	38.4	1.358
	Aves	1.513	1.706	12.8	0.9	90.5	80.2	1.128	
	Promedio	16.444	2.431	-85.2	-13.7	151.4	126.3	1.199	
Torreón	Cabras	8.837	9.879	11.8	0.9	4.3	3.9	1.118	
	Cerdos	48.301	59.844	23.9	1.7	15.7	12.7	1.239	
	Bovinos	203.016	177.991	-12.3	-1.0	261.4	298.1	0.877	
	Fuente: Murillo (2005)	Aves	1.501	1.789	19.2	1.4	319.4	268.1	1.192
	Promedio	5.381	2.850	-47.0	-4.8	600.8	582.7	1.031	
						a) VBP 2002-2004 sin el efecto de los rendimientos físicos	b) VBP 2002-2004 con el efecto de los rendimientos físicos	Indice del efecto de los precios reales = a / b	
Lerdo	Cabras	9.020	12.090	34.0	2.0				
	Cerdos	50.300	39.800	-20.9	-1.5				
	Bovinos	148.8	86.7	-41.7	-3.5				
	Fuente: Arias (2006)	Aves	1.535	1.869	21.8	1.3			
	Promedio					\$262.0	\$286.4	0.915	

Fuente: Elaboración propia con base en Arias (2006), de quién se incluyen los datos de Lerdo, y para La Laguna pusimos cifras de 2002-2004 *versus* 1990-1992.

modificó las cifras de Ramírez (2004), obteniéndose las cifras del Cuadro 4, del que se observa que en 2002-04, el VBP cárnico de La Comarca Lagunera, debido al efecto de

los rendimientos físicos del hato, creció 7.6%, de \$4,663.8 millones de pesos (que en 2002-04 se habrían obtenido de haber existido los rendimientos físicos del año base de 1990-92) a \$4,874.7 millones de pesos realmente logrados en el VBP de ese año (Cuadro4).

La misma investigadora, Ramírez (2004)¹³, registra que en el municipio de Mapimí, Durango, los rendimientos físicos crecientes en cabras, bovinos y aves y decrecientes en cerdos, tuvo el efecto de incrementar 10.3% el VBP cárnico municipal, que creció de \$615.64 millones de pesos (que se habrían obtenido en 1999-2002 si ese año las canales de carne hubiesen tenido los mismos rendimientos que en 1990-92) a \$679.03 millones de pesos; el incremento más notorio en el rendimiento físico del hato cárnico fueron las cabras, con 27.3%, seguido de las aves con 10.5% y los bovinos con 6.1%, observándose que los cerdos disminuyeron 8.8% el peso de la canal (Cuadro 4).

Gallegos (2005)¹⁴, determinó que en el municipio lagunero de Gómez Palacio, Dgo., debido al crecimiento de los rendimientos físicos de la canal (crecientes en cabras, bovinos y aves, y decrecientes en cerdos), se tuvo el efecto de incrementar el VBP un 9.0%, al llevarle de \$1,145.18 a \$1,248.67 millones de pesos (Cuadro 4).

En el municipio lagunero de Tlahualilo, Durango, Pérez (2005)¹⁵ encontró que debido a que los rendimientos físicos fueron crecientes en cabras, bovinos y aves y decrecientes en cerdos, el VBP cárnico municipal se incrementó 19.9% (=1.19 – 1), ya que en 1999-2002 se tuvo un VBP igual a \$151.39 millones de pesos, pero, éste habría sido igual a \$126.28 millones si se hubiese tenido ese año la estructura de rendimientos prevaeciente en el año base (Cuadro 4).

¹³ Idem

¹⁴ Gallegos S., A. 2005. *op. cit.*

¹⁵ Perez A., H. 2005. *op. cit.*

Para el municipio lagunero de Torreón, Coahuila, Murillo (2005)¹⁶, determinó que debido al efecto de los rendimientos físicos (crecientes en aves, cabras y cerdos y decrecientes en la canal bovina), el VBP cárnico municipal pasó de \$582.70 (que podrían haberse tenido si se hubieran tenido los mismos rendimientos anuales de la canal prevaleciente en el año base) a \$600.81 millones de pesos realmente logrados ese año (Cuadro 4).

3.4.3 El efecto de los precios reales de las carnes en el VBP subsectorial

El Cuadro 5 resume los resultados del efecto de la variación de los precios reales de las diferentes carnes producidas en La Laguna y sus municipios a través del tiempo; a nivel de La Laguna, así como en todos y cada uno de los municipios analizados, los precios reales de las carnes de bovino, caprino y porcino fueron *decrecientes*, y, solamente el precio del kilogramo de pollo fue creciente en términos reales en todos los niveles de agregación, a excepción del municipio de Torreón, donde fue decreciente, y, ello trajo el efecto de que a nivel de toda La Laguna, así como a nivel de todos los municipios (a excepción del municipio de Mapimí), el crecimiento económico fuese mermado por los precios (solo en Mapimí el VBP creció, y ello fue debido al precio creciente del pollo que logró neutralizar el efecto desfavorable de los precios decrecientes en las carnes de vaca, cabra y cerdo, a diferencia de los otros municipios y La Laguna, donde el creciente precio del pollo no logró paliar la caída proveniente del deterioro de los precios de las carnes de vaca, cabra y cerdo) (Cuadro 5).

Solamente en Mapimí, el efecto fue “favorable”, ya que la evolución de los precios reales de la carne hicieron crecer 0.5% (= 1.005 -1), aunque, en realidad, más que un efecto favorable, en la práctica, el efecto de los precios en Mapimí fue que el VBP permaneciese estático (ver los VBP de “sin” y “con” el efecto precios reales, \$697.03 y \$675.95 millones de pesos respectivamente, por ello es que favorable se puso entre comillas) (Cuadro 5).

¹⁶ Murillo R., G. 2005. *op. cit.*

Cuadro 5: Precios reales del kilo de carne y su efecto en el VBP cárnico de La Laguna en 2002-04 y algunos de sus municipios reportados por diversos autores. Precios y VBP en pesos constantes de 2002. Solo Lerdo y La Laguna comparan 2002-04 contra 1990-92, los demás comparan 1999-02 contra 1990-92.

Municipio región y Fuente	Especie animal	Precios reales por kilo de carne				VBP cárnico en 1999-2002 (millones)		Índice del efecto de los precios reales = a / b
		1990-1992	1999-2002	Incremento (%)	Tasa anual de crecimiento (%)	a) sin el efecto de los precios reales	b) con el efecto de los precios reales	
La Laguna Fuente: Arias (2006)	Cabras	\$ 22.6	\$ 20.8	-\$ 7.8	-\$ 0.6	\$ 81.3	\$ 88.2	0.922
	Cerdos	\$ 25.0	\$ 23.7	-\$ 5.2	-\$ 0.4	\$ 95.7	\$ 100.9	0.948
	Bovinos	\$ 25.1	\$ 20.9	-\$ 16.6	-\$ 1.4	\$ 1,010.6	\$ 1,212.1	0.834
	Aves	\$ 14.8	\$ 15.2	\$ 2.8	\$ 0.2	\$ 2,951.9	\$ 2,870.5	1.028
	Promedio	\$ 18.4	\$ 16.5	-\$ 10.1	-\$ 0.8	\$ 4,874.7	\$ 5,333.1	0.914
Mapimí Fuente: Ramírez (2004)	Cabras	\$ 21.4	\$ 18.3	-\$ 14.7	-\$ 1.2	\$ 1.5	\$ 1.8	0.853
	Cerdos	\$ 23.9	\$ 22.6	-\$ 5.5	-\$ 0.4	\$ 3.2	\$ 3.4	0.945
	Bovinos	\$ 23.8	\$ 18.9	-\$ 20.6	-\$ 1.8	\$ 19.4	\$ 24.4	0.794
	Aves	\$ 14.0	\$ 14.2	\$ 1.3	\$ 0.1	\$ 654.9	\$ 646.4	1.013
	Promedio	\$ 14.3	\$ 14.3	\$ 0.1	\$ 0.0	\$ 679.0	\$ 675.9	1.005
Gómez P. Gallegos (2005)	Cabras	\$ 23.8	\$ 19.6	-\$ 17.7	-\$ 1.5	\$ 5.7	\$ 6.9	0.823
	Cerdos	\$ 24.7	\$ 24.7	-\$ 0.2	-\$ 0.0	\$ 6.3	\$ 6.3	0.998
	Bovinos	\$ 25.1	\$ 20.9	-\$ 16.9	-\$ 1.4	\$ 385.9	\$ 464.2	0.831
	Aves	\$ 14.8	\$ 15.8	\$ 7.0	\$ 0.5	\$ 850.8	\$ 795.0	1.070
	Promedio	\$ 18.3	\$ 17.0	-\$ 6.8	-\$ 0.5	\$ 1,248.7	\$ 1,272.4	0.981
Tlahualilo Fuente: Pérez (2005)	Cabras	\$ 21.4	\$ 18.3	-\$ 14.3	-\$ 1.2	\$ 6.4	\$ 3.2	2.026
	Cerdos	\$ 23.9	\$ 22.6	-\$ 5.5	-\$ 0.4	\$ 2.3	\$ 2.5	0.945
	Bovinos	\$ 23.8	\$ 18.9	-\$ 20.6	-\$ 1.8	\$ 52.2	\$ 65.7	0.794
	Aves	\$ 14.0	\$ 14.2	\$ 1.3	\$ 0.1	\$ 90.5	\$ 89.3	1.013
	Promedio	\$ 22.7	\$ 15.7	-\$ 30.8	-\$ 2.8	\$ 151.4	\$ 160.6	0.943
Torreón Fuente: Murillo (2005)	Cabras	\$ 21.3	\$ 19.1	-\$ 10.5	-\$ 0.9	\$ 4.3	\$ 4.8	0.895
	Cerdos	\$ 23.7	\$ 21.1	-\$ 10.6	-\$ 0.9	\$ 15.7	\$ 17.6	0.894
	Bovinos	\$ 23.8	\$ 19.0	-\$ 20.1	-\$ 1.7	\$ 261.4	\$ 327.1	0.799
	Aves	\$ 14.1	\$ 13.1	-\$ 6.6	-\$ 0.5	\$ 319.4	\$ 342.2	0.934
	Promedio	\$ 21.4	\$ 15.2	-\$ 28.8	-\$ 2.6	\$ 600.8	\$ 691.6	0.869
Lerdo Fuente: Arias (2006)	Cabras	23.7	19.9	-16.2	-1.2			
	Cerdos	24.7	28.4	14.8	0.9			
	Bovinos	25.1	25.9	3.3	0.2			
	Aves	16	13.8	-13.5	-1			
	Promedio					\$262.0	\$285.9	0.916

Fuente: Arias (2006), solo las cifras de él mismo fueron añadidas por nosotros.

Para La Laguna y para los restantes municipios reportados por los autores señalados del Cuadro 5, se tuvo un efecto desfavorable en el VBP cárnico por parte de los precios reales, ya que, en todos ellos, el VBP realmente alcanzado en

1999-2002 fue *menor* del que pudo haberse tenido si la carne hubiese tenido los mismos precios que tenía en el año base, así, a nivel de La Laguna, el VBP subsectorial se redujo 8.6% ($= 0.914 - 1$), en el municipio de Gómez Palacio, la reducción fue del orden del 1.9% ($= 0.981 - 1$), el municipio de Mapimí vio reducir su valor cárnico en un 5.7% ($= 0.943 - 1$), finalmente, la reducción más notoria se observó en el municipio de Torreón, que redujo su riqueza cárnica en \$90.81 millones de pesos ($= \$691.62 - \600.81) equivalente una reducción del 13.1% ($= 0.869 - 1$) en el VBP cárnico municipal, en Lerdo, el VBP cárnico se redujo 8.6% debido a los precios (el indicador fue 0.916) (Cuadro 5).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Materiales

El principal material utilizado fueron los Anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria de La Comarca Lagunera, ciclos agrícolas 1990 al 2004, editados por la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Delegación Comarca Lagunera, ciudad Lerdo, Durango, México.

Otros materiales utilizados fueron equipo de cómputo, obras literarias de Economía Pecuaria aplicada a los efectos composición, rendimientos y precios en la ganadería de La Laguna, así como otro tipo de libros, hojas, plumas, lápices, etcétera.

4.2 Métodos

Se utilizaron dos métodos, el matemático y el analítico-sintético-lógico propios ambos de la ciencia de la Economía Descriptiva ¹⁷, asimismo, de esa rama económica se utilizaron los enfoques:

a) Macroeconómico:

El sujeto económico estudiado fue un sujeto macro, tanto a nivel municipal, Matamoros, Coahuila, como a nivel macro para toda La Laguna, la cual fungió como parámetro comparativo, es decir, contra La Laguna se comparó lo que sucedió en el municipio

b) Estático-comparativo:

¹⁷ Si se desea ampliar sobre los métodos y enfoque metodológicos de la Economía Descriptiva, véase Astori, 1984 op cit

Si bien se analizó el serial histórico completo de datos de 1990 a 2004, se comparó solamente el período 2002-2004 en contra del período base 1990-1992. Para evitar variaciones se suavizaron los datos anuales en forma de trienio, así se comparó siempre 2002-2004 *versus* 1990-1992.

4.3 Delimitación de variables macroeconómicas evaluadas

Con las cifras registradas en los Anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria de La Comarca Lagunera, editadas por SAGARPA - Delegación Comarca Lagunera y el Patronato para La Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal, se generó una base de datos en la que se ordenaron cronológicamente las variables macroeconómicas pecuarias siguientes:

- a)** Número de animales sacrificados (expresado en número de canales por especie animal)
- b)** Producción física (expresado en miles de toneladas de carne por año)
- c)** Valor bruto de la producción en pesos corrientes.

Variables macroeconómicas de elaboración propia, elaboradas a partir de las variables de los incisos a al c:

- d)** Valor bruto de la producción en pesos constantes del año 2002
- e)** Precio promedio anual en pesos corrientes y en pesos constantes del 2002 por kilogramo de carne. Valorados a precios-productor- a pie de finca- precios de mercado.
- f)** Productividad física: medida en kilos anuales de carne por animal sacrificado.

g) Productividad monetaria: medida en pesos constantes del año 2002 por animal sacrificado.

h) A las anteriores variables macroeconómicas se añadió la variable independiente *tiempo*, de quién en última instancia dependen todas las variables señaladas.

i) Para la estimación de el *Efecto Composición del hato*, *Efecto Rendimientos físicos* y *Efecto precios reales por kilogramo de carne*, cuando se hacía variar uno de ellos se mantenían constantes los otros dos. Se comparó el año ponderado de 2002-2004 contra el año base 1990-1992.

A los datos provenientes de los anuarios estadísticos de SAGARPA se les ordenó cronológicamente, es decir en forma lógica e histórica, luego se les determinaron tasas anuales de crecimiento (TAC), pendientes, desviaciones estándar, posterior al análisis numérico de los datos secundarios, se les analizó en sus implicaciones cualitativas, es decir, a partir de sus TAC, sus pendientes y sus desviaciones estándar se hicieron inferencias sobre el estado macroeconómico actual de cada variable.

Las variables macroeconómicas monetarias (tanto en pesos corrientes como en pesos constantes) están valoradas, con base en la terminología económica, de la siguiente manera:

- a) A precios productor
- b) A pie de finca

c) A precios de mercado (la valoración no excluye el efecto de la diferencia entre los impuestos indirectos y los subsidios; cuando si se excluye ese efecto, las variables monetarias están expresadas a *costo de factores*)

d) En forma bruta. Cuando a una variable monetaria se le resta un monto para depreciación de los bienes de capital se estará valorando en términos netos, cuando no se le esté restando, como en nuestras variables, estará valorada en términos brutos.

4.4 Procedimiento

Se obtuvieron primeramente los precios por kilo de carne en pesos constantes (precios que ya no contienen el efecto distorsionante de la inflación) mediante el método indirecto de deflactación (de la Economía Descriptiva) consistente en la división de los precios nominales o corrientes (precios a los que no se les ha quitado el efecto de la inflación) entre el correspondiente índice de precios con base en 2002; los índices de precios tuvieron por fuente el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), los cuales tenían por base el año de 1999 y se les cambió a base 2002, una vez obtenidos los precios constantes del serial de 1990 a 2004, se obtuvo el Valor Bruto de la Producción (VBP) en pesos constantes de 2002 mediante el método directo de deflactación, consistente en la multiplicación de la producción física de cada año por el correspondiente precio ya deflactado del año pertinente (Fórmulas 4, 5, 6 y 14).

La productividad física por animal, medida por los rendimientos físicos, expresados en kilos de carne animal sacrificado, se obtuvo dividiendo la

producción bruta anual de la especie animal correspondiente entre el número de animales de esa especie en explotación (Fórmula 9), la productividad monetaria (en pesos constantes de 2002) anual por especie animal se obtuvo multiplicando el rendimiento físico de la i-ésima especie animal por el precio real del kilo de carne de esa especie animal (Fórmula 10).

Las productividades física y monetaria del “animal promedio” productor de carne, indicadores de la productividad promedio del el subsector cárnico, son burdos indicadores en tanto que no pueden equipararse entre sí más que especies de rumiantes mediante la Unidad Animal, no obstante ser malos indicadores, se les dejó, considerando que con todo y sus deficiencias dan una buena aproximación de la evolución de la productividad física y monetaria del hato cárnico, ya que si ambos rendimientos físicos son “pequeños” ello indicará lo fuerte que es la parvada en el hato de carne, y si los indicadores de productividad física y monetaria del “animal promedio” son “grandes”, estarán indicando que dentro del hato la especie preponderante son los bovinos, o si el indicador no es ni “pequeño” ni “grande” sino intermedio a esos extremos, entonces, ello estará indicando que dentro del hato no son ni las aves ni los bovinos los preponderantes sino, por ejemplo, los caprinos o los cerdos, se divide el VBP

$$\left(\sum_{i=1}^n VBP_i = \sum_{i=1}^n N_i R_i P_i \right) \text{ entre el número "N}_i\text{" de animales que le dio origen (Fórmula$$

15).

4.5 Delimitaciones en tiempo, espacio, área de estudio y de definiciones

La composición del hato es la proporción existente en el tiempo entre la cantidad de animales considerados extensivos y la cantidad de animales considerados intensivos. Lo de *intensivos* y *extensivos* se refiere a la cantidad de capital mínima necesaria para su inversión a escala comercial.

El Valor Bruto de la Producción, VBP, es la suma del VBP de cada una de las especies animales productoras de carne de que se compone el hato. El Valor Bruto de la Producción de cualquiera de las especies animales productoras de carne (VBP_i), es igual al producto del número de animales (N) por el rendimiento físico anual (R) de esa especie animal por el precio real (P) del kilo de carne de esa especie animal (fórmula 14).

Las especies animales productores de carne fueron caracterizadas *a priori* como *intensivas* y *extensivas* en cuanto a la cantidad de capital necesario en la inversión de capital a escala comercial, como *extensivas* fueron consideradas las especies caprina y porcina, y como *intensivas* los bovinos y las aves de mesa.

1) *Efecto de la composición del hato*: Este indicador numérico define en que porcentaje subió o bajó el VBP cárnico por efecto del desplazamiento de las especies extensivas por parte de las intensivas o viceversa. Para determinar su

efecto se mantiene constante el efecto de los rendimientos físicos y los precios reales de la carne. (Fórmula 11).

2) *Efecto de los rendimientos físicos*: Este índice numérico define el efecto en el VBP cárnico de los cambios a través del tiempo en los rendimientos físicos por animal, manteniendo constante los efectos de los precios reales y la composición del hato (Fórmula 12)

3) *Efecto precios reales*: Este indicador numérico define el efecto de los precios reales de la carne en el VBP cárnico, manteniendo constantes los efectos de los rendimientos físicos y la composición del hato (Fórmula 13)

El estudio se acotó al intervalo de tiempo de 1990 a 2004 en el municipio de Matamoros, Coahuila, México, que pertenece a la región geopolítica denominada Comarca Lagunera. misma que se ubica entre los meridianos 102° 22´ y 104° 47´ Longitud Oeste y los paralelos 24° 22´ y 26° 23´ de latitud norte. A una altura de 1,140 msnm., el municipio de Matamoros tiene una superficie de 100,370 ha, equivalente al 2.09 % de la superficie total de La Laguna, cuenta con 22,393 ha de riego, 590 ha de temporal y 68,934 ha de uso pecuario-forestal, ocupa el 12.93 % del total de superficie irrigada en la región lagunera ; l 7.09 % (91,580 personas) de la población en la Comarca Lagunera vive en el municipio de Matamoros. (SAGARPA 2004)¹⁸.

¹⁸ Anuario estadístico de la producción agropecuaria de la Comarca Lagunera. Año 2002. Editado por la Secretaria de Agricultura y el Patronato para la Investigación Fomento y Sanidad Vegetal (PIFSV), Cd. Lerdo, Durango paginas 8, 9 y 16.

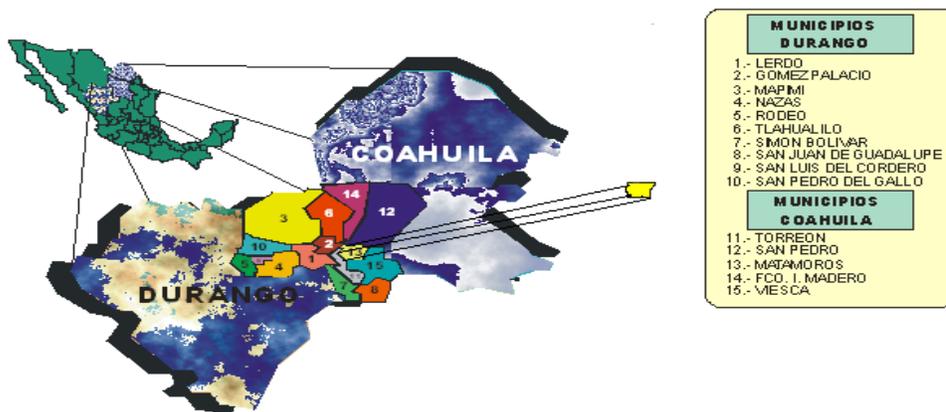


Fig. 1. Localización del municipio de Matamoros, Coahuila.

Los quince municipios señalados en la Figura 1 constituyen La Laguna, en la porción lagunera del Estado de Durango aparecen señalados los diez municipios del 1 al 10 de la Fig. 1, y la porción lagunera de Coahuila está marcada para los municipios del 11 al 15, dentro de los cuales está el municipio de Matamoros con el número 13.

4.6 Ecuaciones matemáticas utilizadas

Fórmula 1: Tasa Anual de Crecimiento (TAC):

$$TAC = \sqrt[n]{\frac{x_n}{x_i}} - 1 * 100$$

Dónde:

TAC = Tasa anual de crecimiento (en %)

x_n = último dato numérico histórico de la variable a comparar

x_i = primer dato numérico histórico de la variable; base o parámetro de comparación

n = número de años existente entre el primer y el último dato

Esta Fórmula indica en que porcentaje fijo creció o decreció una variable a lo largo del tiempo respecto de un periodo base.

Fórmula 2: Pendiente (β_1):

$$\beta_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

Donde:

β_1 = Pendiente

X_i = valor i-ésimo de la variable independiente

\bar{X} = Media aritmética de la variable independiente

Y_i = valor i-ésimo de la variable dependiente

\bar{Y} = Media aritmética de la variable dependiente

De acuerdo con Infante (1990)¹⁹ “El estimador de la pendiente (β_1), también llamado coeficiente de regresión estimado, es de mayor importancia que β_0 , ya que nos indica la forma en que están relacionadas X y Y, en el sentido que mide cuanto y en que dirección se modifican los valores de Y cuando X cambia.

¹⁹ Infante G., S. Y Lara G., P. Z. 1990. Métodos estadísticos: Un enfoque interdisciplinario, 2ª ed. Trillas México.

Recuérdese que β_1 estima la pendiente de la recta, o sea el número de unidades que cambia Y por cada unidad de cambio en X. Al interpretar β_1 en un problema concreto, es necesario tener en cuenta las características del fenómeno, ya que una interpretación exclusivamente matemática es generalmente insuficiente.” β_0 es el valor de la variable dependiente “Y” cuando variable independiente “X” vale cero, es decir, β_0 es la intercepción de la función $Y = \beta_0 + \beta_1 X$ en el eje de las “Y” cuando $X = 0$.

Fórmula 3: Desviación Estándar (S):

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

Donde:

S = Desviación estándar

X_i = valor i-ésimo de la variable independiente

\bar{X} = Media aritmética de la variable independiente

“La varianza (s^2) de un conjunto de datos se define como la suma de los cuadrados de las desviaciones de las observaciones con respecto a su medida, dividida por el número de observaciones menos una. Puesto que la varianza es una medida que contiene como unidades el cuadrado de las unidades originales de medición, se acostumbra también definir a su raíz cuadrada, para tener una medida de dispersión de las unidades originales. La Desviación Estándar se define

como la raíz cuadrada de la varianza” (Infante, 1990)²⁰. Por lo tanto la desviación estándar se podría interpretar como las unidades en las que pudiera incrementar o disminuir cada uno de los datos de la muestra respecto de la media aritmética.

Fórmula 4: Valoración a precios Corrientes (C):

$$C = \sum_{i=1}^n P_i Q_i$$

Dónde:

C = Valor monetario expresado en pesos corrientes

P_i = Precio corriente, es decir, el precio de cada año (período) tal como históricamente se presentaron, contiene el efecto inflacionario.

Q_i = Cantidad física de cada año (período) en cuestión.

Esta Fórmula permite obtener la valoración monetaria de una variable, pero sin deshacerse del efecto distorsionante de la inflación.

Fórmula 5: Valoración a precios constantes (IP) :

$$\bar{C} = \sum_{i=1}^n P_0 Q_i$$

Dónde:

\bar{C} = Valoración a precios constantes.

P_0 = Precio del año (período) considerado como base de comparación, el cual se mantiene constante en todos los años (períodos).

²⁰ Idem

Q_i = Cantidad física de cada año (período) en cuestión.

Esta Fórmula permite deshacerse del efecto distorsionante de la inflación, manteniendo constante el precio de un año base a lo largo de un periodo de tiempo.

Fórmula 6: Índice de Precios (IP_i)

$$IP_{PI} = \frac{C}{\bar{C}} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i Q_i}{\sum_{i=1}^n P_0 Q_i}$$

Dónde:

IP = Índice de Precios

C = Precios corrientes del año i

\bar{C} = Precios constantes del año base

Los subíndices P e i indican a la producción (p) del i -ésimo (i) año.

El subíndice 0 indica el período base.

Un índice de precios indica cuanto crecieron o decrecieron los precios de diversos productos respecto de un periodo considerado como base de comparación. Período base = 100.

Fórmula 7: Promedio aritmético (\bar{X}):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dónde:

x_i = cada uno de los datos (cifras) históricos(as).

n = años (períodos) considerados.

“La media aritmética de n observaciones se define como la sumatoria de los números X_i desde X_1 hasta X_n dividida entre n . Es la medida descriptiva más usada. Tiene la ventaja de ser muy fácil de calcular, además de poseer propiedades teóricas excelentes desde el punto de vista de la estadística inductiva. Su principal desventaja es que, por ser el punto de equilibrio de los datos, es muy sensible a la presencia de observaciones extremas”. (Infante, 1990)²¹.

Fórmula 8: Crecimiento relativo (CR):

$$CR = \frac{X_i}{X_0} * 100$$

Donde:

X_i = Dato del período que se desea comparar.

X_0 = Dato del período que es considerado como base de comparación.

²¹ Idem

El crecimiento relativo al ser un cociente porcentual, indica en que porcentaje se incrementa el numerador al variar en una unidad porcentual el denominador.

Las dos Fórmulas siguientes persiguen un mismo fin, ya que el empleo de ambas nos ayuda a conocer la productividad, aunque la Formula 9 indica la productividad física, mientras que la Fórmula 10 se emplea para conocer la productividad monetaria.

Fórmulas para la medición de la productividad:

Fórmula 9:
$$R_i = \frac{PF_i}{N_i}$$

Donde:

R_i = Rendimiento físico, en kilos de carne por año por animal

PF_i = Producción física anual municipal, en kilos de carne

N_i = Número de animales sacrificados

Fórmula 10:
$$\overline{PM}_i = R_i P_b$$

Donde:

\overline{PM}_i = Rendimiento monetario anual por animal (en pesos constantes del año 2002)

R_i = Rendimiento físico anual municipal (en kg de carne/ animal / año)

P_b = Precio por kg de carne (en pesos constantes de 2002)

En las Fórmulas 11 a 13, como interesa ver como afecta cada uno de los tres factores (composición del hato, rendimientos físicos y precios reales) de manera independiente, para saber en cuanto corresponde el alza o baja en el VBP debido solo a esa variable o factor, al hacer variar a lo largo del tiempo a uno de ellos, a los otros dos se les mantiene constantes.

Fórmula 11: Efecto de la composición del hato en el VBP

$$EC = \frac{\sum_{i=1}^n N_i R_i P_i}{\sum_{i=1}^n N_b R_i P_i}$$

La ecuación anterior expresada verbalmente, indica lo siguiente:

$$EC = \frac{\text{VBP realmente logrado en 2002 - 2004}}{\text{VBP que se habría logrado en 2002 - 04 de existir la misma composición del hato de 1990 - 92}}$$

Donde:

EC = Efecto de la composición del hato en el VBP.

N = Número de animales sacrificados

R = Rendimiento físico por animal (kg / año / animal)

P = Precio real del kilo de carne (expresado en pesos constantes del año 2002).

$b = 1990 - 1992 =$ Año base de comparación.

$i = 2002 - 2004 =$ Año a comparar

Esta Fórmula permite determinar la incidencia en el VBP, de solamente la composición del hato, por ello se mantienen constantes los rendimientos físicos y

los precios reales. *El numerador señala el VBP cárnico regional que se obtuvo realmente en promedio en el año 2002-2004 y el denominador del cociente indica el VBP que se habría percibido en 2002-2004, si en ese año se hubiese tenido la misma proporción entre animales productores de carne extensivos e intensivos existente en 1990-1992.*

Fórmula 12: Efecto de los rendimientos físicos en el VBP

$$ER = \frac{\sum_{i=1}^n N_i R_i P_i}{\sum_{i=1}^n N_i R_b P_i}$$

La ecuación anterior expresada verbalmente, indica lo siguiente:

$$ER = \frac{\text{VBP realmente logrado en 2002 - 2004}}{\text{VBP que se habría logrado en 2002 - 04 con los mismos rendimientos físicos de 1990 - 92}}$$

Donde:

ER = Efecto de los rendimientos físicos del hato en el VBP.

N = Número de animales sacrificados

R = Rendimiento físico por animal (kg / año / animal)

P = Precio real del kilo de carne (expresado en pesos constantes del año 2002).

b = 1990 - 1992 = Año base de comparación.

i = 2002 - 2004 = Año a comparar

Esta Fórmula permite determinar la incidencia en el VBP, de solamente los rendimientos físicos de la canal animal, por ello se mantienen constantes la composición del hato y los precios reales. *El numerador señala el VBP cárnico*

regional que se obtuvo realmente en promedio en el año 2002-2004 y el denominador del cociente indica el VBP que se habría percibido en 2002-2004, si en ese año se hubiesen tenido los mismos rendimientos físicos animales productores de carne existente en 1990-1992.

Fórmula 13: Efecto de los precios reales por kilo de carne en el VBP

$$EP = \frac{\sum_{i=1}^n N_i R_i P_i}{\sum_{i=1}^n N_i R_i P_b}$$

La ecuación anterior expresada verbalmente, indica lo siguiente:

$$EP = \frac{\text{VBP realmente logrado en 2002 - 2004}}{\text{VBP que se habría logrado en 2002 - 04 con los mismos precios reales del kg de carne de 1990 - 92}}$$

Donde:

EP = Efecto de los Precios reales del kilo de carne en el VBP.

N = Número de animales sacrificados

R = Rendimiento físico por animal (kg / año / animal)

P = Precio real del kilo de carne (expresado en pesos constantes del año 2002).

b = 1990 - 1992 = Año base de comparación.

i = 2002 - 2004 = Año a comparar

Esta Fórmula permite determinar la incidencia en el VBP, de solamente los precios reales del kg de carne, por ello se mantienen constantes la composición del hato y los rendimientos físicos. *El numerador señala el VBP cárnico regional*

que se obtuvo realmente en promedio en el año 2002-2004 y el denominador del cociente indica el VBP que se habría percibido en 2002-2004, si en ese año se hubiesen tenido los mismos precios reales de la carne existentes en 1990-1992.

Fórmula 14: VBP = Valor Bruto de la Producción en pesos constantes

$$VBP = \sum_{i=1}^n N_i R_i P_0 = \sum_{i=1}^n Q_i R_0$$

Donde:

N = Número de animales sacrificados

R = Rendimiento Físico por animal

P = Precio por unidad

Q = Producción física en kg de carne por año = N * R

i = Subíndice que denota al año corriente

o = Subíndice que denota al año base

Esta Fórmula determina el valor de la producción física en términos brutos ya deflactada, es decir sin restar fondo financiero alguno de depreciación pero en pesos constantes de un período base, que en nuestro caso es 2002.

Fórmula 15: Rendimiento Agregado Monetario Real /animal promedio = RAMR

$$RAMR = \frac{\sum_{i=1}^n N_i R_i P_i}{\sum_{i=1}^n N_i}$$

Donde el numerador del cociente es el VBP y el denominador el número de animales que le dio origen, las literales son las mismas de la Fórmula 14

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Efectos de la composición del hato, los rendimientos físicos y los precios reales en el VBP cárnico municipal

En 2002-04, el crecimiento económico del sector cárnico del municipio de Matamoros, creció notoriamente respecto del período base de 1990-92, ya que mientras que en el año base el VBP fue igual a \$130.5 millones de pesos, en el trienio final fue igual a \$421.9 millones de pesos, es decir, que la economía pecuaria de la carne aumentó \$291.3 millones de pesos, es decir 223.1 %, creció a una tasa anual del orden de 8.1 %, asimismo, la fuente de estas inferencias, el Cuadro 6, indica que el crecimiento de la economía cárnica municipal se debió a las aves, que aportaron \$238.4 millones de pesos (81.84%) del incremento global de \$291.3 en que creció el subsector cárnico municipal; debido a la otra especie considerada intensiva en el uso del capital, los bovinos, se tuvo un aporte de \$58.4 millones de pesos, equivalente a 20% del incremento del VBP cárnico en que creció la economía cárnica, los caprinos y porcinos, las especies extensivas, al haber disminuido su VBP, en conjunto aportaron un decremento de \$5.5 millones de pesos al alza del VBP cárnico (Ver Cuadro 6).

Asimismo, se verá, que solamente los precios reales de la carne tuvieron un impacto o efecto desfavorable en el crecimiento económico, ya que la evolución de la composición del hato y los rendimientos físicos de la canal tuvieron un efecto favorable al crecimiento económico (Ver Cuadro 6). En La Laguna se encontró similar situación a la de Matamoros, pues la composición y los rendimientos fueron favorables al crecimiento económico,

mientras que los precios reales de la carne de fueron adversos, según se colige del Cuadro 7.

5.1.1 Efecto de la composición del hato

El Cuadro 6 muestra la evolución en las tres variables: composición del hato, rendimientos físicos y precios reales; señala cada una de estas tres variables en el año base y en 2002-2004, y después el efecto que cada una de ellas tuvo en el VBP del subsector cárnico (manteniendo constantes a las otras dos cuando una variaba).

La composición del hato cárnico, vista como la proporción entre el número de cabras sacrificadas (considerada como la especie extensiva en el uso del capital, junto con los cerdos²²), y el número de animales sacrificados de las restantes especies animales, es señalada en el Cuadro 6, mostrando que en general, la proporción de canales de animales considerados intensivos en relación al número de cabras sacrificadas, pasó de una cabra por cada 16 canales intensivas en 1990-92, a una canal de cabra por cada 460 canales de animales intensivos en 2002-2004, lo que señala que la producción de carne se “capitalizó” en el período, ya que al observarse la evolución en el número de cabras y cerdos sacrificados (extensivos) se observa que en solo el número de canales de esas dos especies animales fue decreciente, en el caso de cabras descendió 65.8% su número de animales sacrificados, que bajó de 64,001 canales anuales a 21,892 y en el caso de los cerdos disminuyó 22.5%, desde 13,210 canales anuales a 10,232 canales anuales, mientras que en las especies intensivas en el uso del capital, sus sacrificios aumentaron de 16,977

²² No obstante que los cerdos fueron a ultranza definidos como una especie extensiva en el uso del capital, tal como en metodología quedó estipulado, por facilidad todas las especies son comparadas contra las cabras, cerdos incluidos.

canales anuales a 41,328 canales anuales en los bovinos, y de 0.988 millones anuales de aves a 10.015 millones anuales de aves sacrificadas (Ver Cuadro 6).

La forma en que el hato se *componía* a lo largo del tiempo es señalada en el Cuadro 6, ya desglosada por especie animal, así se observa que en el año base por cada canal de cabra que se sacrificaba había 0.27 canales bovinas, 0.21 canales porcinas y 15.4 canales aviaries, mientras que en 2002-2004 la proporción fue de 1.89 canales bovinas, 0.47 canales de cerdo y 457.5 canales de ave por cada cabra sacrificada, es decir, en conjunto, como ya se señaló, las especies intensivas pasaron de 16 a 460 canales por cada canal de cabra sacrificada, lo que sugiere que la producción de carne de origen campesino, las cabras, fue ampliamente desplazada por la de aves, y en menor medida por bovinos y cerdos (Ver Cuadro 6 y Figura 2).

Cuadro 6: Efectos de: La composición del hato, los Rendimientos físicos anuales por animal y los precios reales por kilo de carne en el Valor Bruto de la Producción en 2002-2004. Sector cárnico. Nivel de agregación: Municipio de Matamoros, Coahuila. **VBP en millones de pesos de 2002. Rendimiento físico en kilos de carne por canal. Precios reales en pesos de 2002 por kilo de carne.**

Año	Valor Bruto de la Producción					Número de animales sacrificados					Rendimientos físicos (kilos por canal)				Precios reales del kilo de carne			
	Total	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Total	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves
1990-1992	\$ 130.5	\$ 82.050	\$ 12.686	\$ 14.967	\$ 20.844	16,977	64,001	13,210	988,157	1,082,345	203.1	8.8	48.3	1.500	23.80	22.41	23.44	14.06
2002-2004	\$ 421.9	\$ 140.407	\$ 7.886	\$ 14.280	\$ 259.289	41,328	21,892	10,232	10,015,424	10,088,876	160.7	16.6	53.8	1.893	21.14	21.70	25.93	13.67
Incremento:																		
En términos absolutos (\$)	\$ 291.3	\$ 58.4	-\$ 4.80	-\$ 0.7	\$ 238.4	24,351	- 42,110	- 2,978	9,027,268	9,006,532	- 42.33	7.76	5.49	0.39	-\$ 2.66	-\$ 0.71	\$ 2.49	-\$ 0.38
En términos relativos (%)	223.1	71.1	-37.8	-4.6	1144.0	143.4	-65.8	-22.5	913.5	832.1	-20.8	87.7	11.3	26.2	-11.2	-3.2	10.6	-2.7
Tasa anual de crecimiento	8.1	3.6	-3.1	-0.3	18.3	6.1	-6.9	-1.7	16.7	16.0	-1.5	4.3	0.7	1.6	-0.8	-0.2	0.7	-0.2
		Por cada cabra sacrificada se sacrificaron			Extensivos es a intensivos como 1 es a:													
		Bovinos	Porcinos	Aves														
1990-1992		0.27	0.21	15.4	16													
2002-2004		1.89	0.47	457.5	460													
Composición del hato en:																		
I Efecto composición del hato																		
P2002-2004	\$ 124.7																	
B) S N1990-1992		1,082,345																
C) S N1990-1992 R2002-2004				\$ 115.26														
P2002-2004 / S N1990-1992																		
P2002-2004	\$ 421.9																	
E) S N2002-2004		10,088,876																
F) S N2002-2004 R2002-2004				\$ 41.81														
P2002-2004 / S N2002-2004																		
Efecto composición del hato = F / C	3.38																	0.363
II Efecto de los rendimientos físicos																		
P2002-2004	\$ 399.9																	
B) S N2002-2004		10,088,876																
C) S N2003-2005 R1990-1992				\$ 39.64														
P2003-2005 / S N2003-2005																		
P2003-2005	\$ 421.9																	
E) S N2003-2005		10,088,876																
F) S N2003-2005 R2003-2005				\$ 41.81														
P2003-2005 / S N2003-2005																		
Efecto de los rendimientos físicos = F / C	1.055																	1.055
III Efecto de los precios reales del kilo de carne																		
A) S N2003-2005 R2003-2005																		
P1990-1992	\$ 461.4																	
B) S N2003-2005		10,088,876																
C) S N2003-2005 R2003-2005				\$ 45.73														
P1990-1992 / S N2003-2005																		
D) S N2003-2005 R2003-2005																		
P2003-2005	\$ 421.9																	
E) S N 2003-2005		10,088,876																
F) S N 2003-2005 R 2003-2005 P				\$ 41.81														
2003-2005 / S N 2003-2005																		
Efecto de los precios reales = F / C	0.914																	0.914

Fuente: Elaboración propia, con base en los Anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria de La Comarca Lagunera, SAGARPA, Delegación La Laguna, Cd. Lerdo, Dgo.

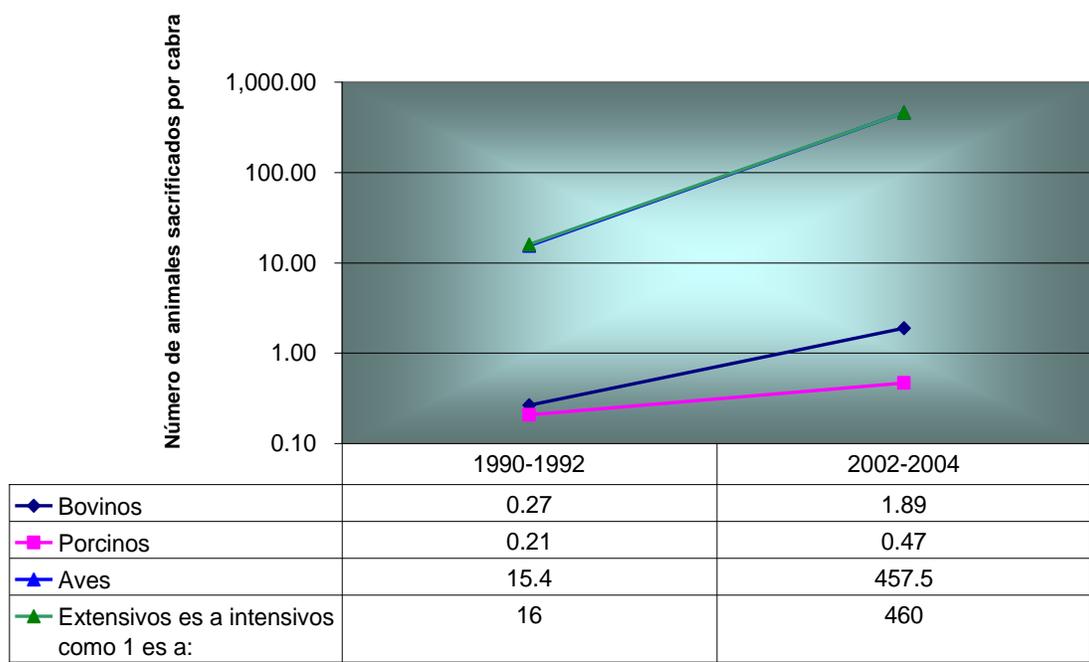


Fig 2: Composición del hato cárnico en el municipio de Matamoros, Coahuila.

A nivel de La Laguna, se determinó que la composición del hato cárnico varió de una cabra sacrificada por cada 118.7 animales intensivos en 1990-1992, a una cabra por cada 503.1 animales intensivos sacrificados (404% más animales intensivos que en la base), y, que ese mismo año base, visto a nivel de cada especie, por cada cabra se sacrificaron 0.50 bovinos, 0.30 puercos y 118 pollos, mientras que en 2002-2004, la relación fue de 1.5 bovinos, 0.40 cerdos y 501 pollos sacrificados por cada canal de cabra. (Cuadro 7).

Los anteriores cambios en las composiciones del hato, regresando al municipio de Matamoros, caracterizados por el descenso absoluto y relativo del número de cabras y cerdos, y el paralelo aumento absoluto y relativo de bovinos y aves, trajeron el efecto de *incrementar* el 238 % (el indicador fue 3.38) el VBP subsectorial, al llevarle de \$124.7 millones de pesos que en 2002-2004 se habría alcanzado (sí ese año se hubiese tenido la

misma composición del hato existente en el año base) a \$421.9 millones de pesos realmente alcanzados ese año (Ver Cuadro 6), similar situación se encontró a nivel de La Laguna, donde su impacto también hizo crecer el VBP, pero en menor porcentaje, pues la composición del hato elevó 137 % (el indicador fue 2.37) el VBP cárnico, al llevarle de \$2,055.1 millones de pesos (que en 2002-04 se habría tenido en el VBP sí ese año en La Laguna el hato hubiese tenido la misma proporción de especies sacrificadas que en 1990-92) a \$4,874.7 millones de pesos realmente logrados en 2002-2004, manteniendo constantes la productividad física y los precios reales de la carne (Cuadro 7).

La Figura 3, muestra, primero, el efecto del cambio en la composición del hato en algunos municipios laguneros, aunque está comparando 1999-2002 *versus* 1990-1992, diferente al 2002-2004 *vs* 1990-1992 de La Laguna y el municipio de Matamoros, no obstante, en tanto que 2002 es año común en sendos años trianuales, permite tener una idea del efecto, así, en los municipios de Torreón, Gómez Palacio, Lerdo y Tlahualilo, se observa que hubo un efecto favorable en el VBP, ya que el indicador es superior a la unidad en cada uno de esos tres casos (correspondiéndole al municipio de Gómez Palacio, la mayor alza en el VBP debido a la composición del hato), pero, en el caso del municipio de Mapimí, el efecto de la variación en la composición del hato fue desfavorable, ya que le hizo retroceder 17% (el indicador fue 0.73) a su VBP cárnico (Ver Figura 3).

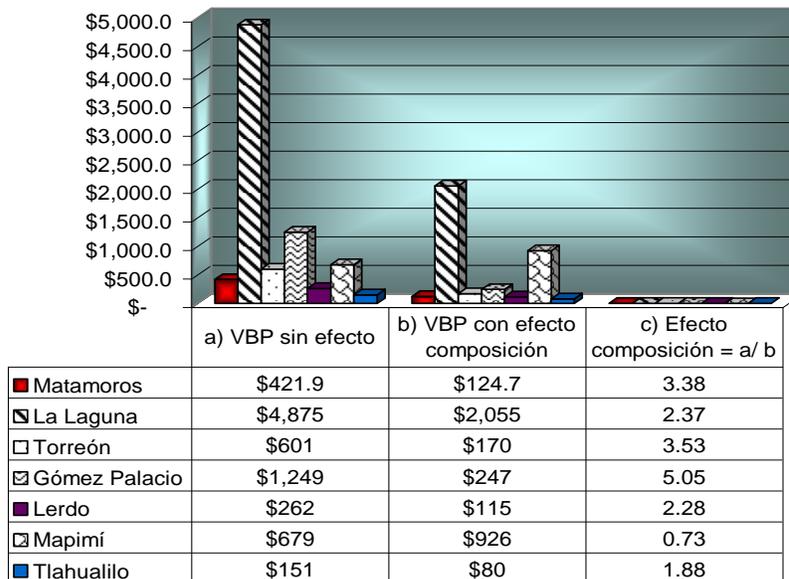


Fig. 3: Efecto composición del hato de 1990-92 en el VBP del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila en 2002-2004. Solo La Laguna compara ese período, los demás comparan 1999-2002- vs 1990-92. Millones de pesos constantes de 2002.

5.1.2 Efecto de los rendimientos físicos

A nivel municipal, los rendimientos físicos por animal fueron crecientes en las canales de cabra, cerdo y de ave, y decrecientes en la canal bovina, ya que en el año base, las canales caprina, porcina y aviar producían 8.8 kg/canal, 48.3 kg/canal y 1.500 kg/canal respectivamente, y en 2002-2004 las mismas canales pesaron en promedio 16.6 kg, 53.8 kg y 1.893 kg respectivamente, a la vez que el rendimiento de los bovinos de carne descendió de 203.1 a 160.7 kg anuales, respectivamente para los mismos promedios trianuales indicados (Cuadro 6 y Figura 4).

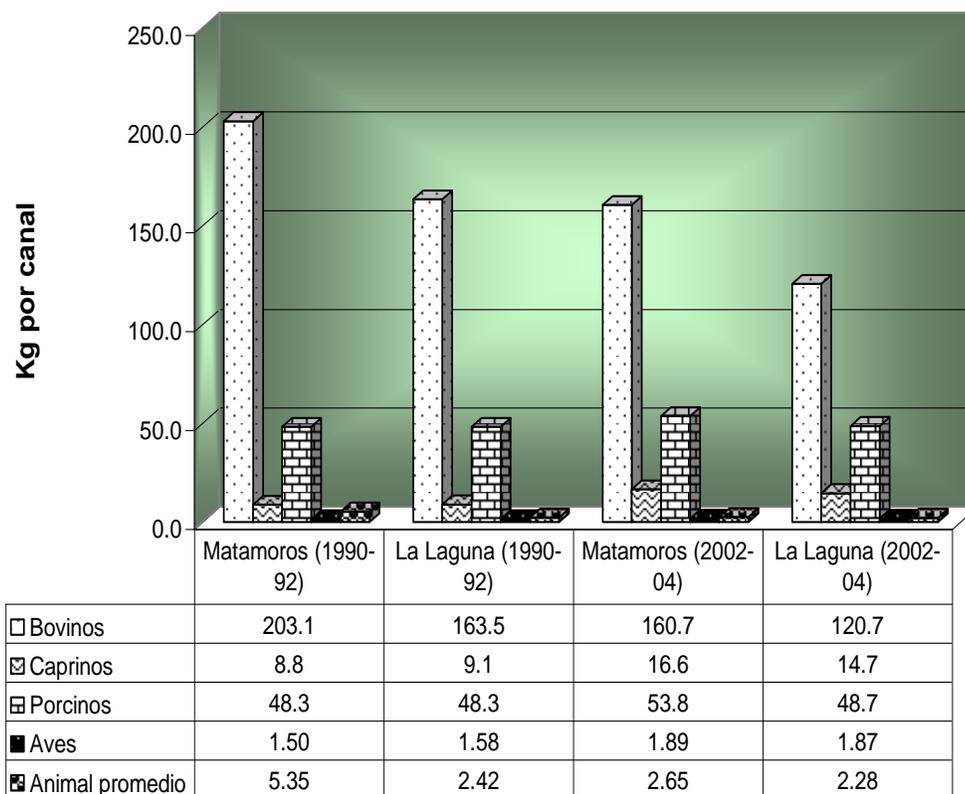


Fig.4: Rendimientos físicos del hato cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.

A nivel de toda La Laguna, se encontró una tendencia similar a la de Matamoros en la productividad física, fue creciente en las canales caprina, porcina y aviar, mientras que en los bovinos fue decreciente; se encontró que la canal vacuna descendió de 163.5 a 120.7 kilos por canal (el descenso fue igual al 26.2%, mientras que en el municipio la caída fue del orden de 20.87 %), a la vez que los rendimientos de las aves, cabras y cerdos crecían de 1.579 a 1.869 kilos por ave, de 9.1 a 14.7 kilos por cabra y de 48.3 a 48.7 kilos por canal de cerdo (Cuadro 7 y Figura 4).

Cuadro 7: Efectos de: La composición del hato, los Rendimientos físicos anuales por animal y los precios reales por kilo de carne en el Valor Bruto de la Producción en 2002-2004. Sector cárnico. Nivel de agregación: La laguna. **VBP en millones de pesos de 2002. Rendimiento físico en kilos de carne por canal. Precios reales en pesos de 2002 por kilo de carne.**

Año	Valor Bruto de la Producción					Número de animales sacrificados					Rendimientos físicos (kilos por canal)				Precios reales del kilo de carne			
	Total	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Total	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves
1990-1992	\$ 2,196.4	\$ 835.5	\$ 83.6	\$ 149.4	\$ 1,127.9	203,467	409,267	123,662	48,258,277	48,994,673	163.5	9.1	48.3	1,579	\$ 25.11	\$ 22.56	\$ 25.02	\$ 14.81
2002-2004	\$ 4,874.7	\$ 1,069.2	\$ 86.4	\$ 143.3	\$ 3,575.8	405,507	279,439	110,672	140,066,945	140,862,563	120.7	14.7	48.7	1,869	\$ 21.85	\$ 21.01	\$ 26.59	\$ 13.66
Incremento:																		
En términos absolutos (\$)	\$ 2,678.28	\$ 233.73	\$ 2.79	\$ 6.14	\$ 2,447.89	202,040	-	129,828	-	12,990	91,808,669	91,867,891	-	42.86	5.66	0.39	0.29	-
En términos relativos (%)	121.9	28.0	3.3	-4.1	217.0	99.3	-31.7	-10.5	190.2	187.5	-26.2	62.5	0.8	18.4	-	13.0	-	6.9
Tasa anual de crecimiento	5.5	1.7	0.2	-0.3	8.0	4.7	-2.5	-0.7	7.4	7.3	-2.0	3.3	0.1	1.1	-0.9	-0.5	0.4	-0.5
		Por cada cabra sacrificada se sacrificaron			Extensivos es a													
		Bovinos	Porcinos	Aves	intensivos como 1													
					es a:													
1990-1992		0.5	0.3	118	118.7													
2002-2004		1.5	0.4	501	503.1													

Composición del hato en:

I Efecto composición del hato

A) \$ N₁₉₉₀₋₁₉₉₂ R₂₀₀₂₋₂₀₀₄ P₂₀₀₂₋₂₀₀₄

B) \$ N₁₉₉₀₋₁₉₉₂

C) \$ N₁₉₉₀₋₁₉₉₂ R₂₀₀₂₋₂₀₀₄ P₂₀₀₂₋₂₀₀₄ / S

N₁₉₉₀₋₁₉₉₂

D) \$ N₂₀₀₂₋₂₀₀₄ R₂₀₀₂₋₂₀₀₄ P₂₀₀₂₋₂₀₀₄

E) \$ N₂₀₀₂₋₂₀₀₄

F) \$ N₂₀₀₂₋₂₀₀₄ R₂₀₀₂₋₂₀₀₄ P₂₀₀₂₋₂₀₀₄ / S

N₂₀₀₂₋₂₀₀₄

Efecto composición del hato = F / C

Efecto en el:	
VBP	animal promedio
\$ 2,055.1	
48,994,673	
\$ 41.95	
\$ 4,874.7	
140,862,563	
\$ 34.61	
2.37	0.825

II Efecto de los rendimientos físicos

A) \$ N₂₀₀₂₋₂₀₀₄ R₁₉₉₀₋₁₉₉₂ P₂₀₀₂₋₂₀₀₄

B) \$ N₂₀₀₂₋₂₀₀₄

C) \$ N₂₀₀₃₋₂₀₀₅ R₁₉₉₀₋₁₉₉₂ P₂₀₀₃₋₂₀₀₅ / S

N₂₀₀₃₋₂₀₀₅

D) \$ N₂₀₀₃₋₂₀₀₅ R₂₀₀₃₋₂₀₀₅ P₂₀₀₃₋₂₀₀₅

E) \$ N₂₀₀₃₋₂₀₀₅

F) \$ N₂₀₀₃₋₂₀₀₅ R₂₀₀₃₋₂₀₀₅ P₂₀₀₃₋₂₀₀₅ / S

N₂₀₀₃₋₂₀₀₅

Efecto de los rendimientos físicos = F / C

Efecto en el:	
VBP	animal promedio
\$ 4,663.8	
140,862,563	
\$ 33.11	
\$ 4,874.7	
140,862,563	
\$ 34.61	
1.05	1.045

III Efecto de los precios reales del kilo de carne

A) \$ N₂₀₀₃₋₂₀₀₅ R₂₀₀₃₋₂₀₀₅ P₁₉₉₀₋₁₉₉₂

B) \$ N₂₀₀₃₋₂₀₀₅

C) \$ N₂₀₀₃₋₂₀₀₅ R₂₀₀₃₋₂₀₀₅ P₁₉₉₀₋₁₉₉₂ / S

N₂₀₀₃₋₂₀₀₅

D) \$ N₂₀₀₃₋₂₀₀₅ R₂₀₀₃₋₂₀₀₅ P₂₀₀₃₋₂₀₀₅

E) \$ N₂₀₀₃₋₂₀₀₅

F) \$ N₂₀₀₃₋₂₀₀₅ R₂₀₀₃₋₂₀₀₅ P₂₀₀₃₋₂₀₀₅ / S

N₂₀₀₃₋₂₀₀₅

Efecto de los precios reales = F / C

Efecto en el:	
VBP	animal promedio
\$ 5,333.1	
140,862,563	
\$ 37.86	
\$ 4,874.7	
140,862,563	
\$ 34.61	
0.914	0.914

Fuente: Elaboración propia, con base en los Anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria de La Comarca Lagunera, SAGARPA, Delegación La Laguna, Cd. Lerdo, Dgo.

En el municipio de Matamoros, el comportamiento decreciente del rendimiento de la canal bovina y creciente en cabras, cerdos y aves, manteniendo constantes los efectos de la composición del hato y los precios reales de la carne, trajo el efecto de incrementar 5.5 % (el indicador fue 1.055) el VBP, llevándolo de \$399.9 millones de pesos (que en 2002-2004 se habrían alcanzado si ese año los rendimientos hubiesen sido los mismos del año base) a \$421.9 millones de pesos realmente alcanzados ese año de 2002-2004 (Cuadro 6 y Figura 5).

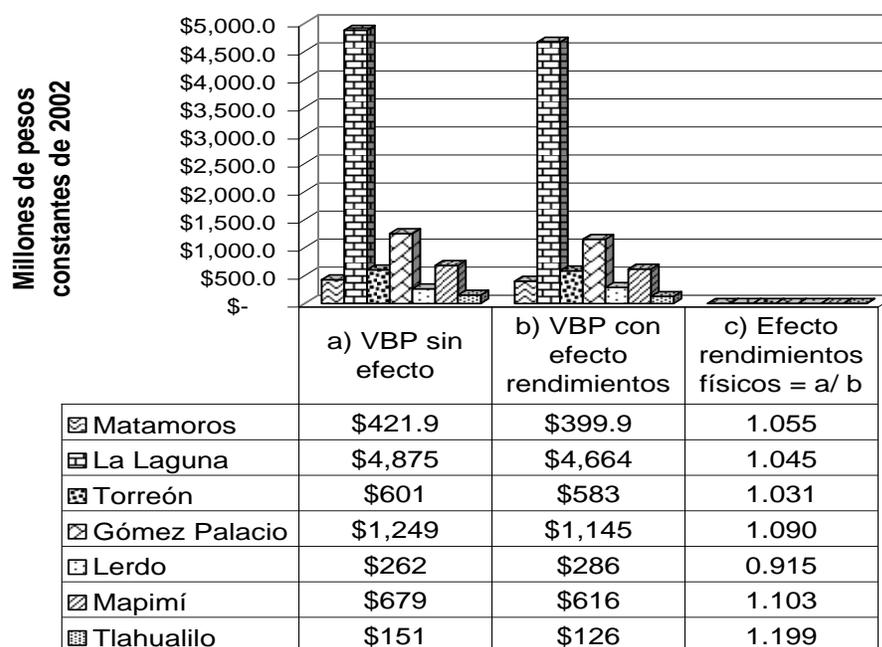


Fig. 5: Efecto de los rendimientos físicos de la canal de 1990-92 en el VBP cárnico de 2002-2004 en el municipio de Matamoros y en La Laguna. Los restantes mpios. comparan 1999-2002 vs 1990-92

A nivel de La Laguna, la evolución de los rendimientos físicos, similar en tendencia a las de Matamoros, y manteniendo constantes a la composición del hato y a los precios reales de la carne, trajo el efecto de incrementar 4.5% (el número índice fue 1.045) el VBP cárnico lagunero (similar a lo sucedido en el municipio, donde el efecto fue aumentar también el VBP, un 5.5 %) de \$4,663.8 millones de pesos (que en 2002-2004 se

habrían alcanzado si ese año los rendimientos hubiesen sido los mismos del año base) a \$4,874.7 millones de pesos realmente alcanzados ese año de 2002-2004 (Cuadro 7 y Figura 5).

5.1.3 Efecto de los precios reales

La evolución de los precios reales del kilo de carne, expresado en base al poder adquisitivo de 2002, para el municipio de Matamoros y para La Laguna, es señalada en los Cuadros 6 y 7 en forma resumida, del que se observa que los precios de 2002-2004 fueron decrecientes en las carnes de res, de cabra y de ave, solamente la carne de cerdo acusó una tendencia creciente. En términos absolutos, los precios de estas carnes fueron los siguientes:

a) En el municipio de Matamoros:

\$23.80 y \$21.14 por kilo en la carne bovina, respectivamente para 1990-1992 y 2002-2004, y en los mismos años, la carne de ave descendió de \$14.06 a \$13.67 pesos por kilo, el precio de la carne de cabra descendió de \$22.41 a \$21.70 pesos por kilo, mientras que la carne de cerdo, incrementó en términos reales su precio, de \$23.44 a \$25.93 por kilo en el período (Cuadro 6 y Figura 6).

b) En La Laguna:

\$25.11 y \$21.85 por kilo en la carne bovina, respectivamente para 1990-1992 y 2002-2004, y en los mismos años, la carne de ave descendió de \$14.81 a \$13.66 pesos por kilo, el precio de la carne de cabra descendió de \$22.56 a \$21.01 pesos por kilo, mientras que la carne de cerdo, incrementó en términos reales su precio, de \$25.02 a \$26.59 por kilo en el período (Cuadro 7 y Figura 6).

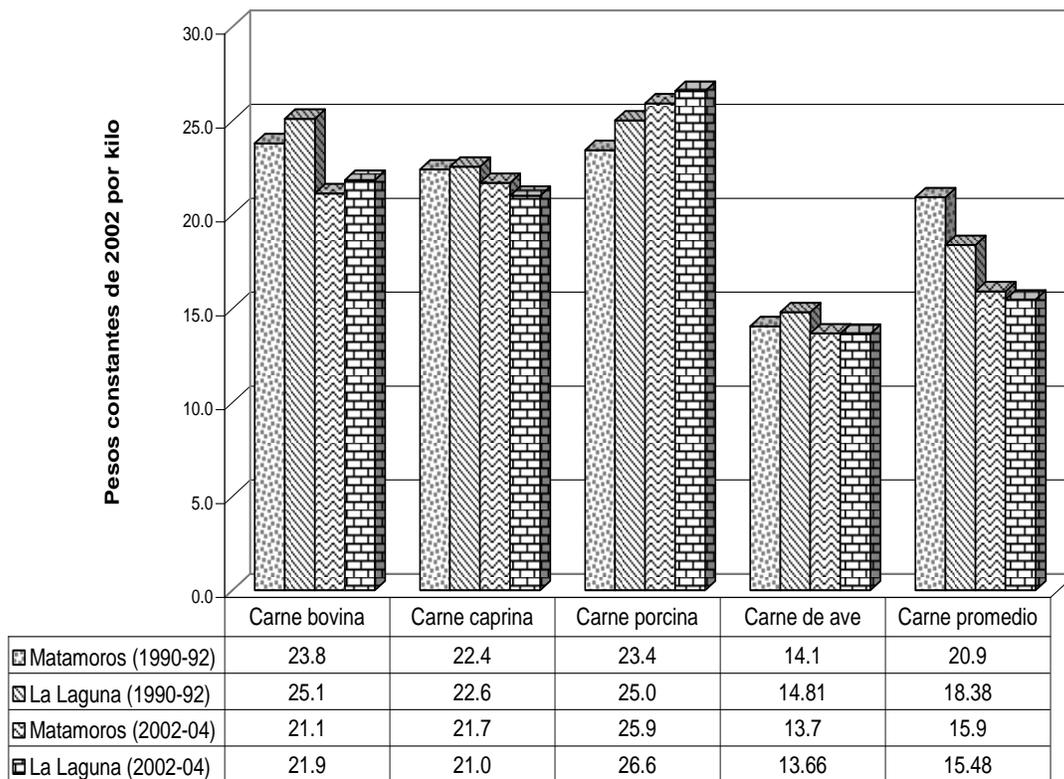


Fig. 6: Precios (productor) reales del kg de carne en el subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.

A nivel del municipio de Matamoros, los sentidos del movimiento de los precios detallados en los dos párrafo precedentes, trajeron el efecto (permaneciendo constantes los efecto de la composición y la productividad física) de disminuir el VBP, ya que, pudiéndose haber alcanzado un VBP cárnico igual a \$461.4 millones de pesos en 2002-04 (de haber tenido la carne los mismos precios reales que había en 1990-1992), el VBP realmente alcanzado por el subsector, fue igual a \$421.9 millones de pesos, es decir, que la caída en los precios reales de la carne bovina, caprina y de ave, tuvo el impacto de disminuir 8.6 % (el indicador fue 0.914) el VBP (Cuadro 6 y Figura 7).

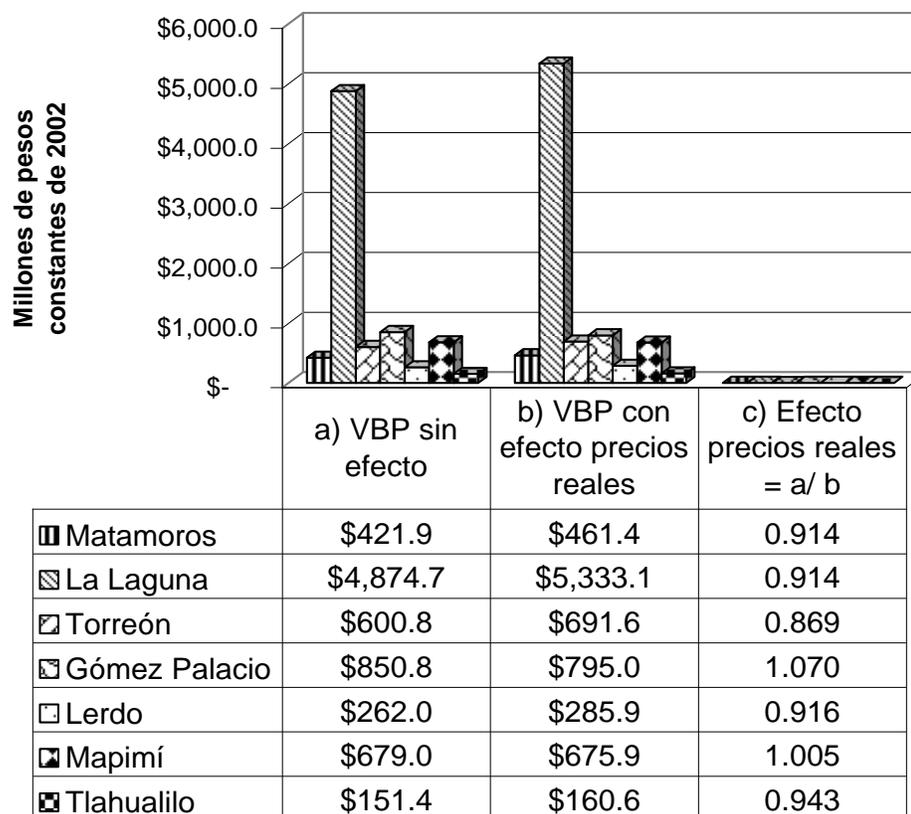


Fig. 7: Efecto de los precios reales del kilo de carne de 1990-92 en el VBP del subsector cárnico de 2002-2004 del municipio de Matamoros, Coahuila y La laguna. Los restantes mpios comparan 1999-2002 vs 1990-92

A nivel de La Laguna, las tendencias señaladas de los movimientos de los precios, trajeron el efecto (permaneciendo constantes los efecto de la composición y la productividad física) de disminuir 8.6% (el indicador del Cuadro 7 y Figura 7 fue 0.914) el VBP, ya que, pudiéndose haber alcanzado un VBP cárnico igual a \$5,333.1 millones de pesos en 2002-04 (de haber tenido la carne los mismos precios reales que había en 1990-1992), el VBP realmente alcanzado por el subsector fue menor, fue igual a \$4,874.7 millones de pesos, es decir, que la caída en los precios reales de la carne bovina, caprina y de ave, tuvo el impacto de disminuir el VBP casi en una doceava parte del que podría haberse alcanzado (Cuadro 7 y Figura 7).

5.2 Rendimientos físico y monetarios por animal en el hato cárnico

El Cuadro 8 muestra los rendimientos físicos y monetarios anuales en cada una de las especies animales productoras, asimismo, consta de una columna donde se registran los respectivos rendimientos físico y monetario del animal “promedio” productor de carne. En tanto que solo pueden equipararse entre sí los rumiantes, mediante la Unidad Animal²³, no pueden entonces equipararse con los rumiantes especies que no lo sean, como los cerdos y las aves, por lo cual el indicador es inaceptable, no obstante ser un mal indicador, de cualquier forma permite tener una idea de cómo es que a lo largo del tiempo va evolucionando el animal promedio del hato, así, por ejemplo, si el rendimiento físico y monetario estuviese muy cercano al de los bovinos, éste estaría sugiriendo el gran peso relativo de esa especie animal en el hato regional, por el contrario, si lo que ese animal produce de kilos de carne y de dinero al año estuviese muy cercano al de una ave, entonces estaría sugiriendo que es esa especie animal la que tiene un mayor peso relativo dentro del hato productor de carne en la región, por ello es que a pesar de sus limitaciones se decidió dejar ese mal indicador del cuadro 8.

Las tasas anuales de crecimiento del Cuadro 8 señalan que la canal bovina redujo 1.5 % su rendimiento físico cada año, que en términos monetario tuvo su equivalente en una reducción anual de 2.4 %, el rendimiento monetario se redujo con mayor velocidad anual que el rendimiento físico, finalmente, en 2002-04, el bovino de carne promedio en el

²³ De acuerdo con la ciencia animal, una UA es igual a una vaca de 525 kg con su cría, un toro es igual a 1.25 UA, 6.25 cabras es igual a una UA, 6.30 borregos igual a una UA, etc, solo los rumiantes se pueden comparar entre sí.

municipio pesaba 20.8 % menos kilos (el indicador fue 79.2) y generaba 31 % menos dinero en el año base (el indicador fue 69.0).

Los caprinos, los cerdos y las aves tuvieron tasas anuales de crecimiento y pendientes positivas, lo que indica tuvieron comportamientos crecientes en su productividad física y monetaria. Las cabras añadían 4.2 % más peso y 4.1 % más dinero a su canal cada año, los cerdos 0.7 % y 1.4 % respectivamente y las aves de mesa agregaban 45 (la pendiente fue 0.045 kilos) gramos más a su canal cada año, que en términos porcentuales equivalía a un crecimiento fijo del 1.6 % anual, a la vez que en dinero añadían 48¢ (la pendiente fue \$0.48 pesos) a su rendimiento monetario. O lo que es lo mismo, añadían 1.4 % más dinero cada año a su canal (Cuadro 8).

En términos absolutos, las vacas disminuyeron sus rendimientos, el físico de 203.1 a 160.7 kilos por canal, y en dinero, su rendimiento descendió de \$4,922 pesos por canal en 1990-1992 a \$3,396 pesos por canal en 2002-2004; las cabras pasaron de 8.8 a 16.6 kilos y de \$197 a \$357 pesos por canal en los mismos años; los porcinos incrementaron su canal de 48.3 a 53.8 kilos por canal, y en términos monetarios de \$1,134 a \$1,396 pesos por canal; las aves pasaron de 1.500 kg por canal a 1.893 kg, y dejaron de generar \$21.1/canal para incrementarlo a \$25.9/canal (Cuadro 8).

Cuadro 8: Rendimiento físico (kilos por canal) y Rendimiento monetario (pesos constantes de 2002 por animal) del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.

Año	Rendimiento físico por animal				Rendimiento físico por animal promedio *	Rendimiento monetario por animal				Rendimiento monetario por animal promedio *
	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves		Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	
1990	114.7	5.8	42.0	1.548	4.3	\$ 2,631	\$ 132	\$ 964	\$ 21.8	\$ 87
1991	302.4	9.9	51.2	1.503	4.7	\$ 7,748	\$ 232	\$ 1,298	\$ 21.0	\$ 101
1992	192.1	10.8	51.8	1.450	7.1	\$ 4,389	\$ 227	\$ 1,141	\$ 20.4	\$ 148
1993	113	8.1	39.2	0.775	1.4	\$ 1,757	\$ 128	\$ 754	\$ 11.2	\$ 22
1994	106	8.2	50.0	1.457	1.8	\$ 2,240	\$ 148	\$ 967	\$ 21.2	\$ 27
1995	115	6.9	47.8	1.330	1.7	\$ 2,219	\$ 110	\$ 1,100	\$ 19.0	\$ 26
1996	220	5.1	43.3	1.427	1.9	\$ 2,500	\$ 53	\$ 836	\$ 20.4	\$ 30
1997	195	6.4	47.6	1.567	1.8	\$ 4,763	\$ 65	\$ 916	\$ 22.3	\$ 27
1998	208	20.2	62.7	1.560	1.9	\$ 3,772	\$ 369	\$ 1,181	\$ 22.2	\$ 30
1999	166	10.9	68.0	1.592	1.9	\$ 3,891	\$ 185	\$ 1,299	\$ 23.1	\$ 29
2000	164	10.4	55.2	1.840	2.1	\$ 3,337	\$ 203	\$ 1,133	\$ 26.2	\$ 32
2001	173	16.9	58.8	1.822	2.1	\$ 2,687	\$ 314	\$ 1,117	\$ 17.8	\$ 22
2002	154	25.0	56.1	1.976	2.3	\$ 3,624	\$ 527	\$ 1,454	\$ 27.6	\$ 35
2003	155	12.9	51.4	1.960	2.9	\$ 3,226	\$ 272	\$ 1,315	\$ 25.3	\$ 46
2004	178	11.9	53.9	1.744	2.7	\$ 3,338	\$ 273	\$ 1,420	\$ 24.6	\$ 46
I) 1990-92	203.1	8.8	48.3	1.500	5.4	\$ 4,922	\$ 197	\$ 1,134	\$ 21.1	\$ 112.1
II) 1993-95	105.6	7.7	45.7	1.187	1.6	\$ 2,072	\$ 129	\$ 940	\$ 17.1	\$ 25.0
III) 1996-98	176.7	10.6	51.2	1.518	1.9	\$ 3,678	\$ 163	\$ 977	\$ 21.7	\$ 29.0
IV) 1999-01	179.4	12.7	60.7	1.751	2.0	\$ 3,305	\$ 234	\$ 1,183	\$ 22.4	\$ 27.9
V) 2002-2004	160.7	16.6	53.8	1.893	2.6	\$ 3,396	\$ 357	\$ 1,396	\$ 25.9	\$ 42.2
Prom. Gral.	165.1	11.3	51.9	1.570	2.7	\$ 3,475	\$ 216	\$ 1,126	\$ 21.6	\$ 47.2
Pendiente	0.0	0.7	0.9	0.045	-0.1	-\$ 51	\$ 15	\$ 27	\$ 0.48	-\$ 4.2
Desv. Std.	54.4	5.6	7.7	0.3	1.5	\$ 1,451	\$ 125	\$ 208.9	\$ 3.9	\$ 36.4
Coef. Reg.	0.00	0.32	0.29	0.5	0.2	\$ 0.03	\$ 0.28	\$ 0.33	\$ 0.29	\$ 0.3
TAC V vs I	-1.5	4.3	0.7	1.6	-4.6	- 2.4	4.1	1.4	1.4	- 6.3
2002-04 vs 1990-92	79.2	187.7	111.3	126.2	49.4	69.0	181.4	123.1	122.6	37.7

Fuente: Elaboración a partir de las cifras del Cuadro 10. * el rendimiento físico y monetario promedio anual por animal "promedio" incluye equinos y ovinos

El animal “promedio” productor de carne, señalado en el Cuadro 8, bajó el peso de su canal, de 5.4 a 2.6 kilos anuales, y en términos monetarios bajó su rendimiento de \$112.1/canal a \$42.2/canal, lo cual indica que en los primeros años el peso relativo de las aves era ínfimo dentro del hato, correspondiendo más bien a las cabras ser la especie relevante dentro del hato cárnico, ya que el peso de la canal y el dinero producido anualmente por la canal del animal “promedio” eran semejantes al de las cabras, no obstante, al ser desplazadas las cabras en términos absolutos y relativos y en forma paralela,

al haber aumentado tanto en número como en porcentaje, las aves y los bovinos de carne, imprimieron al animal promedio sus características propias, ya que ahora en la parte final del período analizado el animal promedio se asemeja al comportamiento físico y monetario de los pollos de carne, lo que indica que el hato dejó de ser “campesino” al ya no producir más cabras (muy propia del campesinado, que mediante la producción de ganado caprino de traspatio complementa su raquítico ingreso monetario) para convertirse ramas pecuarias, las aves y los bovinos, más bien características de la producción empresarial.

El Cuadro 9 muestra los rendimientos físicos y monetarios del hato cárnico del municipio de Matamoros en relación a los de La Laguna, los cuales son considerados como parámetro de comparación cuyo valor es igual a la unidad, por ejemplo, si el rendimiento físico trae en un año (1997, en cerdos) un indicador de 1.084 y en el monetario un indicador de 0.978, entonces indicará que ese año, esa especie animal produjo 8.4% más carne por canal pero generó 2.2% ($=0.978-1$) menos dinero que la correspondiente especie animal a nivel de La Laguna, las comparaciones siempre se efectúan con años ponderados trianuales, para evitar así el efecto de variaciones y tener años suavizados.

En relación a La Laguna, los rendimientos físicos y monetarios por animal, en cada una de las cuatro especies animales productoras de carne consideradas en el análisis del municipio de Matamoros, comparando siempre 2002-2004 *versus* 1990-1992, se observó lo siguiente:

*Respecto de la canal de carne bovina, produjo *más* kilos de carne y *más* dinero que la canal bovina promedio de La Laguna, ya que en el año base, con 203.1 kg/canal y \$4,922/canal, producía 20.4% *más* carne y 14.2 % *más* dinero que la correspondiente vaca

de La Laguna, y ya en 2002-2004, con 160.7 kg/canal y \$3,396/canal, seguía produciendo *más* carne y *más* dinero, 34.6 % y 29.1 % respectivamente (Ver Cuadro 9 y Figuras 4 y 8).

*Respecto de la canal de carne de ave, la otra especie productora de carne considerada intensiva en el uso del capital, se encontró que el ave promedio de Matamoros al inicio del período estudiado, con 1.500 kg/canal y \$21.1/canal, producía 4.7 % (el indicador fue 0.953) menos carne y 9.5 % (el indicador fue 0.905) menos dinero que el ave promedio de La Laguna, pero ya en la parte final del período, con 1.893 kg/canal y \$25.9/canal, el ave municipal promedio producía 1.2 % (el indicador fue 1.012) más carne y 1.3 % (el indicador fue 1.013) más dinero que el ave promedio de La Laguna (Ver Cuadro 9 y Figuras 4 y 8).

*Respecto de la canal de carne de cabra, se encontró que la cabra promedio del municipio de Matamoros al inicio del período analizado, con 8.8 kg/canal y \$197/canal, producía menos carne y menos dinero que la cabra promedio de La Laguna, ya que en el año base, ésta producía 1.7 % menos carne (el indicador fue 0.983) y 1.6 % menos dinero (el indicador fue 0.984) que la cabra promedio de la región, y ya en 2002-2004 la cabra municipal promedio, con 16.6 kg/canal y \$357/canal, produjo el 9.9 % (el indicador fue 1.099) más carne y 13.5 % (el indicador fue 1.135) mas dinero que la cabra lagunera promedio (Ver Cuadro 9 y Figuras 4 y 8).

Cuadro 9: Comparativo de los rendimientos físico (RF) y monetario (RM) por animal por año del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila, en relación a La Laguna. RF de La Laguna = 1; RM de La Laguna = 1.

Año	Rendimiento físico por animal				Rendimiento físico por animal promedio *	Rendimiento monetario por animal				Rendimiento monetario por animal promedio *
	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves		Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	
1990	1.039	1.019	0.916	0.999	1.993	1.000	1.144	0.852	0.962	2.309
1991	1.493	0.947	1.133	0.887	1.832	1.423	0.897	1.078	0.845	2.124
1992	1.081	0.983	0.963	0.973	2.789	1.004	0.912	0.893	0.908	3.066
1993	1.201	1.041	1.015	0.565	0.745	0.813	0.817	0.796	0.442	0.604
1994	0.993	0.994	1.109	1.109	0.962	0.892	0.822	0.917	0.919	0.772
1995	1.167	0.939	1.154	0.968	0.906	1.040	0.904	1.108	0.932	0.852
1996	2.240	0.812	1.056	1.003	0.958	1.024	0.711	0.923	0.877	0.813
1997	1.549	0.848	1.089	1.116	1.013	1.579	0.765	0.982	1.007	0.875
1998	1.028	1.333	1.210	1.131	1.057	0.871	1.206	1.095	1.023	0.938
1999	0.791	1.018	1.083	1.146	1.079	0.781	0.803	0.853	0.903	0.839
2000	1.375	0.998	1.133	1.005	0.878	1.413	1.018	1.158	1.034	0.863
2001	0.885	1.162	1.079	1.023	0.933	0.701	0.981	0.897	0.681	0.634
2002	1.239	1.276	1.132	1.022	0.964	1.415	1.322	1.059	1.022	0.949
2003	1.302	1.032	1.086	1.031	1.270	1.187	1.029	1.057	1.008	1.287
2004	1.498	0.988	1.098	0.984	1.269	1.272	1.052	1.119	1.009	1.381
I) 1990-92	1.204	0.983	1.004	0.953	2.205	1.142	0.984	0.941	0.905	2.500
II) 1993-95	1.120	0.991	1.093	0.881	0.871	0.915	0.848	0.940	0.764	0.743
III) 1996-98	1.606	0.997	1.118	1.083	1.009	1.158	0.894	1.000	0.969	0.876
IV) 1999-01	1.017	1.059	1.098	1.058	0.964	0.965	0.934	0.969	0.873	0.778
V) 2002-2004	1.346	1.099	1.105	1.012	1.168	1.291	1.135	1.078	1.013	1.205
Prom. Gral.	1.259	1.026	1.084	0.997	1.243	1.094	0.959	0.986	0.905	1.220
Pendiente	0.003	0.010	0.008	0.011	-0.059	0.011	0.013	0.012	0.012	-0.077
Desv. Std.	0.354	0.139	0.074	0.139	0.551	0.272	0.172	0.117	0.158	0.718
Coef. Reg.	0.001	0.113	0.219	0.120	0.232	0.031	0.120	0.213	0.109	0.231
TAC V vs I	0.7	0.7	0.6	0.4	-4.1	0.8	1.0	0.9	0.8	-4.7
2002-04 vs 1990-92	111.8	111.8	110.1	106.2	53.0	113.1	115.3	114.6	111.9	48.2

Fuente: Elaboración a partir de las cifras del Cuadro 10 divididas entre el correspondiente rendimiento a nivel de La Laguna * Incluye equinos y ovinos

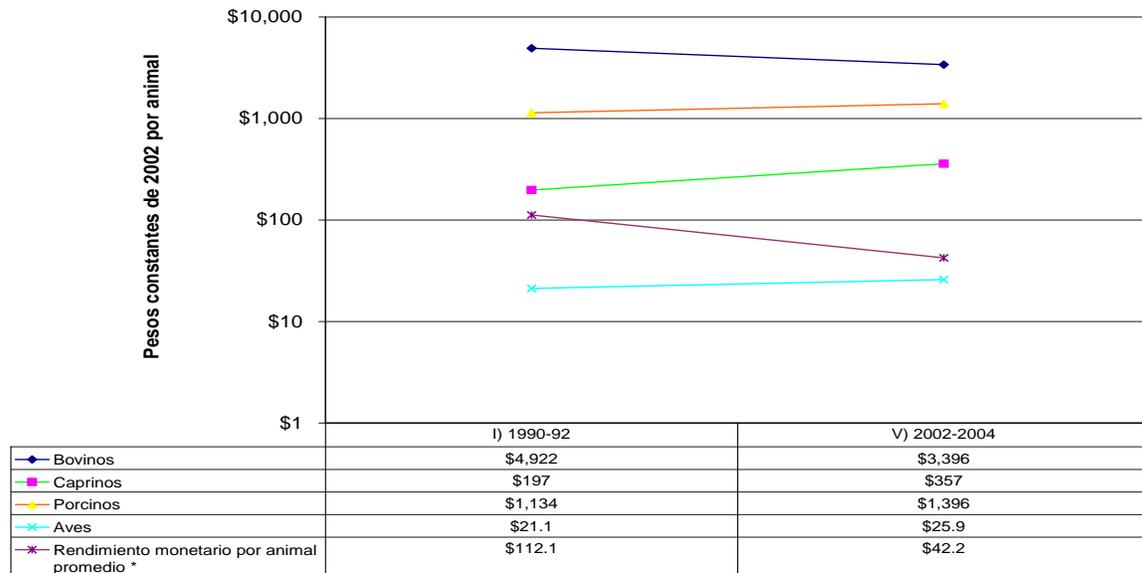


Fig.8: Rendimiento monetario por animal en el sector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.

*En relación a la canal de carne porcina de La Laguna, se encontró que la del municipio, en el año base, con 48.3 kg y \$1,134, producía 0.4 % (el indicador fue 1.004) *más* carne y 14.2 % (el indicador fue 1.142) *más* dinero, y ya en 2002-04, con 53,8 kg/canal y \$1,396/canal, la canal municipal promedio de cerdo produjo 10.5 % (el indicador fue 1.105) *más* carne y 7.8 % (el indicador fue 1.078) *más* dinero que la canal lagunera (Cuadro 9 y Figuras 4 y 8).

5.3 Número de animales sacrificados, producción y Valor Bruto de la Producción.

El total de animales sacrificados, considerando la suma de todas las especies animales, creció 832.1 % (el indicador fue 932.1), mientras que su producción creció 363.2 % (el indicador fue 463.2), y su valor creció en menor medida, aunque igualmente notorio fue su aumento, 186.1 % (el indicador fue 286.1). En términos absolutos, el total de animales sacrificados pasó de 1.082 millones a 10.088 millones de animales, asimismo, la producción creció de 5,702 a 26,439 toneladas anuales de carne en todo el subsector, y su VBP se elevó de \$119.8 millones de pesos a \$342.8 millones de pesos (Cuadros y Figuras 9, 10 y 11).

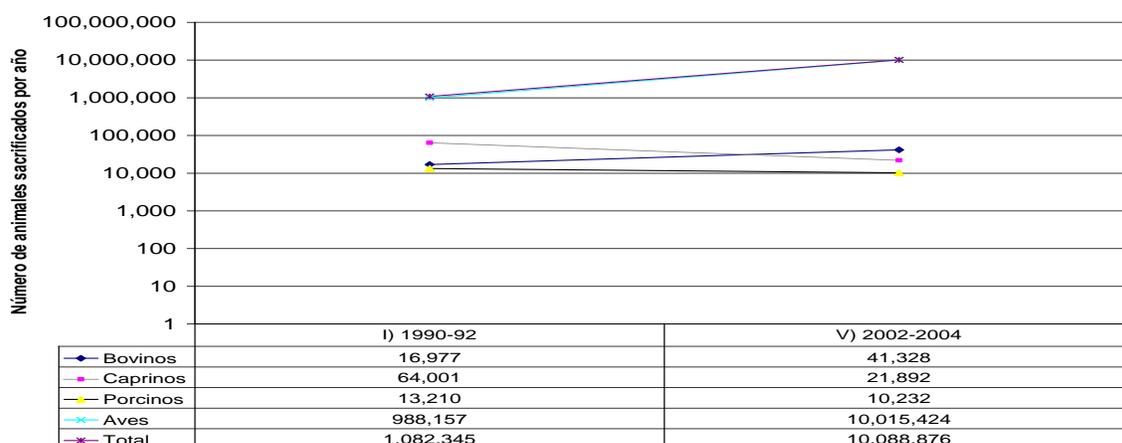


Fig. 9: Número de animales sacrificados en el sector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.

Las aves para plato representaron 91.29% (=988,157/1,082,345) del total de animales sacrificados en 1990-1992, y de ahí incrementaron su contribución en el total hasta 99.27 % (=10,015,424/10,088,876) en 2002-04, el número de aves se multiplicó por 10.135, y la producción de carne de pollo se multiplicó por 12.813 en el período, mientras que su valor se multiplicó por 8.751. En términos absolutos, las aves evolucionaron de 988,157 aves a 10,015,424 aves anualmente sacrificadas, su producción creció de 1,484 toneladas anuales a 19,011 toneladas, y su valor pasó de \$20.9 millones anuales de pesos en la base a \$182.5 millones de pesos anuales en 2002-2004. Las tres macrovariables señaladas indican claramente que al interior del subsector cárnico las aves desplazaron en términos relativos a cada una de las restantes especies animales productoras de carne, el subsector dejó de ser productor de carne bovina para convertirse en un proveedor de carne de ave (Cuadros y Figuras 9, 10 y 11).

Cuadro 10 (resumen): Número de animales, producción (toneladas/año) y Valor Bruto de la Producción (millones de pesos constantes de 2002/año) del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.

Año	Bovinos	Caprinos	Cerdos	Aves	Total
1990-1992	16,977	64,001	13,210	988,157	1,082,345
2002-2004	41,328	21,892	10,232	10,015,424	10,088,876
	Producción				
1990-1992	3,074	525	625	1,484	5,707
2002-2004	6,468	407	553	19,011	26,439
	Valor Bruto de la Producción				
1990-1992	72.4	11.8	14.8	20.9	119.8
2002-2004	137.2	8.7	14.3	182.5	342.8

Fuente: Elaboración a partir de las cifras de los Anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria, SAGARPA, Delegación Comarca Lagunera, Lerdo, Durango.

Los bovinos de carne por su parte, elevaron su número de 16,977 a 41,328 cabezas sacrificadas, lo que implicó que su producción creciese de 3,074 a 6,468 toneladas anuales

(es decir, el número de cabezas se elevó 143.4 % mientras que la producción y el VBP de carne bovina crecieron 110.4 % y 189.5 %, las cifras absolutas del VBP de la carne bovina en fueron de \$72.4 en 1990-1992 a \$137.2 millones de pesos en 2002-2004 (Cuadros y Figuras 9, 10 y 11).

En las cabras (a diferencia de las vacas en las que aumentó el total de animales sacrificados) disminuyeron su número 65.8 % al evolucionar de 64,001 a 21,892 cabras anualmente sacrificadas en el municipio, no obstante la notoria reducción en el total de animales sacrificados, su producción y su valor cayeron en menor proporción, 22.5 % y 26.3 % respectivamente. En términos absolutos, las cabras sacrificadas pasaron de una producción de 525 ton anuales en el período base, a 407 toneladas anuales en 2002-2004, y el valor de su producción anual descendió de \$11.8 millones a \$8.7 millones anuales (Cuadros y Figuras 9,10 y 11)

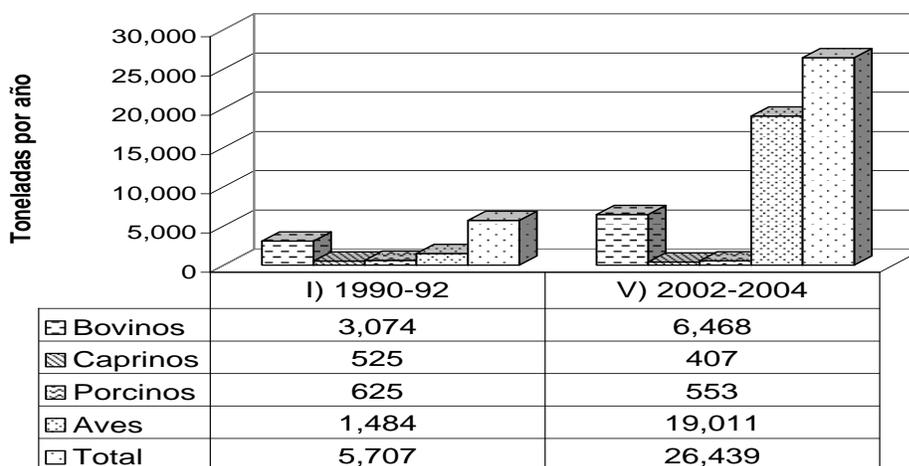


Fig. 10: Producción anual del sector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.

Respecto de los cerdos, se encontró que disminuyeron su total de canales en 22.5 % al descender de 13,210 a 10,232 canales anuales, su producción decreció 11.5 % al ir de 625 toneladas anuales a 553 ton por año, y su valor se disminuyó 3.4%, al caer de \$14.8 millones anuales de pesos en 1990-92 a \$14.3 millones anuales de pesos en 2002-2004 (Cuadros y Figuras 9, 10 y 11).

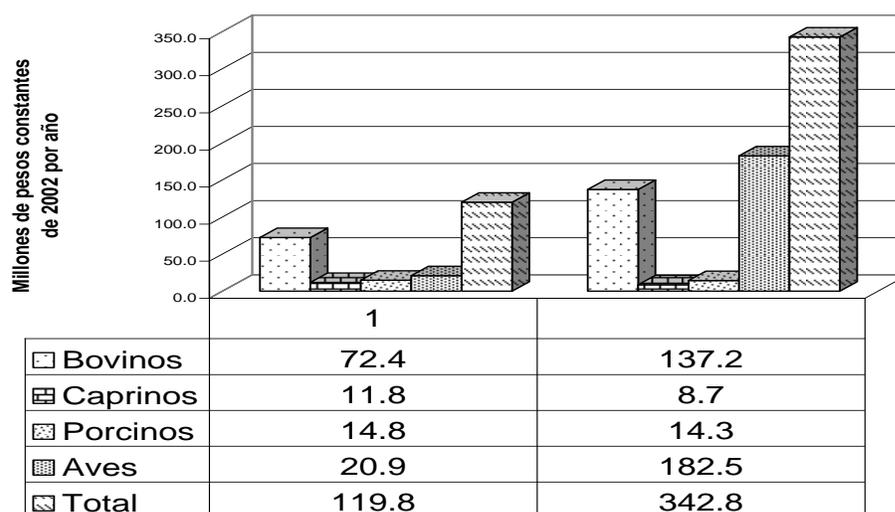


Fig.11: VBP del sector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.

Los porcentajes de participación municipal dentro del total cárnico de La Laguna, para el número de animales sacrificados, producción y valor en cada una de las cuatro especies productoras de carne aparece registrado en el Cuadro 11.

De ahí se observa que el municipio de Matamoros ha aumentado su contribución porcentual en el total de la actividad cárnica a nivel de toda La Laguna, ya que en el año base Matamoros contribuía con el 4.8 % de la producción y el 5.8% del valor de la producción pecuaria de la región lagunera, pero ya en 2002-2004 aumentó su participación a 8.3% en la producción y 8.6% en el VBP. Cabe recordar que son quince los municipios

El Cuadro 12 muestra en términos absolutos y relativos la distribución de las especies animales consideradas intensivas y extensivas en el uso del capital.

Cuadro 12: Aportes de las especies *intensivas* y *extensivas* en el uso del capital dentro del total municipal de Matamoros, Coahuila, en el subsector cárnico.

Macro variable económica	Valores absolutos		Valores relativos (%)	
	intensivos	extensivos	intensivos	extensivos
# de animales	Número de animales			
1990-1992	1,005,134	77,211	92.87	7.13
2002-2004	10,056,753	32,124	99.68	0.32
Toneladas y %	Producción			
1990-1992	4,557	1,150	79.85	20.15
2002-2004	25,479	960	96.37	3.63
Millones de pesos de 2002 y %	VBP			
1990-1992	93	27	77.81	22.19
2002-2004	320	23	93.27	6.73

Fuente: Elaboración a partir de los Cuadros 10 y 11

Del Cuadro 12 se observa que las dos especies consideradas intensivas (aves y bovinos), desplazaron en términos porcentuales a las extensivas (cabras y cerdos), ya que de contar con 92.87 % del total de animales avanzaron hasta concentrar 99.68 %, mientras que paralelamente las especies extensivas, cabras y cerdos, disminuyeron de un 7.13 % del total de animales sacrificados en 1990-1992 a solamente 0.32% en 2002-2004. Las especies intensivas también desplazaron en la producción a las extensivas, ya que de aportar 79.85 kg de cada 100 kg de carne producidos en todo el subsector municipal en el año base, se elevaron hasta contribuir con 96.37 kg de cada 100 kg, lo que implicó que las especies extensivas en el uso del capital (razón por lo que sería válido llamarles ramas de producción artesanal campesina) disminuyeron su contribución de 20.15 kg a 3.63 kg en

cada 100 kg de carne producidos en el subsector en el municipio. En cuanto al valor de la producción, las aves y los bovinos saltaron de 77.81 centavos de cada peso del VBP cárnico municipal en el año base a aportar 93.27 centavos de cada peso, mientras que las cabras y los cerdos en conjunto disminuyeron su aporte en ese peso del VBP, de 22.19 centavos a 6.73 centavos (Ver Cuadro 12).

Cuadro 10 (en extenso): Número de animales sacrificados, producción y Valor Bruto de la Producción del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila.

Año	Número de animales sacrificados por año					Producción (toneladas anuales de carne)					VBP (millones)	
	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Total	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Total	Bovinos	Caprinos
1990	18,001	90,174	17,363	998,233	1,123,793	2065	519	730	1545	4859	47.4	11.9
1991	7,524	52,230	14,816	1,027,813	1,102,383	2275	519	758	1545	5097	58.3	12.1
1992	25,406	49,600	7,450	938,402	1,020,858	4881	538	386	1361	7166	111.5	11.3
1993	10,916	39,939	9,792	2,902,956	2,963,603	1065	323	384	2249	4021	19.2	5.1
1994	12,950	32,583	5,803	6,304,701	6,356,037	1462	266	290	9188	11206	29.0	4.8
1995	11,997	40,995	5,978	5,216,216	5,275,186	1277	282	286	6937	8782	26.6	4.5
1996	10,336	38,199	7,301	3,305,129	3,360,965	1189	196	316	4716	6417	25.8	2.0
1997	6,290	39,009	7,326	7,866,318	7,918,943	1385	250	349	12324	14308	30.0	2.6
1998	8,663	18,655	8,027	6,519,263	6,554,608	1689	376	503	10172	12740	32.7	6.9
1999	9,515	34,582	7,339	8,168,719	8,220,155	1980	377	499	13007	15863	37.0	6.4
2000	10,536	41,164	9,193	8,618,428	8,679,321	1750	427	507	15857	18541	35.2	8.4
2001	12,269	26,341	10,535	11,979,875	12,029,020	2013	445	620	21824	24901	33.0	8.3
2002	13,264	32,518	12,221	11,425,811	11,483,814	2298	812	686	22573	26368	48.1	17.1
2003	54,312	15,294	9,248	9,196,818	9,275,672	8346	198	476	18023	27042	175.2	4.2
2004	56,409	17,863	9,227	9,423,644	9,507,143	8759	213	498	16437	25906	188.3	4.9
I) 1990-92	16,977	64,001	13,210	988,157	1,082,345	3,074	525	625	1,484	5,707	72.4	11.8
II) 1993-95	11,954	37,839	7,191	4,807,958	4,864,942	1,268	290	320	6,125	8,003	24.9	4.8
III) 1996-98	8,430	31,954	7,551	5,896,903	5,944,839	1,421	274	389	9,071	11,155	29.5	3.8
IV) 1999-01	10,773	34,029	9,022	9,589,007	9,642,832	1,914	416	542	16,896	19,768	35.0	7.7
V) 2002-2004	41,328	21,892	10,232	10,015,424	10,088,876	6,468	407	553	19,011	26,439	137.2	8.7
Prom. Gral.	17,893	37,943	9,441	6,259,490	6,324,767	2,829	383	486	10,517	14,215	59.8	7.4
Pendiente	1,716	-3,122	-178	759,989	758,404	275	-5	1	1,518	1,789	5.3	-0.1
Desv. Std.	15,892	18,097	3,224	3,725,996	3,716,366	2,493	168	156	7,388	8,495	54.2	4.2
Coef. Reg.	0.23	0.60	0.06	0.83	0.83	0.24	0.02	0.00	0.84	0.89	0.19	0.02
TAC V vs I	6.1	-6.9	-1.7	16.7	16	5	-2	-1	19	11	4.4	-2.0
2002-04 vs 1990-92	243.4	34.2	77.5	1,013.5	932.1	210.4	77.6	88.5	1,281.3	463.2	189.5	74.2

Fuente: Elaboración a partir de las cifras de los anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria de SAGARPA, ciclos de 1990 a 2004, Ciudad Lerdo, Dgo

Cuadro 11 (en extenso): Participación porcentual del Número de animales sacrificados, producción y Valor Bruto de la Producción del subsector cárnico del municipio de Matamoros, Coahuila en el sub

Año	Número de animales sacrificados por año					Producción						
	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Total	Bovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Total	Bovinos	Caprinos
1990	9.4	21.6	12.6	2.2	2.4	9.7	22.1	11.5	2.2	4.8	9.72	22.1
1991	4.9	16.2	10.9	2.2	2.4	7.4	15.4	12.4	2.0	4.3	7.35	15.4
1992	9.6	10.1	7.6	1.8	1.9	10.4	10.0	7.3	1.7	5.2	10.36	9.6
1993	3.7	11.1	12.4	4.2	4.3	3.8	11.5	12.6	2.4	3.1	3.84	11.1
1994	4.1	11.3	11.1	8.9	8.9	4.4	11.2	12.3	9.8	8.5	4.46	11.3
1995	3.7	12.0	11.9	6.9	6.9	4.0	11.3	13.8	6.6	6.2	3.99	11.9
1996	2.6	11.8	12.5	4.5	4.5	3.1	9.6	13.2	4.5	4.3	3.05	9.6
1997	2.2	13.2	11.7	7.6	7.6	3.9	11.2	12.7	8.5	7.7	3.89	11.7
1998	4.3	9.7	11.6	6.5	6.5	4.2	12.9	14.0	7.3	6.9	4.17	11.6
1999	4.6	12.1	13.3	6.7	6.7	4.6	12.3	14.4	7.7	7.2	4.58	12.1
2000	3.0	12.6	12.2	11.0	11.0	4.2	12.5	13.9	11.0	9.6	4.13	12.6
2001	5.3	10.9	13.7	10.1	10.1	4.4	12.6	14.8	10.3	9.4	4.46	10.9
2002	3.3	11.7	13.3	8.9	8.9	4.6	14.9	15.1	9.1	8.6	4.70	11.7
2003	13.5	5.8	7.7	6.6	6.6	17.3	6.0	8.4	6.8	8.4	16.18	5.8
2004	13.6	6.1	7.6	6.2	6.2	17.8	6.0	8.4	6.1	7.9	16.96	6.1
I) 1990-92	8.0	16.0	10.4	2.1	2.2	9.1	15.8	10.4	2.0	4.8	9.1	15.8
II) 1993-95	3.8	11.4	11.8	6.7	6.7	4.1	11.3	12.9	6.3	6.0	4.1	11.3
III) 1996-98	3.1	11.6	11.9	6.2	6.2	3.7	11.2	13.3	6.8	6.3	3.7	11.2
IV) 1999-01	4.3	11.9	13.1	9.3	9.3	4.4	12.5	14.3	9.7	8.8	4.4	12.5
V) 2002-2004	10.1	7.8	9.6	7.2	7.2	13.3	9.0	10.6	7.3	8.3	12.6	9.6
Prom. Gral.	5.9	11.7	11.3	6.3	6.3	6.9	12.0	12.3	6.4	6.8	6.8	11.3
Pendiente	0.2	-0.6	-0.1	0.4	0.4	0.3	-0.5	0.0	0.5	0.3	0.3	-0.1
Desv. Std.	3.8	3.8	2.0	2.8	2.8	4.8	3.8	2.4	3.2	2.0	4.5	2.8
Coef. Reg.	0.06	0.48	0.01	0.46	0.46	0.09	0.29	0.00	0.45	0.56	0.08	0.46
TAC V vs I	1.6	-4.6	-0.5	8.7	8	3	-4	0	9	4	2.2	-0.5
2002-04 vs 1990-92	127.4	49.0	92.1	350.4	325.2	145.1	56.6	101.9	373.5	172.9	138.0	56.6

Fuente: Elaboración a partir de las cifras de los anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria de SAGARPA, ciclos de 1990 a 2004, Ciudad Lerdo, Dgo

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Tanto a nivel municipal como a nivel de La Laguna, Se *acepta* la primer hipótesis, ya que con la metodología planteada se demuestra claramente que la producción comercial intensiva en el uso del capital, las aves para plato y los bovinos de carne, desplazaron en términos relativos a las especies extensivas en el uso del capital, las cabras y los cerdos en cuanto a número de animales sacrificados, y aportes a la producción y al VBP

Se determinó que tanto a nivel municipal como a nivel de toda La Laguna, los efectos de la evolución en la composición del hato y los rendimientos físicos de la canal tuvieron impacto favorable en el crecimiento económico, asimismo, a ambos niveles de agregación se encontró también que la evolución en los precios reales de la carne impactaron negativamente al crecimiento económico, pues hicieron descender el VBP respecto del que podría haberse alcanzado si no hubiesen caído los precios reales de las carnes, por lo que a ambos niveles de agregación macroeconómica, el municipio y La Laguna, se aceptan las hipótesis segunda, tercera y cuarta.

Tanto para el municipio de Matamoros, como a nivel de La Laguna, se *acepta* la quinta hipótesis, ya que con la metodología planteada se demostró que tanto el tamaño global del hato, como su producción y el valor generado, fueron crecientes a lo largo del período analizado. Aunque a nivel de las especies de

producción típicamente campesinas, las cabras y los cerdos, redujeron su número de animales sacrificados, en términos absolutos y relativos dentro del hato.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda agilizar las investigaciones a nivel de los efectos composición, rendimientos físicos y precios reales a nivel municipal, para poder elaborar una matriz de Política Económica diferenciada a nivel municipal, ya que, las medidas que en un municipio deben ser llevadas a cabo, o bien son prioridades diferentes, o de plano son acciones completamente opuestas a las que en otro municipio se requiere implementar.

Sí se desea algún análisis econométrico de precisión, se recomienda evaluar otros modelos, ya que en algunos casos las variables analizadas mediante modelo lineal arrojaron un bajo índice de correlación. Se recomienda la elaboración de modelos econométricos potenciales, exponenciales y/o logarítmicos en aquellas variables donde el modelo lineal no refleja el comportamiento real de la variable a través del tiempo.

VII LITERATURA CITADA

Arias G., Antonio. 2006. El crecimiento económico del sector cárnico y sus tres factores determinantes en el municipio de Lerdo, Durango, México de 1990 a 2004. Tesis profesional. Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas- Universidad Autónoma Chapingo, Bermejillo, Durango, México.

Astori, D. 1984. Enfoque crítico de los modelos de contabilidad social. 5ª edición. Siglo veintiuno editores. México.

CEPAL, 1986. Economía campesina y agricultura empresarial. (tipología de productores del agro mexicano). 3ª edición. Siglo XXI editores. México. Páginas 147-183.

CEPAL, 2005. México: Crecimiento Agropecuario, Capital Humano y Gestión del Riesgo.

Flores C., H. 2001. Diagnóstico del estado macroeconómico de la producción de carne en La Comarca Lagunera durante el período de 1980 al 2000. Tesis profesional. Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas – Universidad Autónoma Chapingo, Bermejillo, Durango, México.

Gallegos S., A. 2005. Efectos de la composición del hato, rendimientos físicos y precios reales en la productividad monetaria por animal en el sector cárnico de

1990 – 2002 en el municipio de Gómez Palacio, Durango. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo – Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas, Bermejillo, Durango. México.

Infante G., S. y G. P. Z. Lara. 1990. Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario. 3ª ed. Trillas. México.

Murillo R., Gerardo. 2005. Productividad monetaria por animal y efectos de la composición del hato, rendimientos físicos y precios reales en el Valor Bruto de la Producción del subsector cárnico del municipio de Torreón, Coahuila, México de 1990 a 2002. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo – Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas, Bermejillo, Durango, México

Pérez A., Hermilo. 2005. Efectos de la composición del hato, rendimiento físico y precios en la productividad monetaria por animal en el sector cárnico en el municipio de Tlahualilo, Durango. 1990-2002. Tesis profesional. Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas, Universidad Autónoma Chapingo, Bermejillo, Durango, México. pp. 35-40

Ramírez R., M. Alicia, 2004. Productividad económica relativa de leche, carne y huevo en Mapimí, Durango. 1990- 2002. Tesis profesional, Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas – Universidad Autónoma Chapingo, Bermejillo, Durango. México.

Reyes, O., Stavenhagen, R., Eckstein, S., y Ballesteros, J. Et al 1979. Estructura agraria y desarrollo agrícola en México. Estudio sobre las relaciones entre la tenencia y uso de la tierra y el desarrollo agrícola de México. Fondo de Cultura Económica. México.

SAGARPA. Anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria. SAGARPA Delegación en la Comarca Lagunera Coahuila-Durango. Ciudad Lerdo, Durango, México. Anuarios consultados: del año agrícola de 1990 al 2004.

SAGARPA, 2006. Situación Actual y Perspectiva de la Producción de carne de bovino en México 2006. México, D.F.

Error!

Not

a

valid

link.

