

1º CONGRESO REGIONAL DE ECONOMISTAS AGRARIOS
2º CONGRESO RIOPLATENSE DE ECONOMÍA AGRARIA

XXXV REUNIÓN ANUAL DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ECONOMÍA AGRARIA

IX CONGRESO DE ECONOMISTAS AGRARIOS DE CHILE

con el apoyo de la ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE ECONOMISTAS AGRARIOS (IAAE)

3 al 5 de noviembre de 2004. Mar del Plata, Argentina

**ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DEL
REINGRESO DE LA FIEBRE AFTOSA EN
URUGUAY (2001-2003). EFECTOS SOBRE LA
ECONOMÍA EN SU CONJUNTO.**

NOVIEMBRE 2004

Ing. Agr. Marcelo Ilundain - milundain@mgap.gub.uy

Ing. Agr. Juan Lema - jlema@inac.gub.uy

Ec. Mayid Sader - fsader@mgap.gub.uy

▪ RESUMEN

El presente trabajo, se elaboró con el objetivo de cuantificar la incidencia del reingreso de la fiebre aftosa sobre el sector cárnico y la economía uruguaya en su conjunto, considerando el impacto sobre: *ingresos* (no percibidos e incrementos derivados de la Aftosa) y *costos* (incrementales y no incurridos).

Metodología.

Se estimaron los descensos de demanda por productos cárnicos para el período 2001-2003, medidos como la diferencia entre el valor bruto de producción verificado del sector cárnico y el proyectado en un supuesto escenario “sin aftosa”. Sobre esta base, se realizaron shocks negativos de demanda sobre la Matriz de Insumo – Producto, cuantificándose los efectos de la fiebre aftosa sobre la economía en su conjunto. Adicionalmente, se estimó la distribución del impacto entre los diferentes subsectores de la actividad económica.

Resultados.

El VAN (2001) de las pérdidas ocasionadas por la aftosa, se estima en **730 millones de dólares**. La distribución de éstas en los sectores de la actividad, sería la siguiente: ganadería 31%; frigoríficos 15%, otros 54%. El efecto de la aftosa implicó descensos de: 1,9% en el Producto Bruto Interno (PBI); 1,0% en las importaciones; 2,1% en las retribuciones totales.

Palabras clave: *ganadería; Fiebre Aftosa (FM&D); impacto económico; Uruguay*

SUMMARY

This paper has as the most important objective to calculate the economic impact of the reintroduction of F&MD in Uruguay on the beef sector and to the national economy as a whole, considering the effects of the disease in terms of: *income levels* (income not received as a result of sharp external demand drop, reduction in unitary prices received, decrease in slaughtering rate, beef total output, etc.); *costs* (incremental costs and not incurred)

Methodology

Total beef demand reduction for the 2001 - 2003 period was calculated as the difference between the observed gross production value (GPV) of the beef sector, and the same concept but under the assumption of a scenario free of F&MD. Combining the methodology of demand reduction in the beef sector together with the utilization of an Input/Output Model (I/OM), it was possible to reach the estimation of total effects on the economy as a whole.

Results

Net Present Value (2001) flow of direct and indirect losses for the total economy due to F&MD outbreak in Uruguay was estimated as US\$ 730 million. The distribution impacts of different sectors of the economy were: livestock 31%; slaughterhouses 15%; “others” 54%. The effect of the F&MD implied reductions of: 1,9% of Gross National Product (GNP); 1,0% of Import; 2,1% of the total retributions

Key words: *livestock; Food and Mouth Disease (FM&D); economics impact; Uruguay*

Clasificación temática: 1.2

1 – INTRODUCCIÓN.

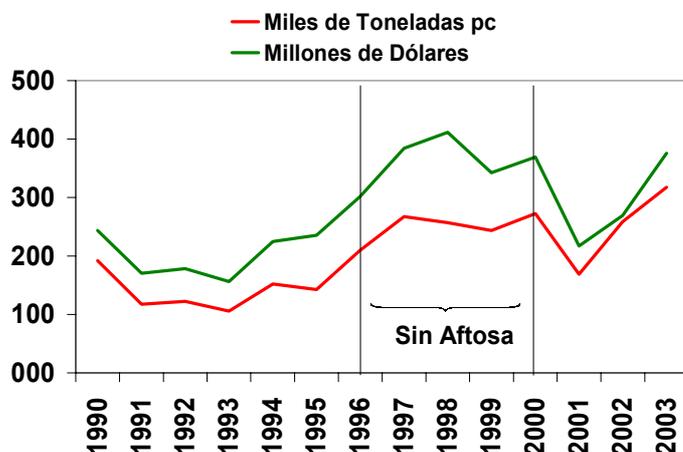
La historia del comercio mundial de carne vacuna, ha permanecido fuertemente vinculada a la condición sanitaria de los países con respecto a la enfermedad de la fiebre aftosa.

En los últimos diez años Uruguay ha vivenciado el beneficio de obtener el máximo estatus sanitario con respecto a esta enfermedad (libre de aftosa sin vacunación, en 1996) y el perjuicio de perderlo en abril de 2001.

La presencia de la enfermedad de fiebre aftosa, condiciona las posibilidades de comercializar con los principales demandantes mundiales de carne vacuna, aquellos pertenecientes al denominado “circuito no aftósico”. Dentro de este grupo se encuentran los países pertenecientes al NAFTA (Estados Unidos, México y Canadá), así como Japón, Corea y Taiwán, todos ellos responsables del 62% de las importaciones mundiales de carne vacuna, aproximadamente 3,72 millones de toneladas peso carcasa (12 veces lo que Uruguay exporta)

Uruguay obtuvo el estatus sanitario de “libre de aftosa sin vacunación” en el año 1996, año a partir del cual se verifica un importante aumento en los volúmenes exportados, así como en el ingreso de divisas derivada de esa actividad (gráfico 1). La tasa de crecimiento de las exportaciones cárnicas uruguayas en el período sin aftosa (1996-2000) fue del 6,8% acumulativa anual.

Gráfico 1 – Exportaciones de carne vacuna en volumen y valor.



Fuente: INAC

Desde 1996, hasta la pérdida del estatus en 2001, el destino de las exportaciones cárnicas uruguayas se sustentó en una importante participación de los países pertenecientes al NAFTA, sumado a una sostenida demanda de los principales importadores asiáticos (Japón y Corea).

En el año 2000, Uruguay registra el récord histórico – hasta ese momento - en el volumen de exportaciones cárnicas, estando el 44% del las mismas orientadas a los mercados mencionados.

La pérdida del estatus sanitario en el año 2001, determinó un fuerte impacto para el sector cárnico en su conjunto, siendo uno de los efectos más inmediatos el cierre de los mercados pertenecientes al “circuito no aftósico”.

2 – OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.

El presente estudio tiene como principal objetivo cuantificar la incidencia del reingreso de la fiebre aftosa sobre el sector cárnico y la economía nacional en su conjunto, considerando el impacto de la enfermedad en:

- a) ***El nivel de ingresos:*** ingresos no percibidos como resultado de una menor demanda externa, caída en los precios, reducción de la faena, producción, etc.
- b) ***Costos adicionales o incrementales:*** costo incremental del funcionamiento de los servicios sanitarios, indemnización a productores y otros gastos del estado, costo del Proyecto de Asistencia de Emergencia para la Erradicación de Fiebre Aftosa (PAEFA), vacunación contra la aftosa desde el año 2003 en adelante.
- c) ***Costos que se dejan de incurrir:*** descensos en la demanda insumos y servicios.
- d) ***Nuevos ingresos derivados de la aftosa.***

La caída en el nivel de ingresos descrita en el primer punto, es el principal determinante de las pérdidas ocasionadas por la fiebre aftosa. En tal sentido se cuantificó los descensos de la demanda global de productos cárnicos para el período 2001-2003, a través de la diferencia entre el valor bruto de producción del sector cárnico (VBP) observado en dicho período y el proyectado en el supuesto escenario “sin aftosa”

A partir de la caída del VBP del sector cárnico y utilizando la metodología propuesta por la Matriz de Insumo – Producto (MIP), se cuantificaron los efectos de la fiebre aftosa para la economía en su conjunto. La metodología propuesta describe de qué forma se vinculan entre sí los distintos sectores de la actividad económica, analizando los bienes intermedios (insumos) que se compran para producir los bienes finales (productos). A partir de la misma se estimó: (a) la incidencia de la cadena agroindustrial ganadera en la economía uruguaya, (b) los impactos directos e indirectos de la fiebre aftosa y (c) la distribución del impacto entre los diferentes subsectores de la actividad económica.

Los puntos c) y d) no fueron incluidos en la cuantificación de los impactos por carecer de elementos fehacientes que deriven en una estimación confiable. De todas formas se entiende que los mismos son de menor relevancia, y por ende su no consideración no altera significativamente los resultados obtenidos.

Finalmente, como anexos del presente estudio se analiza: a) el impacto de la aftosa en el desempeño de los principales indicadores de la ganadería uruguaya (Anexo 1), b) impacto en las variables económicas a nivel de la rama industrial (Anexo 2) y c) la

contribución de la cadena agroindustrial en la generación de valor agregado bruto a (VAB) (ver Anexo 3)

3- RESULTADOS Y ANALISIS.

3.1 – Impacto a de la aftosa en el sector cárnico.

3.1.1- *Caída en la demanda final de productos cárnicos (medida a través del VBP).*

Para este cálculo se consideró el VBP observado (VBP real) y el VBP cárnico para el escenario “sin aftosa” (VBP proyectado) para el período 2001-2003, asumiendo el supuesto de que el VBP real se iguala al proyectado a partir del año 2004.

El *VBP real* se estimó como el ingreso del sector industrial resultante de las ventas de carne refrigerada y menudencias al mercado externo (ingreso por exportaciones) y las ventas destinadas al abasto interno (consumo interno) (cuadro 1).

El volumen de exportaciones es el relevado por el Instituto Nacional de Carnes (INAC), mientras que la venta de carne al mercado interno se estima como el consumo aparente de carne vacuna. El mismo surge de la deferencia entre la oferta global de carne refrigerada (estimada a partir de la faena) y las exportaciones observadas.

Cuadro 1 – VBP real (miles de dólares)

VBP REAL (Miles de USD)	2000	2001	2002	2003
Volumen Export (ton pc)	255.497	150.077	235.645	292.296
Precio Export (USD / ton pc)	1.371	1.321	1.050	1.207
Valor export (miles USD)	350.213	198.181	247.410	352.909
Volumen MI (ton pc)	176.923	173.393	161.105	135.542
Precio MI (USD / ton pc)	1.367	1.104	941	960
Valor MI (miles USD)	241.830	191.422	151.580	130.169
Menudencias (miles USD)	23.000	12.000	9.000	12.000
VBP	615.043	401.603	407.990	495.078

Faena Real (miles de cabezas)	1.954	1.489	1.825	1.966
Oferta global de carne refrigerada (ton pc)	432.420	323.470	396.750	427.838

Fuente: OPYPA en base a INAC y estimaciones propias.

Nota: pc = peso carcasa

Para la valoración de las exportaciones de carne refrigerada, así como de las ventas al mercado interno se consideraron los precios exentos de impuestos, de forma de unificar el criterio utilizado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en la estimación del VBP pecuario.

Por su parte el VBP para al supuesto escenario “sin aftosa” (*VBP proyectado*), se estimó en base a los volúmenes y precios proyectados, tanto en lo que refiere a las ventas internas como externas de carne vacuna y menudencias (cuadro 2)

En primera instancia, se estimó la oferta global de carne refrigerada en base a la proyección de la faena vacuna para el período 2001-2003. Se consideró para ello la tasa de crecimiento de la faena observada en el período sin aftosa (1996-2000) (1,18% acumulativa anual) y el peso promedio de la carcasa para el mismo período (230 kilos). A partir de la oferta global de carne refrigerada y considerando un descenso en la proyección del consumo interno (se estima una caída del consumo como consecuencia del encarecimiento de la carne post devaluación), se obtuvo el saldo exportable de carne vacuna.

Para la valoración del volumen de carne exportada y vendida al abasto interno se utilizaron distintos criterios. Para el caso del precio de exportación se considera que el mismo hubiera crecido a una tasa de 1,5 % anual a partir del año 2001, en el hipotético caso “sin aftosa”. El fundamento de esta trayectoria se sustenta en la evolución del precio internacional de la carne observado en ese período (el precio FOB de Australia a Estados Unidos creció a una tasa anual del 2,5%). Considerando que parte del incremento evidenciado en el precio internacional de la carne vacuna se debió a la salida de las exportaciones argentinas, uruguayas y brasileras (20% de las exportaciones mundiales de carne vacuna) del circuito no aftósico, como consecuencia de la aftosa, se utilizó una tasa de crecimiento inferior a la observada.

Para el caso del precio interno de la carne vacuna, se considera que a partir de la devaluación de la moneda de 2002, éste se alinea con el precio promedio de exportación.

Para ambos casos, al igual que en la estimación del VBP real, los precios son exentos de impuestos.

Cuadro 2 – VBP Proyectado (Miles de dólares)

VBP Proyectado (Miles de USD)	2000	2001	2002	2003
Volumen Export (ton pc)	255.497	259.936	282.381	303.181
Precio Export (USD / ton pc)	1.371	1.391	1.412	1.433
Valor export (millones USD)	350.213	361.642	398.761	434.556
Volumen MI (ton pc)	176.923	170.787	153.708	138.337
Precio MI (USD / ton pc)	1.367	1.387	1.412	1.433
Valor MI (millones USD)	241.830	236.945	217.058	198.282
Menudencias (millones de USD)	23.000	20.000	20.000	20.000
VBP	615.043	618.587	635.819	652.838

Faena Proyectada (Miles de cabezas)	1.954	1.977	2.000	2.024
Oferta global de carne refrigerada (ton pc)	432.420	430.723	436.089	441.518

Fuente: OPYPA en base a estimaciones propias.

Nota: pc = peso carcasa

Las diferencias entre el VBP real y el proyectado para los años 2001, 2002 y 2003, ascienden a 217, 228 y 158 millones de dólares respectivamente. El valor actual neto (VAN) al 2001 de los valores observados arroja una cifra global de **535 millones de dólares**.

3.1.2 – Costos incrementales.

Los *costos incrementales* derivados de la aftosa se conforman de los siguientes ítems:

Costo	Monto (000 de USD)	Período frecuencia
Funcionamiento de los servicios sanitarios.	742	Anuales
Indemnización a productores y otros gastos del estado*	8.000	2001 y 2002
Proyecto de Asistencia de Emergencia para la Erradicación de Fiebre Aftosa (PAEFA).	18.000	Costo total
Vacunación contra la aftosa desde el año 2003 en adelante.	2.800	Anuales

*(Ver anexo 2 informe de pérdidas del estado)

El valor actual a 2001, del flujo de costos para el período 2001-2003 se estimó en **22 millones de dólares**

3.2- Impacto de la aftosa en el resto de la economía.

3.2.1 – *Impacto de la fiebre aftosa en la economía uruguaya según la metodología de Insumo – Producto¹.*

Las diferencias constatadas entre el VBP real y el proyectado se utilizaron como base para el cálculo de los shocks de demanda verificados en el sector cárnico para el período estudiado. Estas diferencias equivalen a una disminución del 35,1%, 37,2% y 25,5% de la demanda por productos en el complejo cárnico o ganadero para los años 2001, 2002 y 2003 respectivamente

Esta variación además de contemplar el descenso de la demanda de productos cárnicos provenientes del resto del mundo, considera la caída en los precios de la carne destinados al abasto interno. Los mismos verifican una caída equivalente a la observada en los precios de exportación.

3.2.2. – *Efectos de la aftosa en el resto de la economía. Estimación de los efectos directos e indirectos.*

Utilizando los shocks de demanda anteriormente descritos, se constató que el impacto de los mismos en el PBI uruguayo fue de -2,02%, -2,14% y -1,47%, para 2001, 2002 y 2003 respectivamente. De la misma forma se verificaron caídas en los montos de importaciones y retribuciones totales (cuadro 3)

¹ Ver Anexo 3

Cuadro 3. Variación porcentual en las variables de interés (los valores están representados en relación con el total de: PBI, importaciones y retribuciones respectivamente)

Shocks de demanda en:	Impacto en % (sobre el total de la economía):		
	PBI	Importaciones	Retribuciones
2001	-2,02%	-1,07%	-2,30%
2002	-2,14%	-1,14%	-2,44%
2003	-1,47%	-0,78%	-1,67%

Cuadro 4 Impacto en millones de dólares en las variables de interés. Se realizó tomando el PBI constatado en 2001, 2002 y 2003 (18500, 12300 y 12100 millones de dólares respectivamente).

Shocks de demanda en:	Impacto en millones de dólares de 2001:		
	PBI	Importaciones	Retribuciones
2001	- 373,4	- 42,2	- 187,8
2002	-263,7	-29,9	-132,8
2003	-177,9	-20,1	-89,3

A partir de las sucesivas caídas en el PBI (cuadro 4) se estimó el valor actual neto (VAN) al 2001 del flujo de pérdidas de la economía, utilizando para ello una tasa de descuento del 6,5% anual.

El resultado del VAN arroja una cifra de aproximadamente **730 millones de dólares**.

3.2.3- ¿Cómo se distribuye los Impactos de los choques de demanda entre los sectores de actividad económica?

También se estimó de qué forma se distribuyen los impactos producto del shock de demanda. El impacto de mayor magnitud es recibido por la fase primaria de la producción, en segundo lugar lo recibe la fase industrial (Cuadro 5). Los dos eslabones de la cadena de comercialización explican alrededor del 46% del shock mientras que el 54% restante es absorbido por 60 sectores de la actividad económica (ver anexo 4)

Cuadro 5. Distribución del impacto entre los diferentes sectores de la actividad económica.

Sector	Impacto en %	Millones de dólares
Ganadería	31%	226
Frigoríficos	15%	112
Bienes inmuebles	5%	38
Electricidad	4%	31
Servicios financieros	4%	29
Refinería	3%	20
Otros	38%	274
Total	100%	730

5 – REFLEXIONES FINALES.

La elaboración de presente trabajo permite disponer de la primera estimación oficial de del impacto del reingreso de la aftosa en el Uruguay en el 2001, en el sector cárnico y en la economía nacional en su conjunto.

Los datos alcanzados evidencian la magnitud del impacto, el que se cuantificó en 730 millones de dólares para el período 2001-2003. El componente de mayor relevancia en la determinación del mismo es la disminución de la demanda final de productos cárnicos.

En términos de Producto Bruto Interno (PBI), importaciones y retribuciones totales, el efecto de la aftosa implicó descensos del orden de 1,9%, 1,0% y 2,1% respectivamente, del valor anual promedio del período analizado.

La fase primaria de la producción recibió la mayor proporción del impacto (31%), mientras que la industria frigorífica absorbió otro 15%. Estos dos eslabones de la cadena cárnica explican alrededor del 47% del shock mientras que el 53% restante es absorbido por 60 sectores de la actividad económica.

Estos resultados ponen en evidencia la importancia económica y social del complejo cárnico en el país. Su incidencia en el Producto Bruto Interno (4,4%), así como en las exportaciones totales (17%), son algunos de los indicadores que explican la magnitud del impacto de la aftosa en un país donde el agronegocio significa el 24,4% del PBI.

BIBLIOGRAFIA:

BAER, W.; FONSECA, M. A. R. y GUILHOTO, J. J. M. *Structural changes in Brazil's industrial economy, 1960-1980. World Development. Vol 15, No 2, 1987, pp. 275-286.*

BULMER-THOMAS, V. *Input-Output analysis in developing countries: source, methods and applications. New York: Willey, 1982.*

CONVENIO UTE – UNIVERSIDAD: *“La economía uruguaya en los noventa”.* Montevideo, 1996.

FONSECA, M. A. R., GUILHOTO, J. J. M. *Uma análise dos efeitos econômicos de estratégias setoriais. Revista Brasileira de Economia. V. 41, n.1, jan/mar. 1995, pp.81,98.*

ERRO, L; GUINOVART; B; TRYLESINSKI, F. *Una lectura de la MIP 83: caracterización de sectores según indicadores de encadenamientos. Cuartas Jornadas Anuales de Economía, Banco Central del Uruguay. Noviembre, 1989.*

INSTITUTO DE ECONOMÍA, FCEyA: *“Informe de Coyuntura, marzo de 2004”.* Montevideo, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE CARNES: *“Anuario Estadístico de existencias, faena y exportación”. Años 2001, 2002 y 2003”*

OFICINA DE PROGRAMACIÓN Y POLÍTICA AGROPECUARIA: *“Anuarios 2001, 2002 y 2003”*

PICERNO, A. E., GUILHOTO, J. J. M. *Uma análise dos efeitos econômicos de estratégias setoriais. Revista Brasileira de Economia. V. 41, n.1, jan/mar. 1987, pp.81,98.*

RUSHTON, J.; THORNTON, P.K.; OTTE, M.J.: *“Methods of economic impact assessment”. Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz., 1999.*

6 – ANEXOS

6.1 - ANEXO 1 – Incidencia de la aftosa en el desempeño de los principales indicadores de la producción de carne vacuna.

6.1.1 - *Caída en la inversión.*

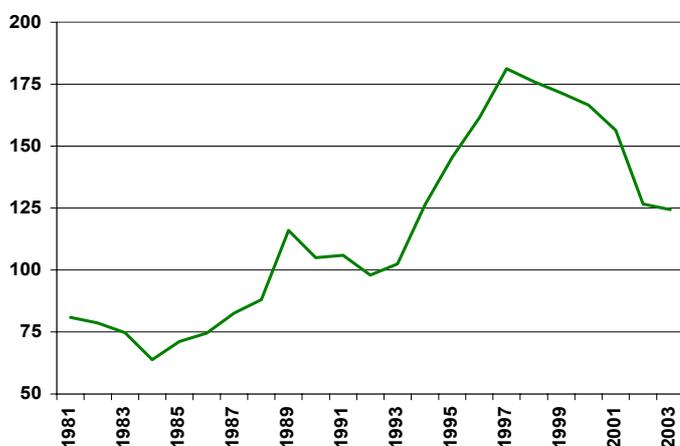
La implantación de mejoramientos forrajeros, es un indicador comúnmente utilizado para estimar la inversión en el sector ganadero. Durante la década del 90, éstos evidenciaron las mayores tasas de crecimiento, llegando en el período 1993-1997 a tasas acumulativas anuales de 16%. A partir del año 1998 se observa un descenso en la inversión en mejoramientos forrajeros, que se acentúa en los años 2002 – 2003, como consecuencia de los bajos precios de la hacienda vacuna y de la incertidumbre acerca del futuro de la ganadería nacional a raíz del insuceso de la aftosa (gráfico 2)

El impacto de la aftosa en la inversión en mejoramientos forrajeros se cuantificó para los años 2002 y 2003, ya que la implantación de mejoramientos del año 2001 ya estaba comprometida al momento de registrarse el foco de aftosa en abril del mencionado año. Se analizará el efecto de la aftosa en base a dos hipótesis. La hipótesis de mínimo impacto, se realizará cuantificando el descenso en la inversión en mejoramientos forrajeros de 2002 y 2003, con respecto a la proyección de las mismas considerando la tasa de descenso observada en el período 1998-2001. En el caso de máximo impacto la comparación se realizará con la proyección de inversión en pasturas para los años 2002 y 2003, pero utilizando en este caso la tasa de crecimiento observada en la implantación de pasturas entre los años 1981-2001.

Los resultados obtenidos indican un descenso de 46 y 78 millones de dólares en los dos años analizados, en la hipótesis de mínimo y máximo impacto, respectivamente.

Los descensos anualizados en la inversión en mejoramientos forrajeros como consecuencia de la aftosa, ascienden a **23 y 39 millones de dólares** en las dos hipótesis manejadas

Gráfico 2 – Evolución de la inversión en mejoramientos forrajeros (millones de dólares)



Fuente: OPYPA en base a DICOSE.

6.1.2 - Extracción.

El notable aumento en los indicadores de producción evidenciado durante la década de los noventa, tuvo uno de sus pilares en el aumento de la extracción de animales. La tasa de extracción (número de animales faenados y exportados sobre stock inicial) alcanzó un máximo de 20.1% en el ejercicio agrícola 1997/1998, cuando se extrajeron 2.109 miles de cabezas (cuadro 6)

Cuadro 6 - Evolución de la extracción.

Ej. Agrícola	Extracción (1)	%
1996/1997	2.057	19,3%
1997/1998	2.109	20,0%
1998/1999	1.900	18,5%
1999/2000	2.033	19,6%
2000/2001	1.734	16,7%
2001/2002	1.643	15,5%
2002/2003	1.700	15,1%

(1) Miles de cabezas

Fuente: OPYPA

De la observación del mismo, surge claramente el impacto de la aftosa. El primer ejercicio afectado fue el 2000/2001, en éste, la cantidad de animales extraídos cayó un 15%. Por su parte la tasa de extracción descendió en casi tres puntos porcentuales. En los ejercicios sucesivos, la tasa ha continuado descendiendo como consecuencia de la retención de animales que han realizado los productores. Este comportamiento responde al deterioro de las condiciones de los negocios y a expectativas positivas en el sentido de que la crisis sanitaria se superaría y por ende los precios obtenidos se recuperarían.

La estimación de OPYPA para el ejercicio 2003/2004, es que se extraerían aproximadamente 1.97 millones de cabezas, lo que significa una tasa de extracción de 16.9%. De este modo sería la primera vez desde la reaparición de la aftosa que la tasa de extracción se incrementa, coincidentemente con el retorno de la habilitación a la mayoría de los mercados del circuito no aftósico.

6.1.3 - Edad de los novillos a la faena.

Durante la década de los '90, la edad a la que son faenados los novillos en Uruguay, descendió abruptamente. En 1990 el 80% de los novillos que se faenaban eran de dentición completa (8 dientes), mientras que en el año 1999, esta categoría representaba sólo 43% del total. Por su parte, los animales más jóvenes (2 y 4 dientes) significaron 9 y 39% respectivamente, en los años de referencia.

Este comportamiento, alineado con el aumento en la inversión en pasturas, deja en evidencia el desarrollo de esquemas productivos de invernada más intensivos, con mayor uso de insumos y más alta rotación de animales.

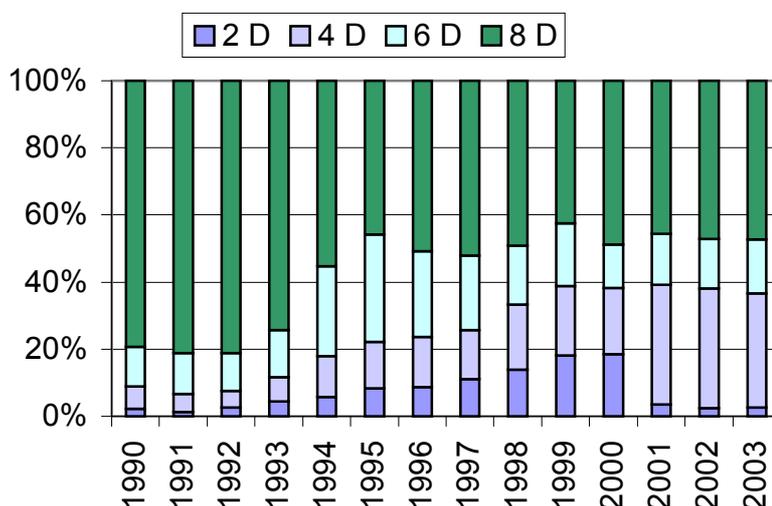
A partir de 2000, esta tendencia se detuvo e incluso cambió levemente de sentido. Los precios recibidos por los animales gordos, afectaron la viabilidad de esquemas de

engorde intensivos. Así, los novillos de dentición completa pasaron de ser el 42% de la faena en 1999, a valores cercanos al 48% en los años siguientes (gráfico 3). De este modo se incrementa el tiempo que permanecen los animales en el proceso productivo, disminuyendo la tasa de extracción y la producción.

Este retroceso no habría sido mayor por dos razones, la primera es la inercia de los procesos productivos, que determina que por ejemplo las decisiones de invertir en pasturas impacten no en el momento de tomarla sino en los siguientes años, del mismo modo cuando se deja de invertir, existe una inercia de las pasturas implantadas en años anteriores.

La segunda es que en la mayor parte del período con aftosa, las expectativas predominantes en los agentes fueron positivas, de modo que se tomaron decisiones apostando a que la coyuntura se superaría rápidamente y el negocio ganadero volvería a ser lo conocido en los años previos.

Gráfico 3 - Evolución de la edad de faena de los novillos



Fuente: INAC

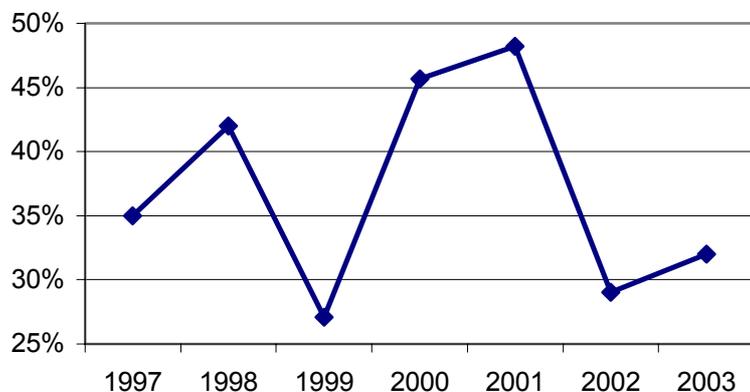
6.1.4 - Entore de Vaquillonas de dos años.

El entore de vaquillonas de dos años, en una perspectiva de largo plazo, presenta una tendencia creciente. Este comportamiento determinó que el parámetro de eficiencia reproductiva, mejorara entre 15 y 20% a lo largo de la década de los noventa. Este indicador, evidencia la presencia de un mayor número de hembras en condiciones de reproducirse, que efectivamente están siendo entoradas. Así, se estaría midiendo la eficiencia de la recria que provoca que aquellas hembras que tienen una edad a la que teóricamente están en condiciones de fecundar, fisiológicamente también lo estén.

Sin embargo, a partir de 2001 esta tendencia parece revertirse, lo que podría estar asociado a un menor porcentaje de refugio de vacas de cría que determinaría menores necesidades de reemplazo. Ello se habría dado como consecuencia del descenso del precio de las vacas gordas en mayor proporción al descenso del precio de los terneros. Por ende, la decisión de los agentes habría sido la de retener en el rodeo de cría a vacas que en otras condiciones hubieran pasado a la categoría de invernada.

El entore de esta categoría luego de alcanzar un máximo de 48.2% del total, desciende en los años posteriores, respondiendo a los elementos comentados (gráfico 4).

Gráfico 4 - Entore de vaquillonas con 2 años



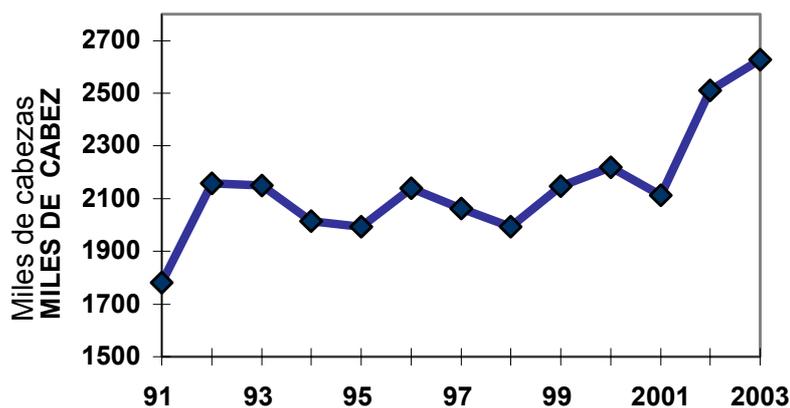
Fuente: OPYPA

6.1.5 - Producción de terneros.

La producción de terneros, lejos de verse resentida, aumentó sensiblemente a partir de 2001 (gráfico 5).

Como se aprecia, en el período 1991- 2001, los terneros destetados fueron aproximadamente 2,1 millones por año. En 2002 y 2003 se destetaron 2,5 y 2,6 millones de terneros, respectivamente.

Gráfico 5 - Evolución de la producción de terneros



Fuente: OPYPA

La retención de vacas provocó un importante aumento en el número de vacas entoradas, que pasó de ser 3.5 millones promedialmente en el período 1994-2000 a 4.1 millones de cabezas en 2002. Este hecho, fue el determinante de que el número de terneros nacidos y posteriormente destetados, se incrementara 20% en sólo un año (2002 sobre 2001). En el siguiente año volvería a aumentar, esta vez en 4%.

El comportamiento reproductivo, medido a través del porcentaje de procreo, no cambió significativamente, alternando entre 59 y 65% en los últimos 5 años.

Así, la reaparición de la aftosa colaboró en aumentar el tamaño del rodeo de cría nacional y la producción de terneros.

6.1.6 - Valor del stock en campo.

El stock bovino (al 30 de junio de cada año) se mantuvo en torno a 10 millones quinientas mil cabezas en el período 1994 a 2001. Posteriormente, como consecuencia de la menor extracción aumentó a 11.1 millones de vacunos en 2002 y a 11.7 en junio de 2003 (cuadro 7).

No obstante, la evolución no ha sido igual en las diferentes categorías. Las vacas de cría se encuentran en valores récord (4.1 millones en 2003) luego de aumentar en los últimos tres ejercicios. A las expectativas positivas de los criadores, que provocó el aumento previo a la aftosa, se sumó el descenso en los precios de la vaca para faena y aumentó el interés relativo de entorar vacas en lugar de invernalarlas.

Como resultado directo de la evolución del número de vacas de cría, los terneros y terneras han aumentado su número en forma importante, ubicándose el stock a junio de 2003 en el valor récord de 2.6 millones de cabezas.

Las categorías en novillos han aumentado su cantidad como consecuencia de la menor faena; no obstante dado que no tienen un destino alternativo a la invernada, han sido la categoría más faenada en términos relativos y han aumentado su participación en la faena como consecuencia de la mayor retención de vacas.

Cuadro 7 - Evolución del stock al 30 de junio en los últimos 10 años.

Años	Toros	Vacas cría	Vacas invernada	Terneros/ Terneras	Vaqui-llonas	Novillos 1-3 años	Novillos > 3 años	Total
1994	152	3.414	610	2.014	1.709	1.896	712	10.507
1995	153	3.519	547	1.994	1.634	1.847	754	10.448
1996	153	3.558	586	2.139	1.618	1.793	804	10.651
1997	146	3.443	572	2.062	1.682	1.859	769	10.533
1998	144	3.526	490	1.993	1.612	1.830	695	10.290
1999	144	3.634	536	2.148	1.505	1.728	694	10.388
2000	147	3.541	551	2.220	1.536	1.739	619	10.353
2001	155	3.806	470	2.112	1.512	1.860	680	10.595
2002	164	4.101	450	2.510	1.421	1.810	659	11.115
2003	173	4.143	521	2.627	1.620	1.969	636	11.689

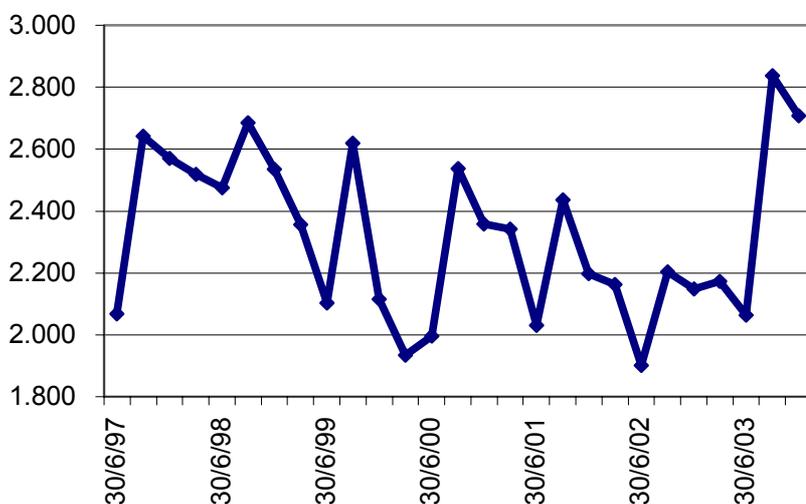
Fuente: DICOSE

El valor del stock bovino que poseen las empresas ganaderas es un indicador de su riqueza. En ese sentido, se entendió pertinente estimar el valor del mismo y la influencia que sobre el mismo tuvo la aftosa.

Para ello, se partió de los stocks trimestrales estimados en OPYPA, los que se valoraron con los precios de referencia de las distintas categorías en cada momento.

La estimación para el período junio de 1997 a diciembre de 2003 se presenta en el gráfico 6. El mayor valor fue el de setiembre de 2003, cuando el país tenía un stock bovino cuyo valor habría alcanzado a 2.838 millones de dólares.

Gráfico 6 – Valor trimestral del stock a nivel nacional (millones de dólares)



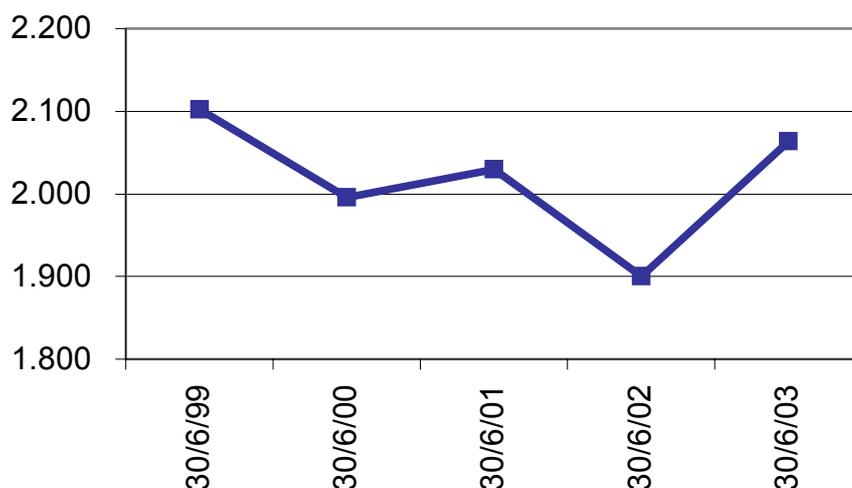
Fuente: OPYPA

No obstante, cabe aclarar que debido al modelo base para proyectar los stocks, las estimaciones tienen una marcada estacionalidad intra anual, con un máximo en el tercer trimestre (setiembre) y un mínimo en el segundo (junio).

Si estudiamos la evolución en un momento del año (junio), y considerando el período 1999 - 2003 para eliminar el efecto precio de 1998, año en que se dieron circunstancias extraordinariamente buenas derivadas del contexto regional, la evolución del valor del stock total es la que se presenta en el gráfico 7.

Ello significa que si todo el stock vacuno hubiera sido realizado en junio de 2002, se hubieran obtenido 1.9 miles de millones de dólares, 163 millones de dólares menos que los que se hubieran obtenido en junio de 2001 y 130 millones menos que si se hubieran realizado en junio de 2000.

Gráfico 7 – Valor del stock a junio de cada año (millones de dólares)



Fuente: OPYPA en base a DICOSE

6.2 – ANEXO 2 – Efectos de la aftosa a nivel de la rama industrial.

Se estudian las variaciones en determinadas variables económicas de la rama frigorífica antes y después de la aparición de la fiebre aftosa. Vale la pena mencionar que este análisis solo tiene en cuenta los efectos en la rama industrial, por lo que deja afuera los efectos en el sector primario.

Cuadro 8. Variación de algunos indicadores. Variación entre 2001 y promedio 1998-2000.

	Porcentaje	Valor
Horas trabajadas (en millones)	-26%	- 3.6
Puestos de trabajo ocupados	-5%	-379
Producción (IVF)	-24%	-188***
VBP	-16%	-156.6**
Consumo intermedio	-17%	-141.3**
VAB	-10%	-15.3**
Impuestos sobre la producción neto de subsidios	-42%*	9.2**
Retribuciones	-13%	-10.1**
Excedente de explotación ²	-14%	-9.7**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

*Es una caída del crédito fiscal debido a la caída en las devoluciones de impuestos

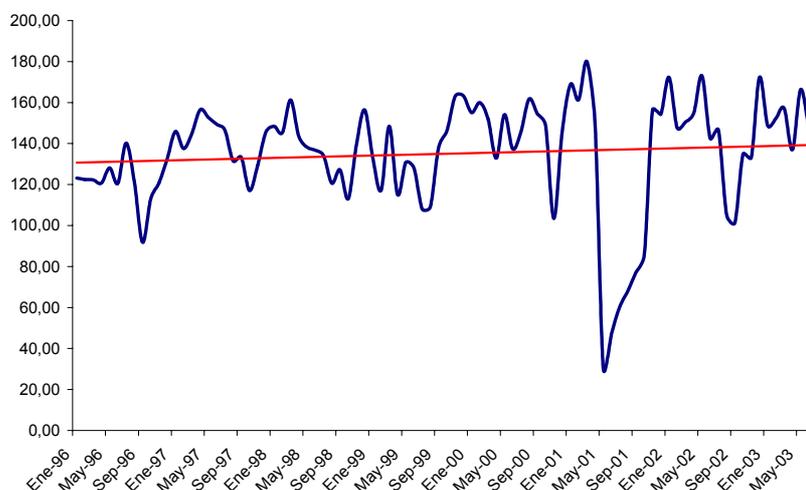
**En millones de dólares

***En miles de toneladas

² Se define como: el valor agregado menos la remuneración de los asalariados menos los impuestos sobre la producción a pagar más las subvenciones por cobrar (Ver: Sistema de Cuentas Nacionales 1993; FMI, ONU, OCDE, CCE, BM).

También se describe la evolución de IVF industrial de la rama frigorífica (1511). La misma verificó una importante caída en los meses posteriores a abril de 2001.

Gráfico 2. Índice de volumen físico de la rama frigorífica. Base 1988=100



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

6.3 – ANEXO 3 - Contribución a la generación de valor agregado bruto

La estimación de la importancia de la cadena agroindustrial ganadera en la variable PBI se evalúa no sólo por la participación del PBI del propio sector en el PBI total de la economía sino que incorpora además una cuota parte del valor agregado en actividades pertenecientes a otros sectores de actividad que puede ser atribuido o relacionado con dicha cadena dado que ésta, en la medida en que vende su producción y compra insumos a otros subsectores de la economía, participa o hace posible la generación de valor agregado en las mismas.

Cuadro 9. Estimación de la participación en PBI Total y en las retribuciones totales de la cadena agroindustrial ganadera en la economía uruguaya (en relación con el PBI y al total de salarios)*

	Participación respecto a:	
	PBI Total	Retribuciones
Ganadería	3.1%	2.1%
Industria Frigorífica	1.3%	1.2%
TOTAL	4.4%	3.3%

* En cada uno de las ramas está incluido la cuota parte demandada de servicios

La contribución total de la cadena agroindustrial ganadera en el PBI total es del 4.4%, mientras que en relación con el monto total de salarios de la economía es del 3.3%.

Suponiendo un PBI de 18.500 millones de dólares³, se desprende que la cadena agroindustrial ganadera aporta 811 millones de dólares de valor agregado (anuales).

6.4 – ANEXO 4 – Distribución del impacto entre los diferentes sectores de la actividad económica.

Cuadro 10 - Distribución del impacto entre los diferentes sectores de la actividad económica.

Sector	%	Sector	%
Agricultura	1,9%	Abonos y plaguicidas	0,1%
Ganadería	30,9%	Resinas	0,1%
Forestación	0,4%	Pinturas	0,2%
Pesca	0,0%	Medicamentos	1,9%
Minas y Canteras	0,6%	Limpieza y tocador	0,2%
Frigoríficos	15,3%	Otros productos químicos	0,1%
Productos Lácteos	0,0%	Refinería	2,8%
Productos del mar	0,0%	Productos derivados del petróleo	0,0%
Aceites y grasas	0,1%	Neumáticos	0,3%
Molinos	0,1%	Productos de caucho	0,1%
Panadería y fideería	0,0%	Productos de plástico	1,6%
Azúcar	0,1%	Objetos de loza	0,2%
Otros alimenticios	0,6%	Objetos de vidrio	0,2%
Bebidas alcohólicas	0,1%	Otros minerales no metálicas	1,1%
Vinos	0,1%	Metales básicas	0,6%
Cerveza	0,1%	Máquinas y productos metálicos	1,4%
Bebidas sin alcohol	0,2%	Maquinarias eléctricas	0,9%
Tabaco	0,0%	Automóviles	0,0%
Hilandería y tejeduría	0,5%	Otros materiales de transporte	0,1%
Confecciones y otros	0,3%	Otras manufacturas	0,5%
Curtiembres y pieles	0,3%	Electricidad	4,3%
Marroquinería	0,0%	Gas	0,0%
Calzado	0,0%	Agua	1,0%
Prendas de cuero	0,0%	Construcción	2,4%
Productos de madera	0,3%	Comercio	1,4%
Muebles de madera	0,2%	Restoranes y hoteles	0,8%
Pulpa, papel y cartón	0,2%	Transporte y almacenamiento.	0,9%
Cajas de papel	0,2%	Comunicaciones	2,2%
Artículos de papel	0,0%	Servicios Financieros	4,0%
Imprentas y editoriales.	1,0%	Bienes inmuebles	5,2%
Química básica	0,8%	Otros servicios	10,9%

³ Valor en dólares del PBI observado en Uruguay para 2001.

6.5 – ANEXO 5 - Pérdidas del Estado.

Se realiza un detalle esquemático de los principales gastos del Estado vinculados al reingreso de la aftosa

6.5.1 - *Apoyo económico directo.*

- ❖ Indemnización a los productores por el sacrificio de los ganados (rifles sanitarios en foco, zona de contención y ciudad de Artigas). (se pagó en noviembre de 2000)
Se aplicó lo dispuesto en la Ley N° 16.082 de 18 de octubre de 1989 y el decreto reglamentario N° 244/990 del 30 de mayo de 1990.
- ❖ Se indemnizaron 6.829 vacunos de leche, 4.477 vacunos de carne, 12.991 lanares y 1.149 suinos, por un monto de: U\$S 2:090.090
- ❖ Se indemnizaron lecheros por un valor de U\$S 12.702 (leche destruida).
- ❖ Se indemnizó la producción de un productor de citrus por un valor de U\$S 5.352 (producción perdida).
- ❖ Compensación para trabajadores de la zona, etc., por \$ 50.000 (equivalente a U\$S 4.100).
- ❖ Compensación a los pequeños productores ganaderos de Artigas (Ley 17.287 del 22 de diciembre de 2000, se pagó en enero de 2001)
- ❖ Se compensaron unos 1.586 pequeños ganaderos por un total de: \$ 11:872.500 (equivalente a U\$S 955.000).
- ❖ Como medida de precaución, se mataron todos los cerdos de los alrededores de la ciudad de Artigas, para lo cual se utilizaron fondos de CODESA; por un valor total de \$ 100.000 (equivalente a U\$S 8.200)

6.5.2 - *Medidas fiscales de apoyo.*

- ❖ Se exoneró el IVA de los servicios de faena y enajenación de carne bovina proveniente de animales de Artigas, y que fueran faenados en establecimientos habilitados de ese departamento, y para consumo en Artigas. (Ley 17.286 del 22 de diciembre de 2001)
Costo fiscal de la medida, sobre la base de 5 mil animales: U\$S 250.000
- ❖ Reducción en un 50 % el valor de los padrones de Artigas a los efectos del pago de la contribución inmobiliaria rural y el impuesto al patrimonio. (Ley 17.305 del 28 de marzo de 2001).
Costo fiscal de la medida: U\$S 2:500.000
- ❖ Exoneración del IVA a la enajenación de carne bovina originada en la faena proveniente de animales de Artigas, faenados en frigoríficos de cualquier departamento. (Ley N°17.311 del 5 de abril de 2001 y decreto N°128/001 del 11 de abril de 2001)
Costo Fiscal de la medida, sobre la base de 40 mil animales: U\$S 2:200.000
- ❖ Proyecto de Ley para compensar el precio de los ganados que se exporten en pie al Brasil. Este Proyecto de Ley contaba con media sanción en el Parlamento al momento de la aparición de los nuevos focos en el país (abril de 2001). Se aprobó el proyecto de Ley, pero no se reglamentó al ser imposible exportar en pie por problemas sanitarios.

6.5.3 - Crédito y endeudamiento.

- ❖ Resolución del 2/11/2000, diferimiento de todos los vencimientos de obligaciones por capital e intereses de todos los clientes del BROU en Artigas (Agropecuarios, Industriales, Comerciantes, Servicios, etc.) hasta el 31/1/2001, posteriormente se extendió hasta el 30/4/2001. Se facultó a las gerencias locales el otorgamiento de asistencia especial de fondos frescos con el fin de asegurar condiciones mínimas de funcionamiento del giro empresarial.
- ❖ Resolución del 12/12/2000, bonificación de 1 punto en la tasa de interés aplicable desde el 1/11/2000 sobre las obligaciones con el BROU de los productores agropecuarios con explotaciones en el departamento de Artigas en las líneas Crédito Rural y Remates y Ferias. Vigencia sólo hasta el 30/6/2001. Además, se autorizó el adelanto a la comercialización de ganado gordo de 75 U\$S por animal bovino y 10 U\$S por cabeza con destino a retención de vientres, esto fue complementado el 27/12/2000 con un adelanto de 3 U\$S por capón gordo.
Costo para el Banco será de un 1 % en la tasa de interés durante 8 meses.

6.5.4 - Medidas de alivio financiero

- ❖ Se corrió el vencimiento del BPS de enero de 2001 para los productores de Artigas, el cual aún no se pagó.
- ❖ Se corrió el vencimiento de las obligaciones de los productores de Artigas por concepto del saldo del patrimonio del año 2000 y el saldo del Impuesto a la Renta Agropecuaria, hasta el 20 de abril del año 2001 (resoluciones 370/000 del 22 de noviembre de 2000, 17/001 del 17 de enero de 2001 y 81/001 del 8 de marzo de 2001).
- ❖ El patrimonio 2001 de los productores de Artigas (aparte de la rebaja del 50 % con respecto a 2000), tiene un corrimiento en los vencimientos con respecto a los productores de otros departamentos (3 meses para la primer cuota y dos meses para la segunda y tercera cuota). (Resolución 85/2001 del 12 de marzo de 2001)

6.5.5 - Medidas de apoyo del MGAP para atender la problemática de los productores de leche y cerdos de Bella Unión.

- ❖ Se apoyó una operativa de faena de los cerdos gordos para ser procesados en Salto. (noviembre de 2000)
- ❖ Se apoyó la elaboración de quesos, colaborando con insumos (U\$S 1.600), asistencia técnica, apoyo logístico, etc. (noviembre de 2000)

6.5.6 - Medidas de Apoyo a la acción del rifle sanitario.

- ❖ El MGAP aportó fondos propios para arrendar maquinas para la realización de las fosas para enterrar los animales, por un total de U\$S 11.000. (Octubre de 2000)

6.5.7 - Apoyo a los pobladores de la zona del foco.

- ❖ El INDA aportó 100 canastas por mes y durante tres meses para atender las necesidades de alimentación de unas 100 familias residentes en la zona del foco.

La valoración del apoyo global a los productores afectados por la aftosa, arroja una cifra cercana a los 8:0 millones de dólares. Ésta no considera canastas del INDA, costo financiero de corrimientos impositivos y BPS, rebaja de tasa de interés del BROU, etc.

6.6 – ANEXO 6- Modelo Teórico.

6.6.1 - El Modelo de insumo – producto y los multiplicadores sectoriales.

Los flujos intersectoriales en una economía son determinados por factores tecnológicos y económicos y pueden ser descritos por un sistema de ecuaciones simultáneas representado por:

$$(1) \quad X = AX + Y$$

Donde X es un vector ($n \times 1$) con el valor de la producción total por sector económico. Y es un vector ($n \times 1$) con los valores de demanda final sectorial, y A es una matriz ($n \times n$) con los coeficientes técnicos de producción (Leontief, 1951). En este modelo, el vector de demanda final es tratado como exógeno al sistema, por lo tanto, el vector de producción total es determinado únicamente por el vector de demanda final.

$$(2) \quad X = BY$$

$$(3) \quad B = (I-A)^{-1}$$

Donde B es una matriz ($n \times n$) que es el resultado de la inversa de la matriz de Leontief.

6.6.2 - Índice de encadenamiento de Rasmussen - Hirschman.

A partir de este modelo, es posible determinar los sectores que tendrían un mayor poder de encadenamiento dentro de la economía nacional. Para ello se calculan los índices de encadenamiento hacia atrás (que nos dicen cuanto demanda un sector de los otros) y los índices de encadenamiento hacia adelante (que dicen respecto a la medida en que la producción de un sector es demandada por los otros). Valores de los índices de encadenamiento mayores a uno indicarían que el sector está por encima del promedio, por lo tanto sería un sector clave para el crecimiento de la economía.

Un indicador complementario sería el cálculo del Coeficiente de dispersión (Bulmer – Thomas, 1982), cuya interpretación sería la siguiente.

En el caso del índice de encadenamiento hacia atrás, nos diría como se distribuye un impacto sectorial en los demás sectores de la economía. Un valor bajo del coeficiente de

dispersión significa que el impacto de una variación en la producción de un sector estimula a los otros sectores de una manera uniforme; contrariamente, un alto coeficiente de dispersión indica que el estímulo se concentra en pocos sectores.

En el caso del índice de encadenamiento hacia adelante, el coeficiente de dispersión indicaría en que medida la producción de un sector es demandada por los otros. Un valor bajo significaría que ese sector es demandado de manera uniforme. Contrariamente, un alto valor significaría que la demanda por la producción de ese sector se concentra en pocos sectores.

A partir de la ecuación (3), se define b_{ij} como un elemento de la matriz inversa de Leontief B ; B^* como la media de todos los elementos de la matriz B ; y B_{*j} y B_{i*} siendo la suma de una columna y de una fila típica de B respectivamente. Por lo tanto, se definen los índices de

$$(4) \quad U_j = \left[\frac{\frac{B_{*j}}{n}}{B^*} \right]$$

encadenamiento hacia atrás como:

$$(5) \quad V_j = \frac{\sqrt{\frac{\sum_i^n \left(b_{ij} - \frac{B_{*j}}{n} \right)^2}{(n-1)}}}{\frac{B_{*j}}{n}}$$

El Coeficiente de dispersión del índice de encadenamiento hacia atrás:

Índice de encadenamiento hacia adelante:

$$(6) \quad U_i = \left[\frac{\frac{B_{i*}}{n}}{B^*} \right]$$

El Coeficiente de dispersión del índice de encadenamiento hacia delante:

$$(7) \quad V_i = \frac{\sqrt{\frac{\sum_j^n \left(b_{ij} - \frac{B_{i^*}}{n} \right)^2}{(n-1)}}}{\frac{B_{i^*}}{n}}$$

6.6.3 - Estrategias sectoriales

A partir de la ecuación (2) también es posible calcular el impacto que diferentes estrategias sectoriales, o sea, diferentes estímulos en la demanda final tendrían sobre la producción total, el volumen de importaciones y la masa de salarios. De esta forma se tendría:

$$(8) \quad \Delta X = B \Delta Y$$

$$(9) \quad \Delta M = \hat{m} \Delta X$$

$$(10) \quad \Delta S = \hat{s} \Delta X$$

Donde ΔY , ΔX , ΔM y ΔS son vectores que muestran distintos tipos de shocks y sus impactos sobre el volumen de producción, el volumen de importaciones y la masa salarial; s y m son matrices diagonales ($n \times n$) en las que elementos de la diagonal son los coeficientes de salarios y de importaciones respectivamente.

Para obtener el impacto sobre el volumen total de producción, de importaciones y de masa salarial, se suman todos los elementos de cada uno de los vectores ΔX , ΔM y ΔS .