

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**



**RELACION DEL SECTOR SILVOAGROPECUARIO CON EL
RESTO DE LA ECONOMIA MEXICANA: 1990-2003**

T E S I S

POR:

DANIEL TAPIA ORTIZ.

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO

EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

Buenavista, Saltillo, Coahuila. México

Diciembre del 2005

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

**RELACION DEL SECTOR SILVOAGROPECUARIO CON EL RESTO DE LA
ECONOMIA MEXICANA: 1990-2003**

T E S I S

POR:

DANIEL TAPIA ORTIZ

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. COMITÉ ASESOR DE TESIS COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO
EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

A P R O B A D A

PRESIDENTE DEL COMITÉ ASESOR

M.C. RUBEN H. LIVAS HERNÁNDEZ

SINODAL

SINODAL

LIC. OSCAR J. MARTINEZ RAMIREZ

M.C. RUBÉN MORAN OÑATE

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

M.C. EDUARDO FUENTES RODRIGUEZ

Buenavista, Saltillo, Coahuila. Diciembre del 2005.

CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTOS	i
DERICATORIAS	ii
PRINCIPALES OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	iii
HIPÓTESIS DE TRABAJO	v
INTRODUCCIÓN	vii

CAPITULO I MARCO TEORICO CONCEPTUAL

1.1	Producto Interno Bruto (PIB)	1
1.2	Formas de Calcular el PIB	2
1.3	PIB Nominal	3
1.4	PIB Real	3
1.5	Principales Componentes del PIB	4
1.5.1	Consumo	4
1.5.2	Inversión	4
1.5.3	Exportaciones	5
1.5.4	Importaciones	5
1.6	PIB y Crecimiento Económico	6
1.7	Principales Causas de las Fluctuaciones del PIB	7
1.8	Contribuciones de la Agricultura al Crecimiento Económico	10
1.8.1	Contribuciones de la Agricultura al Crecimiento Económico de México	15

CAPITULO II ANÁLISIS MACROECONÓMICO DE MÉXICO

2.1	Comportamiento del PIB total y Silvoagropecuario en México	16
2.1.1	Comportamiento del PIB general	16
2.1.2.	Participación del PIB silvoagropecuario en el total nacional	18

2.2	Comportamiento del Consumo Privado Total y Silvoagropecuario	22
2.3.	Comportamiento del Gasto Público Total y Silvoagropecuario	23
2.4.	Comportamiento de la Inversión Total y Silvoagropecuaria	25
2.5.	Comportamiento de las Exportaciones Totales y Silvoagropecuarias	26
2.6.	Comportamiento de las Importaciones Totales y Silvoagropecuarias	28

CAPITULO III
PRINCIPALES FACTORES QUE INCIDEN EN EL
CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO
TOTAL Y SILVOAGROPECUARIO

3.1.	Modelo para el Análisis del Crecimiento del Producto Interno Bruto	31
3.1.1.	Fundamento teórico del modelo de regresión	32
3.1.2.	Formulación y estimación de modelos causales	33
3.1.3.	Análisis de regresión por series históricas	33
3.1.4.	Selección de variables, recolección datos y relaciones funcionales	35
3.1.5.	Elección de la forma de función	37
3.1.6.	Estimación de los parámetros	37
3.1.7.	Valoración e interpretación de los resultados	40
3.2.	Variables que Inciden en el Comportamiento del PIB y PIB Silvoagropecuario	42
3.2.1.	Modelo de regresión para analizar el comportamiento del PIB total y PIB silvoagropecuario	43
3.2.2.	Resultados estadísticos y económicos del modelo explicativo	43
3.3.	Variables que Inciden en la Relación entre el Comportamiento del PIB Total y el PIB Silvoagropecuario	49

3.3.1.	Modelo de regresión para explicar la relación entre el comportamiento del PIB total y el PIB silvoagropecuario	49
3.3.2	Resultados estadísticos y económicos del modelo explicativo de la relación entre el comportamiento del PIB total y el PIB silvoagropecuario	50
3.4.	Relación del Sector Silvoagropecuario y sus Subsectores	52
3.4.1.	Modelo de regresión para explicar la relación del sector silvoagropecuario y sus subsectores	52
3.4.2.	Resultados estadísticos y económicos del modelo explicativo de relación del sector silvoagropecuario y sus subsectores	53
	CONCLUSIONES	56
	RECOMENDACIONES	60
	BIBLIOGRAFÍA	61
	ANEXO ESTADÍSTICO	64

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.1.	PIB Total, silvoagropecuario, industrial y de servicios en millones de pesos a precios de 1993.	20
Cuadro No. 2.	Variable dependiente e independiente del modelo de regresión.	34
Cuadro No. 3.	Resultados obtenidos del modelo de la relación entre las variables que inciden en el comportamiento del PIB total por el lado de la demanda (regresión lineal múltiple).	44
Cuadro No.4.	Resultados obtenidos del modelo de la relación entre las variables que inciden en el comportamiento del PIB total por el lado de la demanda (regresión múltiple logarítmica).	44
Cuadro No.5.	Resultados obtenidos del modelo de la relación entre las variables que inciden en el comportamiento del PIB silvoagropecuario por el lado de la demanda (regresión lineal múltiple).	46
Cuadro No.6.	Resultados obtenidos del modelo de la relación entre las variables que inciden en el comportamiento del PIB silvoagropecuario por el lado de la demanda (regresión múltiple logarítmica).	47
Cuadro No. 7.	Resultados obtenidos del modelo de la relación entre el PIB total y el PIB silvoagropecuario (regresión lineal simple).	50
Cuadro No. 8.	Resultados obtenidos del modelo de la relación entre el PIB total y el PIB silvoagropecuario (regresión lineal logarítmica).	51
Cuadro No. 9.	Resultados obtenidos del modelo de la relación del sector silvoagropecuario y sus subsectores (regresión lineal múltiple).	53
Cuadro No. 10.	Resultados obtenidos del modelo de la relación del sector silvoagropecuario y sus subsectores (regresión múltiple logarítmica).	54

INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1.	Evolución del PIB total real a precios de 1993 (1990-2003).	17
Figura No. 2.	Participación del PIB silvoagropecuario en el PIB total (1990-2003).	18
Figura No.3.	Evolución del PIB total y PIB silvoagropecuario a precios reales de 1993 (1990-2003).	19
Figura No.4.	Participación del PIB de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca en el PIB silvoagropecuario (1990-2003).	21
Figura No.5.	Variaciones de los subsectores del PIB silvoagropecuario con respecto al año anterior a precios reales de 1993 (1990-2003).	21
Figura No.6.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior del consumo privado y del consumo silvoagropecuario a precios de 1993 (1990-2003).	22
Figura No.7.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior del gasto público total y del PIB total a precios de 1993 (1990-2003).	23
Figura No.8.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior del gasto público total y del gasto público silvoagropecuario a precios de 1993 (1990-2003).	24
Figura No.9.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de la inversión total y del PIB total a precios de 1993 (1990-2003).	25
Figura No.10.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de la inversión silvoagropecuaria y del PIB silvoagropecuario a precios de 1993 (1990-2003).	26
Figura No.11.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de la inversión total y de la inversión silvoagropecuaria a precios de 1993 (1990-2003).	26

Figura No. 12.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de las exportaciones totales, silvoagropecuarias y PIB silvoagropecuario a precios de 1993 (1990-2003).	28
Figura No. 13.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de las exportaciones totales y silvoagropecuarias a precios de 1993 (1990-2003).	28
Figura No.14.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de las exportaciones totales e importaciones totales a precios de 1993 (1990-2003).	29
Figura No.15.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior del PIB total y de las importaciones totales a precios de 1993 (1990-2003).	29
Figura No.16.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de las importaciones totales y de las importaciones silvoagropecuarias a precios de 1993 (1990-2003).	30
Figura No.17.	Variaciones porcentuales con respecto al año anterior del PIB silvoagropecuario y de las importaciones silvoagropecuarias a precios de 1993 (1990-2003).	30

AGRADECIMIENTOS

A esa gran energía y ser supremo que me otorgó vida para realizar todo lo que he hecho en este poco periodo de tiempo.

A mi ALMA MATER “Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro” que me forjo profesionalmente para la vida laboral.

A todas los maestros de la universidad que gustosamente me compartieron sus conocimientos para que me formara como todo un buen economista agrícola y en especial al M.C. Rubén H. Livas H. Lic. Oscar J. Martínez R y al M.C. Rubén Moran Oñate que sin ellos este trabajo no hubiera sido posible.

DEDICATORIAS

A mi familia que me apoyó moral y económicamente para concluir satisfactoriamente mis estudios profesionales.

A esa gran mujer de pelo castaño, de piel blanca y que siempre me guió por el buen camino de la vida, además de que estuvo en las buenas y en las malas conmigo (Nery).

A mis camaradas que compartieron su amistad conmigo: Daniel Lara, Luis Zocoloto, Luis Cobarrubio, Carlos Salas, Miguel A. Machuca, José Vásquez, Gonzalo Pineda, José Luis Hernández, Ernesto Candelario, Carmen Zambrano, Erica Pérez, Cecilia, Ignacia Martínez, Lic. Gabriela Gonzáles, Lic. Andrés, Lic. Luisa y a todos y cada uno de aquellos con los que conviví.

PRINCIPALES OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La información es una herramienta que los estadistas utilizan como referencia para la toma de decisiones y quienes la poseen tiene gran ventaja y dominio sobre aquellos que no la tienen. Los objetivos de esta investigación son enfocados hacia el sector silvoagropecuario de forma macroeconómica y pretenden lo siguiente.

- Conocer y analizar el comportamiento que ha mantenido el sector silvoagropecuario con el resto de la economía mexicana durante el periodo de estudio (1990-2003).
- Conocer las principales cuentas que componen al PIB por el lado de la demanda. Así mismo también conocer las causas de las fluctuaciones económicos.
- Conocer y analizar la evolución del PIB total y silvoagropecuario durante el periodo de estudio, así como también, el de las variables que componen al PIB por el lado de la demanda.
- Conocer el comportamiento que han mantenido durante el periodo de estudio los subsectores del PIB silvoagropecuario, así como determinar su elasticidad con respecto al PIB silvoagropecuario, para conocer cual de ellos es el mas determinante en el crecimiento del PIB silvoagropecuario.

- Conocer cual es la principal variable económica por el lado del gasto o de la demanda que ha influido mas en comportamiento del PIB total y silvoagropecuario, así como también, conocer cual de ellas es la que mas influye en la relación inversa entre el PIB silvoagropecuario y el PIB total.
- Conocer la elasticidad de todas las variables que componen al PIB total y silvoagropecuario por el lado de la demanda y determinar cual es la elasticidad del PIB silvoagropecuario con respecto al PIB total.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Para lograr esta investigación se partió de las siguientes hipótesis de trabajo, que sirvieron de referencia para la formulación y cálculo de los modelos empleados en esta investigación. En general se considero y se partió del modelo keynesiano el cual hace referencia al cálculo del PIB por el lado del gasto o la demanda. Todo esto para explicar el comportamiento del sector silvoagropecuario con el resto de la economía mexicana y cumplir los objetivos planteados en esta investigación.

De acuerdo a la teoría y a la información económica, que explican el comportamiento económico en el actual sistema económico, se partió de las siguientes hipótesis para poder explicar el presente trabajo de investigación.

Hipótesis 1

Existencia de una relación indirecta del PIB silvoagropecuario con el PIB total, causado principalmente por el incremento de las exportaciones silvoagropecuarias y el consumo privado de productos silvoagropecuarios en periodos de crisis económicas. El incremento de las exportaciones se da por la devaluación de la moneda nacional con respecto a otras, lo que hace mas alentador el mercado exterior que el interno. El consumo privado se incrementa en periodos de crisis económicas por que en esos periodos el interés primordial de la gente es asegurar su alimentación, restringiendo el consumo de bienes de lujo.

Hipótesis 2

Existencia de una relación funcional por el lado de la demanda acorde a la teoría económica en el PIB total y silvoagropecuario. Esto por que el PIB crece a medida de que se incremente el consumo privado, el consumo de gobierno, las inversiones y las exportaciones, y disminuye cuando las importaciones crecen.

Hipótesis 3

Existencia de una relación directa entre todos los subsectores del PIB silvoagropecuario, acorde a la teoría económica donde $PIB_{\text{silvoagropecuario}} = PIB_{\text{agrícola}} + PIB_{\text{ganadero}} + PIB_{\text{Silvícola}} + PIB_{\text{pesquero}}$. por lo que el PIB agrícola es el que mas determina al PIB silvoagropecuario.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico silvoagropecuario es importante para el desarrollo económico en general por que es fuente de progreso en los países, por su alta interrelación con los demás sectores de la economía. Su crecimiento constituye un determinante principal para el desarrollo rural, incluyendo las actividades no agrícolas, el cual resulta muy importante para reducir la pobreza rural y urbana, aun cuando su participación en el crecimiento económico va en disminución, este mantiene su papel fundamental en la seguridad alimentaría, por que el hambre y la desnutrición aun continúan persistiendo en este mundo de riquezas.

En los años recientes, la prioridad otorgada a la liberalización económica por los países en vías de desarrollo y en transición no ha disminuido el interés en la formulación y puesta en práctica de nuevas políticas y estrategias agrícolas. Por el contrario, en muchas circunstancias la aplicación de programas de ajuste económico ha aumentado la urgencia de formular políticas que permitan fortalecer la agricultura y cuidar los recursos naturales. La razón surge en parte de la obligatoriedad de redefinir el papel de la agricultura de manera compatible con los nuevos enfoques económicos y, al mismo tiempo, asegurar que las necesidades de la población rural sean atendidas en ese renovado contexto. La pobreza rural es un problema persistente y difundido, y el crecimiento económico agrícola es el camino más eficaz para enfrentarlo.

Como el aumento de la productividad de la agricultura libera fuerza laboral para otros sectores, durante varias décadas del siglo pasado esta relación entre agricultura y crecimiento económico global fue distorsionada en la forma de una doctrina que perseguía la industrialización aún a expensas del desarrollo agrícola, enervando por lo tanto las posibilidades de que la agricultura contribuyera al desarrollo global. Se consideraba que el papel del sector era el de ayudar al desarrollo industrial, que era el elemento esencial de la estrategia de crecimiento. De hecho, se pensó que la industria era tan importante para las perspectivas económicas a largo plazo que subsidiarla fue una práctica común, a expensas del contribuyente fiscal y de otros sectores.

En nuestro país la inversión pública en el sector silvoagropecuario mexicano que se dio después de la década de los años 20, aunado a las reformas agrarias de los años posteriores que ayudaron a la expansión del sector silvoagropecuario, el cual se convirtió en la base del crecimiento industrial. El proceso de industrialización que se desarrolló en nuestro país, alentó a la industria manufacturera nacional, descuidando al sector silvoagropecuario. Sin embargo el sector silvoagropecuario jugó un papel muy importante en la industrialización del país con los excedentes de divisas que la agricultura generó por las exportaciones de productos, con el abasto de materias primas, y el suministro de mano de obra a las fábricas que se empezaban a establecer.

El presente trabajo consta de 4 capítulos donde se trata de analizar la relación que ha existido entre el sector silvoagropecuario y la economía mexicana durante el periodo 1990-2003, mediante un enfoque macroeconómico. En esta investigación se utiliza la medición del Producto Interno Bruto por el lado de la Demanda de bienes y servicios finales a precios de 1993, donde utilizamos las cuentas que componen al PIB por el lado del gasto o la demanda (consumo, inversión, exportación y importaciones), así

mismo se hace un estudio macroeconómico del PIB silvoagropecuario y sus subsectores.

El capítulo I Esta compuesto por el marco teórico conceptual, útil para comprender el lenguaje utilizado en todo el documento por que se definen y analizan los principales conceptos económicos que se abordan en la investigación.

En el capítulo II se presenta un análisis macroeconómico de las variables totales y silvoagropecuarias que conforman al PIB por el lado de la demanda. ya que se realiza una descripción del desempeño del PIB total y silvoagropecuario durante el periodo de estudio. En este capítulo se observa cual de las variables es la que mas participa y la que menos influye en el comportamiento de PIB total y Silvoagropecuario.

El Capítulo III aborda la explicación y los resultados de los modelos econométricos utilizados en este trabajo. Los datos de donde se parte para construir estas regresiones son las cuentas (consumo, inversión, exportaciones e importaciones). 3 modelos econométricos simples y logarítmicos son los que componen este capítulo y sirven para comprobar la hipótesis planteada en esta investigación; el primer modelo esta compuesto por el consumo privado, el gasto público, la inversión, las exportaciones y las importaciones (totales y silvoagropecuarias); el segundo esta compuesto por el PIB total y el PIB silvoagropecuario; el tercero y ultimo compuesto por el PIB agrícola, pecuario, silvícola y pesquero.

Por ultimo el capítulo IV. Esta compuesto por las conclusiones y recomendaciones partiendo de los resultados obtenidos en el análisis macroeconómico y de los resultados de lo modelos de regresión empleados en el capítulo 3.

En general, el propósito de esta investigación es contribuir al entendimiento de la relación entre el sector silvoagropecuario y el comportamiento de la economía mexicana, así mismo también, conocer cual ha sido la participación del sector silvoagropecuario en el PIB total y cual de los subsectores y variables utilizadas influyen en el comportamiento del PIB silvoagropecuario.

CAPITULO I MARCO TEORICO CONCEPTUAL

En el presente capitulo se describe el marco teórico, para comprender los tecnicismos que se utilizaran en el presente trabajo. La esta información presentada se recopilo por medio de libros especializados en el tema, documentos oficiales del gobierno de México, artículos de revistas, investigaciones y de paginas de Internet, de donde se obtuvieron varias definiciones como opiniones sobre el tema.

1.1. Producto Interno Bruto (PIB)

El Producto Interno Bruto (PIB), es el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por una economía en un determinado periodo de tiempo (un trimestre o un año). El PIB es el indicador básico de la actividad económica.

Producto se refiere a valor agregado; interno se refiere a que es la producción dentro de las fronteras de una economía; y bruto se refiere a que se contabilizan la variación de inventarios y las depreciaciones o apreciaciones de capital.

En México la principal variable del crecimiento económico es el PIB, sin embargo, también se ocupan el PIB Total de la zona Metropolitana de la ciudad de México, y el PIB no primario del país. Cabe mencionar que la tasa de crecimiento de la economía es la tasa a la que crece el PIB real. Siempre que

nos referimos al crecimiento o a la tasa de crecimiento sin ninguna matización, nos referimos a la tasa de crecimiento del PIB real. En promedio, la mayoría de las economías crecen algunos puntos porcentuales al año durante largos períodos.

1.2. Formas de Calcular el PIB

Existen tres métodos teóricos equivalentes de calcular el PIB: (1) Método del Gasto, (2) Método del Ingreso y (3) Método del Valor Agregado.

1) Método del Gasto

El PIB es la suma de todas las erogaciones realizadas para la compra de bienes o servicios finales producidos dentro de una economía, es decir, se excluyen las compras de bienes o servicios intermedios y también los bienes o servicios importados.

2) Método del Valor Agregado

El PIB es la suma de los valores agregados de las diversas etapas de producción y en todos los sectores de la economía. El Valor Agregado que agrega una empresa en el proceso de producción es igual al valor de su producción menos el valor de los bienes intermedios.

3) Método del Ingreso

El PIB es la suma de los ingresos de los asalariados, las ganancias de las empresas y los impuestos menos las subvenciones. La diferencia entre el valor de la producción de una empresa y el de los bienes intermedios tiene uno de los tres destinos siguientes: los trabajadores en forma de renta del trabajo, las empresas en forma de beneficios o el Estado en forma de impuestos indirectos, como el IVA (www.ecolink.com).

1.3. PIB Nominal

El PIB nominal mide el valor de la producción total de la economía a los precios vigentes en el periodo a los precios de un año base. Es decir, es simplemente la suma de las cantidades de bienes finales producidos multiplicada por su precio corriente. Conviene hacer aquí la advertencia, a menudo se utiliza el término nominal para referirse a cantidades pequeñas. Los economistas lo utilizan para referirse a las variables expresadas en unidades monetarias del país al que se refieran. Y los economistas no se refieren, desde luego, a cantidades pequeñas.

El PIB nominal aumenta con el paso del tiempo por dos razones. En primer lugar, la producción de la mayoría de los bienes aumenta con el paso del tiempo. En segundo lugar, el precio de la mayoría de los bienes, expresado en unidades monetarias, también sube con el paso del tiempo. Todos los años producimos un número cada vez mayor que X artículo; y su precio también sube todos los años. Si nuestro propósito es medir la producción y su evolución con el paso del tiempo, necesitamos eliminar el efecto de la subida de los precios. Para ello los economistas se fijan en el PIB real en lugar del nominal. (www.ecolink.com)

1.4. PIB Real

El PIB real, que valora la producción realizada en diferentes años a los mismos precios, es una estimación de la variación real o física que experimenta la producción entre unos años específicos cualesquiera.

Tal vez parezca relativamente fácil calcular el PIB real a partir del nominal, como lo será, de hecho, si todos los bienes fueran como las patatas. Lo único que necesitaríamos para hallar el PIB real de un determinado año sería multiplicar la cantidad de patatas vendidas ese año por el precio que tuvieran en el año base.

La tarea es más complicada cuando se trata de bienes nuevos, de bienes que se producen actualmente, pero que no se producían en el año base o de bienes que cambian de un año a otro, como ocurre, en realidad, con la inmensa mayoría de los bienes. (Planchar.O.1997).

1.5. Principales Componentes del PIB

Como se indico anteriormente este estudio analiza el PIB por el lado de la demanda y oferta final, donde las cuentas principales son las siguientes.

1.5.1. Consumo

Comprende las adquisiciones de bienes y servicios de la administración pública y de los hogares destinados a la satisfacción de sus necesidades y demandas inmediatas.

De esta manera el gasto final de la administración pública comprende el gasto corriente total del gobierno en todas sus competencias, incluyendo la compra de bienes y servicios y los gastos de sueldos por prestar servicios médicos, educativos, administrativos y para fines militares.

Por su parte, los gastos privados de consumo final constituyen las compras de bienes cualesquiera que sea su durabilidad y de servicios, hechos en el mercado interior por las unidades familiares y las instituciones privadas sin fines de lucro.

Son ejemplo típico de estos gastos los relativos a alimentación, bebidas y tabaco; vestuario y calzado; alquileres; esparcimiento y diversiones.

1.5.2. Inversión

Es el flujo de producto de un período dado que se usa para mantener o incrementar el stock de capital de la economía. El gasto de inversión trae como consecuencia un aumento en la capacidad productiva futura de la economía. La

inversión bruta es el nivel total de la inversión y la neta descuenta la depreciación del capital. Esta última denota la parte de la inversión que aumenta el stock de capital. En teoría económica el ahorro macroeconómico es igual a la inversión.

Se mide por el valor total de las adquisiciones de activos fijos tangibles o intangibles, obtenidos como resultado de procesos de producción, que son efectuadas por el productor durante el periodo contable, el que los puede utilizar repetidamente en otros procesos de producción, durante más de un año.

En esta cuenta deben incluirse las mejoras importantes introducidas en los activos tangibles no producidos, incluso en tierras y terrenos, así como los costos asociados con la transferencia de la propiedad de tales activos.

Para muchos intelectuales de la economía la inversión es un verdadero motor de la economía y gestadora en la creación de empleos.

1.5.3. Exportaciones

Son bienes o servicios que se producen en un país y se venden en otro. Comprenden el comercio de mercancías (como los automóviles) y de servicios (como el transporte) y los intereses sobre los préstamos y las inversiones.

La exportación de bienes y servicios representa la parte que sale del país, posibilitando la compra de más productos en otros países o el pago de deudas contraídas en el pasado.

1.5.4. Importaciones

Son cualquier bien o servicio recibido desde otro país, provincia, pueblo u otra parte del mundo, generalmente para su intercambio, venta o incrementar los servicios locales. Los productos o servicios de importación son suministrados a consumidores locales por productores extranjeros.

Existen tres formas de financiar las importaciones 1- con un saldo comercial favorable, es decir, exportando más de lo que se importa; 2- con ingreso de capitales al país; 3- con endeudamiento público.

1.6. PIB y Crecimiento Económico

El cálculo del PIB en cualquier economía sirve para observar la evolución económica y conocer en parte el crecimiento económico.

El concepto de crecimiento económico se refiere al incremento porcentual del PIB de una economía en un período de tiempo determinado.

Algebraicamente:

$$\text{Crecimiento económico} = \{(PBI_2 - PBI_1) / PBI_1\} \times 100 = (\Delta PBI / PBI) \times 100$$

Donde:

PBI₂: Producto bruto interno en el período 2

PBI₁: Producto bruto interno en el período 1

ΔPBI: Variación del producto bruto interno.

El crecimiento económico es calculado generalmente en términos reales para tener en cuenta los efectos de las variaciones en los niveles de precios y se expresa en términos porcentuales.

La medida del crecimiento económico es usualmente utilizada para medir los resultados económicos de un país o de alguno de sus sectores económicos en un período de tiempo. Implícitamente, se supone que un elevado crecimiento económico es beneficioso para el bienestar de la población, es decir que un elevado crecimiento económico sería un resultado deseado por las autoridades políticas y por la población de un país. Sin embargo no necesariamente significa que represente un aumento de bienestar para la mayoría de la población.

1.7. Principales Causas de las Fluctuaciones del PIB

Fisher menciona que existen 3 razones por las cuales se dan las fluctuaciones del PIB.

La primera razón por la que el PIB crece al paso de tiempo, es por que cambia la cantidad de recursos que dispone la economía. Estos se reparten convenientemente entre el capital y el trabajo. La población activa, que está formada por las personas que están trabajando o que están buscando trabajo, crece con el paso del tiempo y, por lo tanto, constituye una fuente de aumento de la producción del trabajo y del capital utilizado para producir bienes y servicios. El incremento de los factores de producción del trabajo y del capital utilizados para producir bienes y servicios explica, pues, en parte el aumento del PIB.

La segunda razón por la que varía el PIB se halla en que puede cambiar la eficiencia con la que trabajan los factores de producción. Esta mejora de la eficiencia se denomina aumento de la productividad. Los mismos factores se pueden producir más con el paso del tiempo. Este aumento de la eficiencia reproductiva se debe a los cambios de los conocimientos, incluido el aprendizaje por la experiencia, ya que gracias a la experiencia los individuos aprenden a hacer mejor las tareas que les son familiares.

La tercera causa de las variaciones del PIB, son los cambios del empleo de los recursos de que se disponen para producir. No todo el capital y el trabajo de que puede disponer la economía se utilizan, de hecho, en todo momento. Además de que un factor importante en esta tercera causa es la tasa de desempleo que es la proporción de la población activa que no encuentra trabajo, por consiguiente se definen a cada una de estas variables para un mayor entendimiento.

Thirkettle menciona que existen cuatro principales causas por las que el PIB fluctúa.

1. La durabilidad de los bienes de capital. La mano de obra necesaria para ir reponiendo los bienes de capital según se van consumiendo es sólo una pequeña fracción de lo que se precisó para producirlo originalmente.

2. Se refiere a los cambios de las expectativas de la demanda que origina cambios en las inversiones. Los cambios en la demanda de bienes de capital provocan un alza de las fluctuaciones, debido a la durabilidad del equipo de capital.

3. El ahorro planificado supera a la inversión planificada. Un exceso de ahorro significa un descenso en la demanda y por lo tanto una disminución de las rentas de los proveedores y el consiguiente descenso del nivel de empleo. Todo ello se verá ampliado por el efecto multiplicador.

4. Cambios en la oferta de dinero. La expansión lleva un **boom**, debido al menor tipo de interés, mientras que las restricciones crediticias provocarían la deflación y la quiebra.

Keynes se basó sólo a mostrar los efectos a corto plazo, y para eso hay tres condicionantes:

- El nivel de precios está predeterminado (rígido).
- El tipo de interés equilibra la oferta y la demanda de dinero.
- La producción responsable de las variaciones de la demanda agregada.

Los factores anteriores son unos de los determinantes del modelo para observar las fluctuaciones económicas a corto plazo, la curva de la demanda agregada indica la cantidad demandada de todos los bienes y servicios en la economía a cualquier nivel dado de precios, la curva tiene pendiente negativa lo que significa que manteniéndose todo lo demás constante un descenso del nivel general de los precios tiende a elevar la cantidad demandada de bienes y servicios. La principal característica es el consumo total de bienes y servicios privados, esto es la función de consumo, relaciona el consumo de todos los bienes y servicios privados con el nivel agregado de renta. La demanda agregada total equivale al gasto en consumo, más el gasto de inversión. Tiene pendiente negativa por tres razones:

- Un descenso del nivel de precios eleva el valor real de las tendencias de dinero de los hogares lo que estimula el gasto de consumo.
- Reduce la cantidad de dinero que demandan los hogares, cuando estos tratan de convertir el dinero en activos portadores de intereses, los tipos de interés bajan, lo cual estimula el gasto de inversión.
- Cuando un descenso del nivel de precios reduce los tipos de interés la moneda nacional se deprecia en el mercado de divisas, lo cual estimula las exportaciones netas.

Según este modelo (demanda y oferta agregada) la producción de bienes y servicios y el nivel general de precios se ajustan para equilibrar la demanda y la oferta agregada.

Keynes propuso la teoría de la preferencia por la liquidez para explicar, los determinantes del tipo de interés, según esta teoría el tipo de interés es el que equilibra la oferta y demanda de dinero.

Una elevación del nivel de precios eleva la demanda de dinero y sube el tipo de interés que equilibra el mercado de dinero, como el tipo de interés

representa el costo de pedir préstamos, su subida reduce la inversión y, por lo tanto, la cantidad demandada de bienes y servicios.

A corto plazo el nivel de precios se mantiene constante, en un nivel fijado en el pasado, dado este nivel de precios fijo el tipo de interés se ajusta para satisfacer la ecuación LM (liquidez monetaria), dado este tipo de interés, el nivel de producción se ajusta para satisfacer a la ecuación IS (inversión y ahorro).

Keynes menciona que las rigideces de la economía tales como monopolios y sindicatos, obstaculizan el movimiento fluido de los salarios y precios.

De acuerdo a la teoría keynesiana de la rigidez de los salarios, un descenso imprevisto en el nivel de precios eleva temporalmente los salarios reales, lo cual induce a las empresas a reducir el empleo y la producción; De acuerdo a la teoría keynesiana de la rigidez de los precios, un descenso imprevisto en el nivel de precios hace que las empresas tengan temporalmente demasiado altos sus precios, lo cual induce a las empresas a reducir sus ventas y su producción.

1.8. Contribuciones de la Agricultura al Crecimiento Económico

Para algunos especialistas en temas del desarrollo, el sector agropecuario ha sido fuente de recursos financieros, humanos y materiales para emprender la transformación industrial en sus primeras fases (estrategia de industrialización sustitutiva de importaciones). En esta estrategia el papel del sector agropecuario frente a la industria se hace explícito y se le considera un sector complementario o subordinado a las necesidades de expansión del sector manufacturero.

En los estudios clásicos sobre el desarrollo (Lewis, 1954; Hirschman, 1958; Myrdal, 1957) se consideraba la agricultura como sector de abastecimiento de mano de obra y de "bienes salarios", conjuntamente con un superávit de divisas necesario para financiar la importación de bienes de capital, necesarios para despegue industrial. La función asignada a la agricultura era

complementaria a la estrategia principal de crecimiento, que fue sin lugar a dudas la industrialización. Sin embargo, en ninguno de estos trabajos se consideró la posibilidad de que el sector primario constituyese una fuente de crecimiento, por lo que quedó relegado de las políticas estratégicas. En su estudios clásicos sobre el crecimiento de los países europeos, Maddison (1964) asigna un papel predominante a la demanda, la inversión, la tecnología y la productividad de sector manufacturero, sin señalar el papel que desempeñó sector agropecuario en expansión de los años 70, en estos países.

Hirschman (1958) señala que los débiles enlaces que muestra la agricultura hacia atrás y hacia adelante, y que son necesarios para el desarrollo, limita la posibilidad de que el sector agrícola sea considerado una fuente de crecimiento. En cuanto a la función que puede cumplir el sector agropecuario para estimular el crecimiento en general y el de la industria particular, es mediante vía demanda de sus productos.

En su trabajo “el papel del agricultura en el desarrollo económico” Jhonston y Mellor (1975), señalaron la necesidad de vincular el sector agropecuario al desarrollo global para llevar a cabo, sin tropiezos, el proceso de industrialización, resumiendo en cinco puntos la contribución que puede realizar sector agropecuario al desarrollo del industria:

1. Como oferente de alimentos.
2. Como productor de alimentos con precios estables y reducidos para facilitar la acumulación de capital.
3. Como proveedor (o ahorrador) de divisas por las exportaciones (o disminución importaciones) de bienes agropecuarios.
4. Como proveedor de mano de obra.
5. Como demandante de productos manufacturados con la extensión de la demanda de mercado de estos productos.

Martínez y Vidal, 1995. Mencionan que la función primordial del sector agropecuario es, en principio, proporcionar productos alimenticios (bienes

salarios) a precios reducidos. El bajo precio de los bienes salarios, en esta fase, justifica salarios reducidos y cumple el objetivo de acrecentar la suma de beneficios que permitirá hacer rentable las inversiones en industria.

Kalecki, 1960 y 1971, consideran que el desarrollo agrícola es esencial para la estrategia de industrialización acertada para los países en desarrollo.

Singer, 1981, Señalan que el sector agropecuario puede ser uno de los sectores que suministre (o que ahorre) las divisas necesarias para la compra de materias primas o bienes de capital necesarios para industria. Si esto no ocurre, entonces la tendencia hacia la escasez de ingresos por exportaciones implicaría, para un país en desarrollo, el incremento de la dependencia en la inversión o la ayuda extranjera. No obstante, el cumplimiento esta función depende de las políticas comerciales diseñadas para el sector por parte del estado.

Como proveedor de mano de obra, el sector agropecuario puede transferir su fuerza de trabajo " excedente" a las actividades industriales o manufactureras, con el consiguiente aumento de la oferta de este recurso productivo en las localidades urbanas y una disminución del oferta en el medio rural. El efecto de esta transferencia sería una reducción de la presión sobre los salarios industriales, los que tenderían a bajar, y el aumento los beneficios en la actividad industrial haciendo más rentable la inversión en ésta. En contraposición, la disminución de la oferta de fuerza de trabajo en las actividades agropecuarias traería como resultado un incremento de salarios de la población dedicada a estas actividades y, por ende, una mejoría en los ingresos de los trabajadores en el medio rural.

En general puede señalarse que los estudios sobre el papel que puede desempeñar el sector agrícola en el impulso al crecimiento económico general, parte del supuesto de que el ahorro interno proviene básicamente de los beneficios del sector agrícola. Esto es, aborda la distribución del ingreso entre ahorro y consumo con un enfoque meramente funcional. Si se considera la

asignación del ingreso entre ahorro y consumo, considerando los ingresos personales, se supondría que los que reciben los beneficios de sector no agrícola son diferentes de los receptores de los ingresos agrícolas y de salarios, y que los que reciben los ingresos agrícolas son agricultores de subsistencia con poca capacidad de generación de ahorro que pueda ser destinado a la inversión. Sin embargo, las actividades agropecuarias modernas tienen cada vez más, una capacidad de ahorro e inversión que pueden constituir una base para un crecimiento sostenido a largo plazo; esta cuestión no fue suficientemente considerada los ricos del desarrollo.

Esta perspectiva, que relega al sector agropecuario un nivel poco relevante como generador de ahorro y por tanto como motor del crecimiento, se vio reforzada además por la literatura referente a los términos de intercambio de productos del agricultura vía precios diferenciados. En general, se consideró que los productos agrícolas transfieren valor hacia el sector manufacturero, dada la elasticidad de la oferta agregada agrícola con respecto a su precio. Esta situación particular dio pie a la idea de que sector agropecuario debía subsidiar al sector industrial (o en su caso, ser objeto de tributación) con relación a los precios mundiales, con el objeto de incrementar el nivel inversión interna agregada del economía.

Así pues, en esta perspectiva de análisis, el supuesto básico es que la fuente principal de ahorro interno está constituida por los beneficios obtenidos por los sectores no agrícolas lo que implica una visión funcional de la distribución del ahorro de la renta. Al enfocar el problema de esta manera, la escasez de ahorro del sector agrícola son automáticamente la posibilidad de que los receptores de ingreso en los PED tengan ingresos conjuntos del agricultura y del sector no agrícola, y que los productores rurales puedan generar considerable ahorro, susceptible de inversión (Sarris, 2001).

a) La agricultura como base del desarrollo

A finales de la década de los 70's se reconsidera a la agricultura como un sector que puede impulsar el crecimiento sostenido de los sectores no agrícolas. Estos principios son enfatizados principalmente por Mellor (1976) y otros autores que destacan el papel de la agricultura como sector líder en el proceso de desarrollo.

Mundalk y Butzer (1999) interpretan esta evidencia sugiriendo que la demanda es un determinante principal en el crecimiento agrícola. Un reducido crecimiento de la demanda agrícola, causado por la baja elasticidad ingreso de la demanda por productos agrícolas, implica un bajo crecimiento en la producción y la inversión en este sector.

La investigación de Sarris (2001) señala que en periodos anteriores a 1980 existe, en diferentes países, evidencia empírica que implica una correlación positiva cercana entre tasas de crecimiento de los diferentes sectores (agrícolas y no agrícolas). No obstante, Stern (1974) considera la hipótesis complementaria de que después de dicho año, en muchos países se presentan importantes cambios o choques exógenos, que afecta negativamente el ritmo del crecimiento de los sectores no agrícolas y la correlación entre las tasas de crecimiento. En estas ideas, tanto de Sarris (2001), como de Stern (1994), se sugiere la complementariedad y la asociación positiva entre tasas de crecimiento agrícola y no agrícola.

Por ultimo Timmer reconoce la importancia de las inversiones gubernamentales en infraestructura y desarrollo agrícola. Sin embargo, los lineamientos sugeridos difieren en su énfasis en éstas intervenciones. La implementación de libre mercado enfatiza más la investigación; la estrategia desarrollo rural integral, las intervenciones en capital humano; el abordaje de precios y el marketing, favorecería la infraestructura rural para reducir los costos este último.

1.8.1. Contribuciones de la Agricultura al Crecimiento Económico de México

Durante la etapa de desarrollo de la economía mexicana (1940 – 1964), el sector silvoagropecuario desempeñó un papel fundamental para impulsar el proceso de industrialización del país, contribuyendo en los siguientes aspectos:

- Abasteció al país de alimentos y materias primas en forma satisfactoria y a precios relativamente bajos.
- Suministró una abundante oferta de mano de obra y contribuyó a mantener a nivel bajo los salarios, mediante la emigración de habitantes del medio rural a las ciudades.
- Contribuyó a generar excedentes de divisas para cubrir las importaciones de insumos y bienes de capital para la industria a través de la exportación de productos agropecuarios.
- Contribuyó a la expansión del mercado interno nacional, como consumidor de productos industriales nacionales. En este lapso tuvo lugar un acelerado proceso de transformación de los productores de autoconsumo, a productores mercantiles que demandaron volúmenes crecientes de productos industriales destinados tanto al consumo personal como al consumo productivo.
- Generó excedentes de valor, por arriba de las inversiones que se hicieron en él, de manera que por el efecto multiplicador contribuyó al desarrollo del resto de la economía.

CAPITULO II ANÁLISIS MACROECONÓMICO DE MÉXICO

En este capítulo se presenta un análisis de los datos económicos obtenidos de las cuentas nacionales de México que publica el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), donde se observa la evolución que han tenido las principales cuentas que determinan el comportamiento del PIB por el lado del gasto o de la demanda. Aquí se presentan varias graficas donde se observa y aprecia mucho mejor el comportamiento de estas variables y es el cuerpo de trabajo donde se hace el análisis del comportamiento de la relación del sector silvoagropecuario con el resto de la economía mexicana.

2.1. Comportamiento del PIB total y Silvoagropecuario en México.

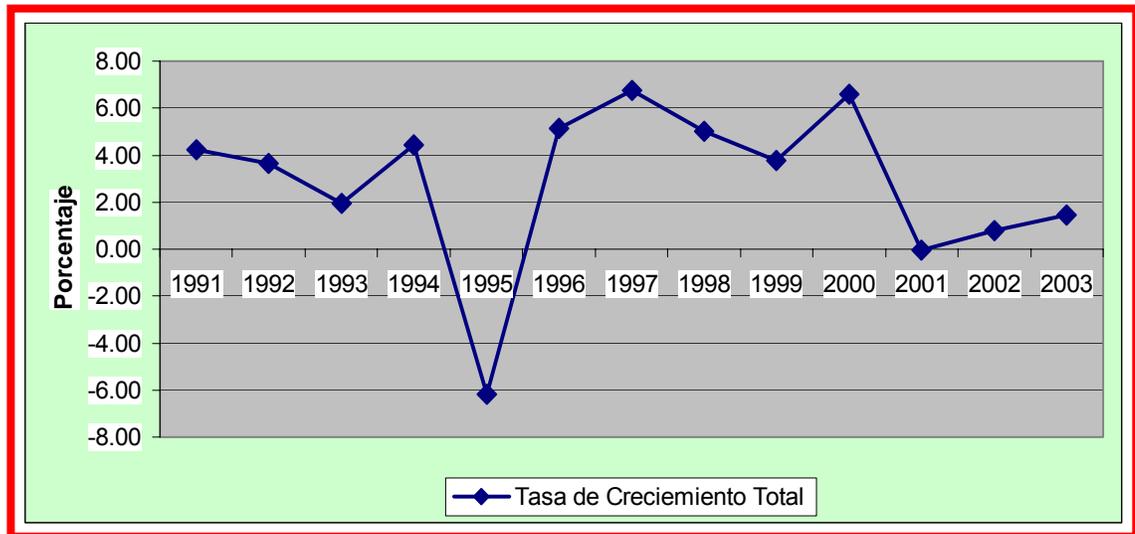
2.1.1. Comportamiento del PIB general.

Durante el periodo de 1992 a 2003, el PIB general en términos reales a precios de 1993, a obtenido una tasa promedio de crecimiento anual de 2.62%, muy superior que la del sector Silvoagropecuario (1.85%).

En el periodo de estudio se observan 3 espacios con distintos ritmos de crecimiento; El primero (1991-1994) donde existen tasas menores al 5% de crecimiento; El segundo (1996-2000) en el cual se logran alcanzar tasas de

hasta el 6%¹, El tercero (2001-2003) en que la tasa mas alta es la de 1.44% en el 2003² (figura No. 1).

Figura No. 1 Evolución del PIB total real a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 1 del anexo estadístico.

Los causas que lograron expandir nuevamente el PIB en 1995, después de que se presentaron signos negativos en la economía (-6.17), fueron principalmente la inversión donde esta se logro incrementar en un 16.40 % en términos relativos y en \$29,422.5 millones de pesos en términos absolutos; el consumo privado que se incremento en un 2.22%³ en términos reales y en \$18,967.2 millones de pesos en términos absolutos; Por ultimo, las exportaciones que se incrementaron en un 30.2% en términos relativos (en

¹ Debemos señalar que este periodo de expansión comienza después de un desequilibrio en el sistema económico, donde el PIB cayó en un 6.17 % entre 1994 y 1995.

² Este periodo de crisis comienza en el 2000 al inicio de la nueva administración presidencial. Algunas de sus principales causas fueron la desconfianza a un nuevo partido político en la Presidencia después de 70 años y el agotamiento económico de los Estados Unidos.

³ El desplazamiento de la mano de obra hacia E.U por la devaluación del peso y la falta de empleos fue una de las causas por la cual el consumo se incremento rápidamente en el corto plazo y en un sistema económico en crisis.

1995) y en \$ 68,126.6 millones de pesos en términos absolutos⁴. De todas estas variables que conforman al PIB por el lado de la demanda el que mas peso tuvo en la recuperación de la economía fue principalmente la exportación de mercancías, seguida del incremento de las inversiones y por último el consumo privado.

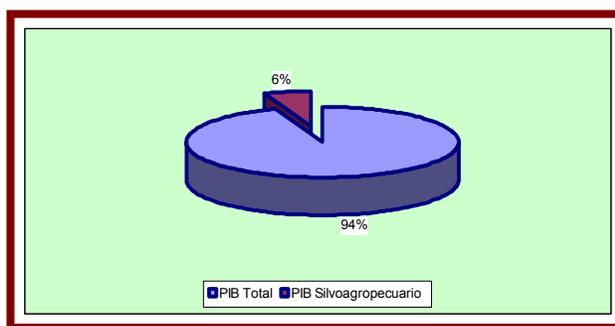
Se debe destacar que mediante el incremento de las exportaciones se obtuvieron divisas que pudieron en algún momento servir de financiamiento para la conformación bruta de capital fijo y el incremento de la demanda de mano de obra que se tradujo en el incremento del consumo.

Se infiere por lo tanto, que se trató de un sistema económico que respondió rápidamente al desajuste del sistema de precios⁵.

2.1.2. Participación del PIB silvoagropecuario en el total nacional

El sector silvoagropecuario ha participado en un 5.57% en promedio durante el periodo de estudio (figura No. 2) y ha mantenido su participación constante con muy pocas oscilaciones. Durante este periodo el sector ha mantenido una TMCA de 1.85% muy inferior a la del PIB general (2.62%).

Figura No.2 Participación del PIB silvoagropecuario en el PIB total (1990-2003).



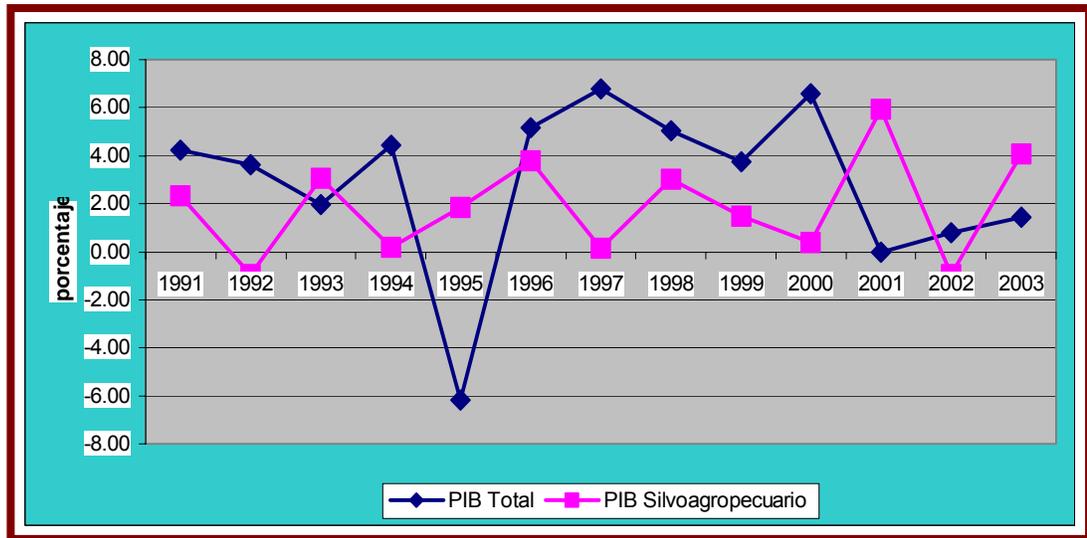
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 1 del anexo estadístico.

⁴ Este incremento sorprendente fue realizado por la devaluación del peso frente al dólar, lo que incentiva a los exportadores de mercancías por recibir mas pesos por sus dólares provenientes del extranjero.

⁵ De acuerdo a los postulados de los economistas clásicos, todo mal funcionamiento en un sistema económico es resuelto por un sistema de precios que corrige y regula la actividad económica.

Durante este periodo de estudio se observa que la tasa de crecimiento del sector silvoagropecuario no ha sido muy estable y ha mantenido una relación inversa con el crecimiento del PIB total de la economía, Figura 3.

Figura No. 3 Evolución del PIB total y PIB silvoagropecuario a precios reales de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 1 del anexo estadístico.

La figura anterior muestra de manera evidente para el periodo de 1990-2003 una relación inversa entre el crecimiento del PIB total y el PIB silvoagropecuario y es muy posible que el resultado de la balanza comercial del sector agropecuario desempeñe un papel fundamental para explicar este comportamiento (Ibarra, 1994) Otro elemento que influye para explicar los diferenciales de las tasas de crecimiento de la economía en su conjunto y del sector agropecuario, es la producción para el autoconsumo, la cual adquiere mayor importancia en periodos de recesión económica.

La explicación del comportamiento del sector, es necesario considerar que la economía mexicana depende o se halla mas influida por el crecimiento de la manufactura, que por el del sector agropecuario, ya que la contribución de la primera es muy superior a la participación del segundo (cuadro no.1)

Cuadro No. 1. PIB en millones de pesos a precios de 1993

AÑO	PIB TOTAL	PIB SAP	% Participacion	PIB IND.	% Participacion	PIB SERV.	% Participacion
1990	1,141,999	70,663	6.2	286,437	25.1	719,436	63.00
1991	1,190,132	72,247	6.1	296,066	24.9	754,629	63.41
1992	1,232,276	70,637	5.7	309,013	25.1	783,902	63.61
1993	1,256,196	72,703	5.8	309,897	24.7	806,239	64.18
1994	1,312,200	73,373	5.6	324,810	24.8	845,927	64.47
1995	1,230,608	74,005	6.0	299,377	24.3	791,623	64.33
1996	1,293,859	76,646	5.9	329,651	25.5	815,138	63.00
1997	1,381,525	76,792	5.6	360,149	26.1	868,557	62.87
1998	1,449,310	77,398	5.3	382,908	26.4	909,262	62.74
1999	1,505,446	80,197	5.3	400,848	26.6	942,412	62.60
2000	1,604,835	80,642	5.0	425,302	26.5	1,011,573	63.03
2001	1,602,315	83,457	5.2	410,515	25.6	1,023,775	63.89
2002	1,615,562	83,507	5.2	410,141	25.4	1,039,720	64.36
2003	1,638,296	86,424	5.3	409,408	25.0	1,061,873	64.82
TMCA	2.62%	1.85%					

Fuente: INEGI.

Para Krueger, Schiff, Valdés, la relación negativa se da principalmente por las políticas de gravar a la agricultura (a través de medidas tanto explícitas como implícitas) lo que lleva a un incremento muy pequeño en la tasa global de crecimiento de la economía.

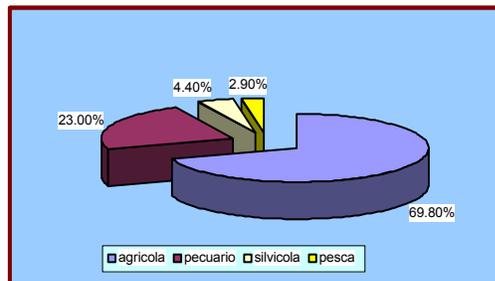
Así mismo se observa que es un sector muy dinámico el cual responde rápidamente a los desajustes que suceden en la economía en su conjunto.

De los 4 subsectores que conforman al sector silvoagropecuario los dos más participativos durante el periodo de estudio (1990-2003) han sido el agrícola con una participación del 69.8% y con una TMCA de 1.91%, un poco más que el 1.85% del total del sector silvoagropecuario; y el ganadero, con una participación del 23.0% y una TMCA del 1.91%. Los otros 2 restantes lo conforman el subsector silvícola que ha mantenido una participación del 4.4% y una TMCA del 0.37 %; y el pesquero que ha mantenido un dinamismo mucho mayor que el silvícola con una participación del 2.9% y una TMCA del 2.15%

(figura 4 y 5). En términos absolutos el subsector agrícola ha incrementado su valor en \$13,471,609 miles de pesos, el ganadero en \$ 4,413,873 miles de pesos, el silvícola en \$ 160,862 y el Pesquero en \$ 642,077 en miles de pesos. Aquí podemos observar que el subsector que más determina el crecimiento del sector silvoagropecuario es el agrícola y el pecuario, seguidos de el pesquero y el silvícola.

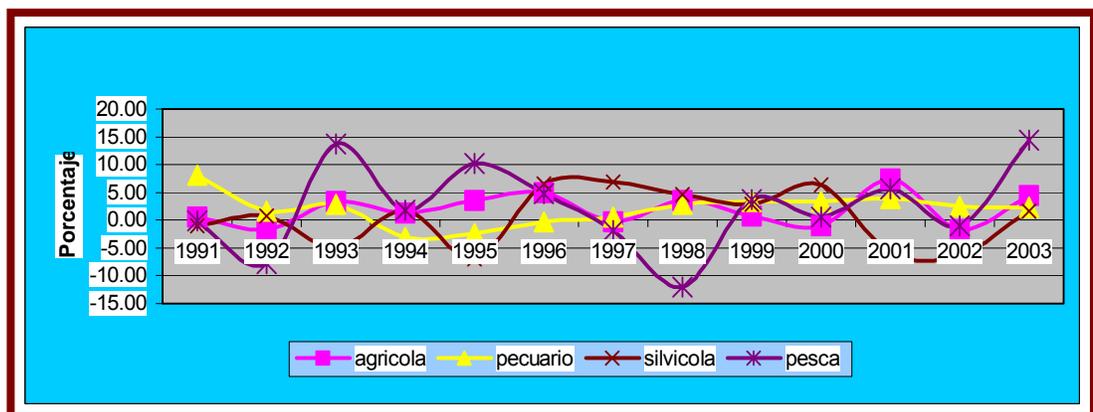
En síntesis el sector agrícola es el mas dinámico del sector silvoagropecuario; con un crecimiento moderado y una alta participación en el sector.

figura No.4 Participación del PIB de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca en el PIB silvoagropecuario (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 3 del anexo estadístico.

figura No.5 Variaciones de los subsectores del PIB silvoagropecuario con respecto al año anterior a precios reales de 1993 (1990-2003).



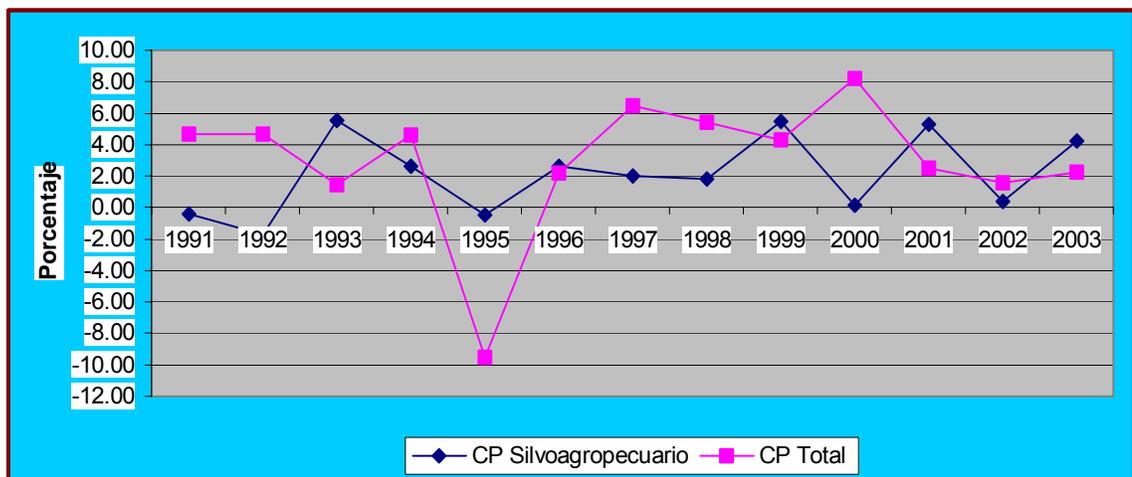
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No.2 del anexo estadístico.

2.2. Comportamiento del Consumo Privado Total y Silvoagropecuario

Durante este periodo el consumo privado total ha mantenido una TMCA del 2.89% y ha mantenido una relación directa con el crecimiento de la economía general. En este periodo se observa que en 1995 el consumo privado tuvo una caída grave del -9.51% con respecto al año anterior⁶. Los años donde más se observó un crecimiento fue en 1997 y en el 2000 con un 6.47% y un 8.18% respectivamente. Se puede observar que este crecimiento coincide en tiempo exactamente en los años que la economía en general registró las tasas mas altas de crecimiento del periodo.

El consumo privado silvoagropecuario mantuvo una TMCA del 2.09% durante el periodo de estudio, mas baja que la total nacional. Esta variable ha mantenido una relación inversa con el consumo privado total y solo ha mostrado un comportamiento directo en 1995 y en el 2003, figura 6.

Grafica No. 6 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior del consumo privado y del consumo silvoagropecuario a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 4 del anexo estadístico.

El consumo privado silvoagropecuario ha representado el 6.22% aproximadamente del consumo privado total en el periodo de estudio y ha mantenido una relación directa con el crecimiento del PIB silvoagropecuario,

⁶ Esta baja al consumo se debió principalmente a la alza de los precios ocasionados por la crisis de 1994

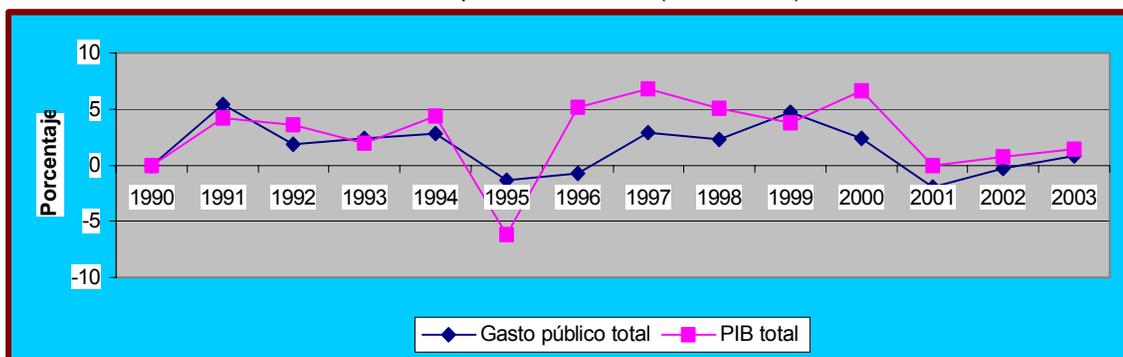
sin embargo en 1995 cuando el consumo privado silvoagropecuario cayo un -0.45% el PIB Silvoagropecuario creció 1.83% y en el 2000 cuando el PIB cayo en un -0.94% con respecto al año anterior, el C.P.SAP creció un 0.14% con respecto al año anterior.

2.3. Comportamiento del Gasto Público Total y Silvoagropecuario

El gasto publico total ha mantenido una TMCA del 1.6% y ha sido una de las variables que menos dinamismo ha mostrado. En términos absolutos y con respecto a 1990 ha logrado un incremento de \$ 29,101,839.0 miles de pesos. Sus fluctuaciones han oscilado entre el 5.4% y el - 2.0%, el año donde registró un crecimiento mayor con respecto al año anterior fue en 1991 con un crecimiento del 5.4% y en 1999 con un 4.7%. En 1995 tuvo un decremento del - 1.3% con respecto al año anterior y en el 2001 tuvo un decremento del -2.0%.

En los años donde el PIB total mantuvo recesiones negativas, el gasto público total mantuvo relaciones directas, sin embargo en los años donde el PIB total ha disminuido (sin tomar signos negativos) el gasto publico total mantuvo un comportamiento inverso. Tal es el caso de 1993 donde el PIB total disminuyo 1.68% con respecto al año anterior, el gasto público total se incremento en un 0.5%. En 1999 cuando el PIB total se redujo en 1.27% con respecto al año anterior, el gasto publico total aumento en un 2.4% figura 7.

Figura No. 7 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior del gasto público total y del PIB total a precios de 1993 (1990-2003).

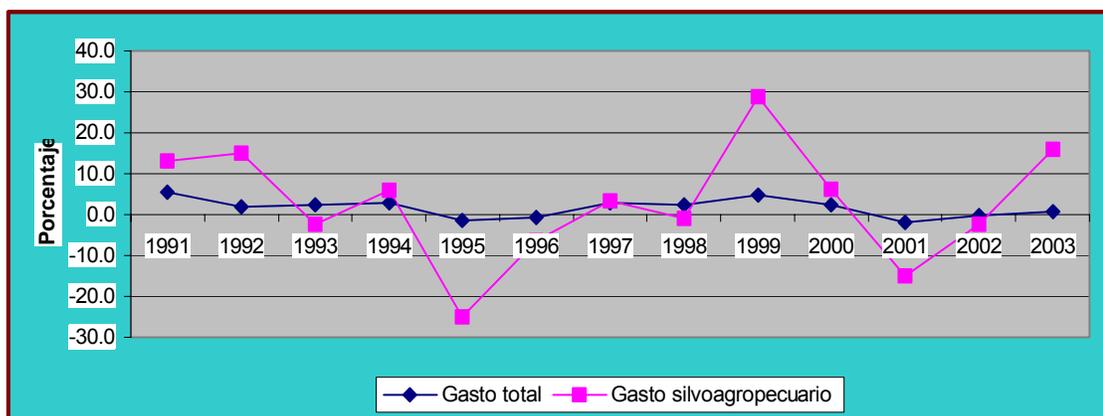


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 5 del anexo estadístico.

El gasto público silvoagropecuario ha representado en el periodo de estudio el 0.4% del gasto total nacional y ha mantenido fluctuaciones muy grandes en su tasa de crecimiento, estas fluctuaciones van de un 28% (1999) a un -24.9% (1995), así mismo mantuvo una TMCA del 1.85% mas grande que la total. Su comportamiento ha sido de forma indirecta con el crecimiento del PIB silvoagropecuario, solo mantuvo relaciones directas en 1996, 2000 y 2003 con tasas de crecimiento del -6.4%, 6.1% y 15.9% respectivamente. Debo resaltar que el gasto publico silvoagropecuario a partir de 1993 en adelante mantuvo una relación directa con el comportamiento del gasto publico total, así mismo a partir de 1993 mantuvo una relación directa con el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB total y solo en lo años 1999,2000 mantuvo una relación inversa con un crecimiento del 28.8 y 6.1% respectivamente.

En 1991 y 1992 el gasto público silvoagropecuario mantuvo una relación inversa con el gasto publico total y a partir de 1993 el gasto publico silvoagropecuario empezó a tener una relación directa con este, con fluctuaciones mayores en el sector silvoagropecuario que en el total, como se muestra en la siguiente figura.

Figura No.8 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior del gasto público total y del gasto público silvoagropecuario a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 7 del anexo estadístico.

Debemos señalar que en los años pasados el consumo público se convirtió en el motor de la economía, las fuertes inversiones del gobierno en

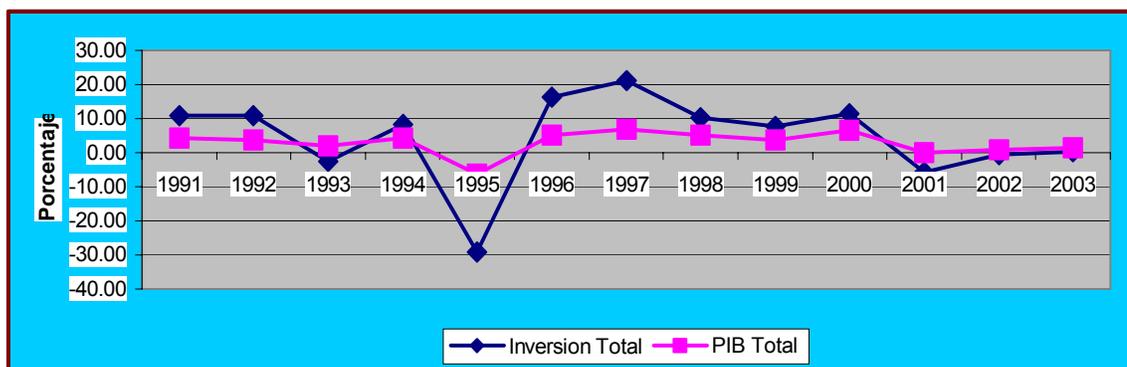
diversos sectores permitieron lograr tasas de crecimiento favorables para estimular el empleo y el consumo interno. Ahora con la nueva orientación de la política económica que se está siguiendo desde la década de los 90's, el sector público cada vez tiene menor participación en la economía, dejando al sector privado y a las exportaciones la misión de hacer crecer a esta.

2.4. Comportamiento de la Inversión Total y Silvoagropecuaria

Durante el periodo de estudio la inversión total mantuvo una TMCA del 3.78% y una relación muy estrecha con el crecimiento del PIB total, las fluctuaciones de esta variable han sido de un -29.0% y un 21.04% en 1995 y en 1997 respectivamente. En términos absolutos la inversión ha incrementado su stock de capital en \$ 120,277,532.0 miles de pesos de 1990 al 2003, figura No.9.

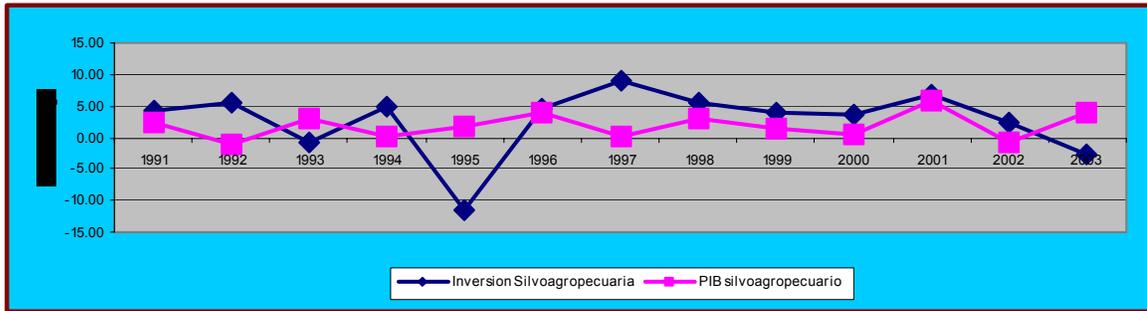
La inversión silvoagropecuaria no ha mantenido la misma relación con el crecimiento del PIB silvoagropecuario, como la inversión total. Esta ha mantenido una relación indirecta. Solo se ha observado un comportamiento directo en 1996,1999,200,2001 y 2002 con crecimientos con respecto al año anterior del 4.60%,3.83%,3.61% y 2.25% respectivamente, figura No.10.

Figura No.9 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de la inversión total y del PIB total a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 8 del anexo estadístico.

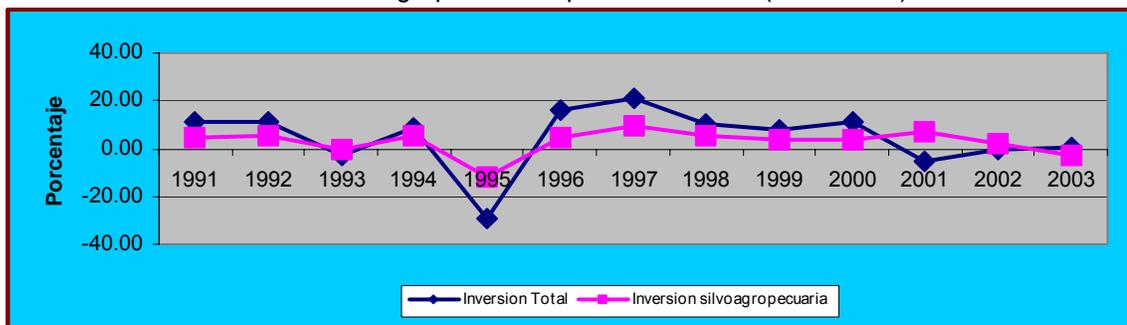
Figura No.10 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de la inversión silvoagropecuaria y del PIB silvoagropecuario a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 9 del anexo estadístico.

Esta variable ha mantenido una TMCA del 2.62% un poco mas baja que la nacional y su participación en la total ha sido del 0.95%, de lo que concluimos que es el sector donde menos inversión se capta por la poca rentabilidad que ha mostrado este sector durante los últimos 10 años. De 1990 al 2003 en términos absolutos este sector ha logrado incrementar su capital en \$ 816,341.0 miles de pesos. Sin embargo la inversión Silvoagropecuaria y la total han mantenido la misma relación y solo se mostró una relación inversa en los últimos 3 años, no obstante en los años donde a caído el PIB total, la inversión total y la inversión Silvoagropecuaria, el PIB silvoagropecuario registró un comportamiento a la alza, figura No. 11.

Figura No.11 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de la inversión total y de la inversión silvoagropecuaria a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 10 del anexo estadístico.

2.5. Comportamiento de las Exportaciones Totales y Silvoagropecuarias

Las exportaciones totales han mostrado un gran dinamismo en el periodo de estudio, estas han logrado una TMCA del 10.16%. Sus fluctuaciones han

oscilado entre el 30.2% y el -3.8% en 1995 y en el 2001 respectivamente. Esta variable presenta 3 etapas; la primera (1990-1993) con crecimiento moderado del 6% aproximadamente durante esos 3 años; la segunda (1994-200) con un alto crecimiento de 2 cifras, aproximadamente del 16.8%; y la tercera (2001-2003) donde el crecimiento es muy raquítico del 0.16%.

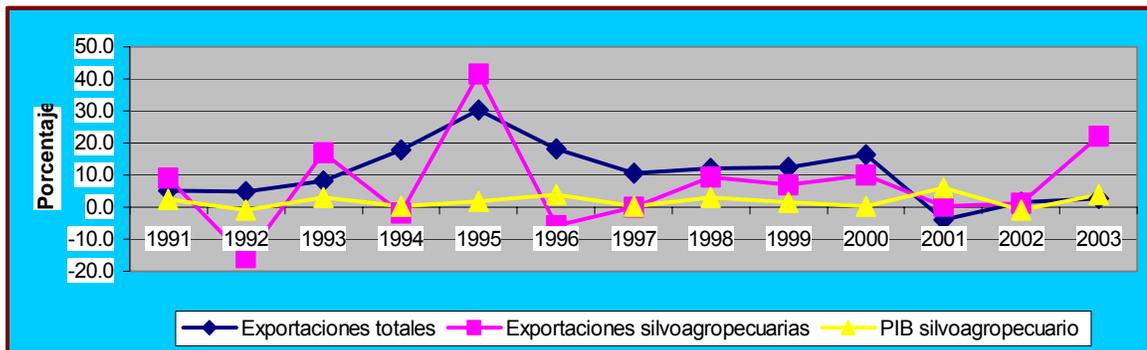
En 1995 cuando el PIB total cayo un -6.17% con respecto al año anterior, las exportaciones lograron el crecimiento más grande del periodo de estudio, con una tasa de crecimiento del 30.2% con respecto al año inmediato anterior. En 1997 cuando el PIB total logro su crecimiento máximo del 6.77% con respecto año anterior, las exportaciones cayeron un 7.5% con respecto al año anterior. Sin embargo en los últimos 4 años del periodo de estudio las exportaciones se han comportado muy similar al comportamiento del PIB total.

En un estudio realizado por la OCDE (2004) mencionan, que por el lado de la demanda, el crecimiento ha sido impulsado por las exportaciones, donde el país ha conseguido un relativo éxito al aumentar su participación de mercado en el total mundial de exportaciones.

Las exportaciones silvoagropecuarias ha sido una de las mas dinámicas del sector silvoagropecuario, en estos 14 años de estudio, logró una TMCA del 6.4% y en 1995 del 41.4% con respecto al año anterior. En el 2003 registró otro crecimiento superior al de las exportaciones totales, este crecimiento fue del 22.0% con respecto al año anterior. Sin embargo las exportaciones silvoagropecuarias también registraron caídas muy fuertes y más grandes que el de las exportaciones totales, en 1992 se registró una caída del -15.7% y en 1996 otra del -5.9%. Cabe hacer mención que el comportamiento de esta variable ha sido muy similar al de las exportaciones totales y al del comportamiento del PIB silvoagropecuario, figura No.12. Sin embargo, de 1991 a 1994, el comportamiento fue muy diferente entre las exportaciones totales y silvoagropecuarias figura No. 13.

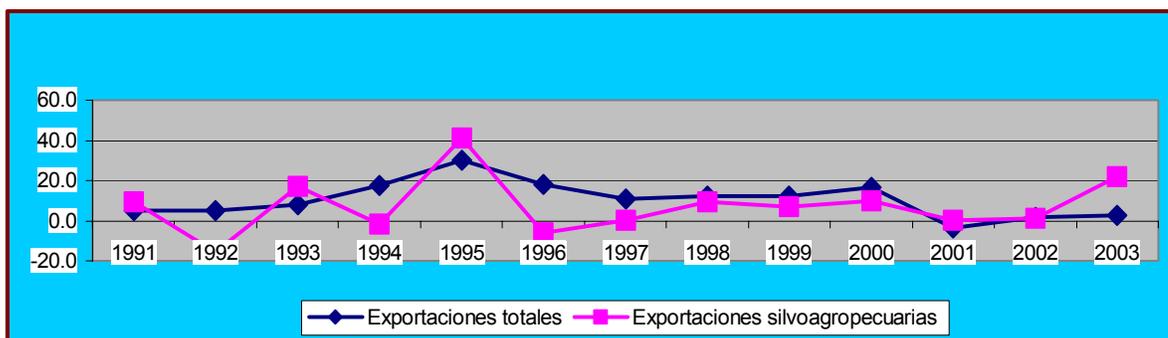
En términos absolutos las exportaciones silvoagropecuarias se han incrementado en \$ 7,859,967.0 miles de pesos durante estos 14 años y han representado el 2.78% de las exportaciones totales.

Figura No.12 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de las exportaciones totales, silvoagropecuarias y PIB silvoagropecuario a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No. 11 del anexo estadístico.

Figura No.13 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de las exportaciones totales y silvoagropecuarias a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No.11 del anexo estadístico.

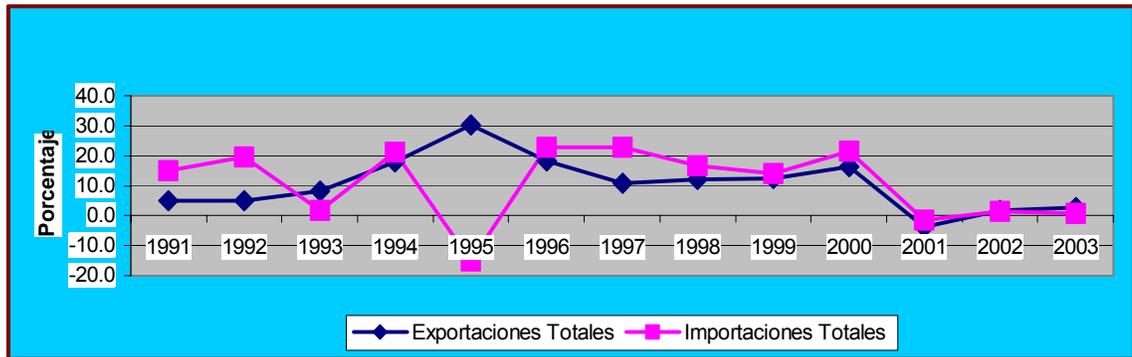
Por último, podemos mencionar que las exportaciones nacionales han crecido de la economía norteamericana en los últimos años.

2.6. Comportamiento de las Importaciones Totales y Silvoagropecuarias

En el caso de las importaciones totales han crecido a una TMCA del 10.21% durante el periodo de estudio, en términos absolutos han logrado incrementarse en \$436,111,611.0 miles de pesos de 1990 al 2003 y han mostrado dos comportamientos: el primero (1990-1997) donde las

importaciones totales mantienen altas fluctuaciones y una relación inversa con las exportaciones; y la segunda (1998-2003) en la cual existen fluctuaciones muy estables y una relación directa con las exportaciones totales, figura No. 14.

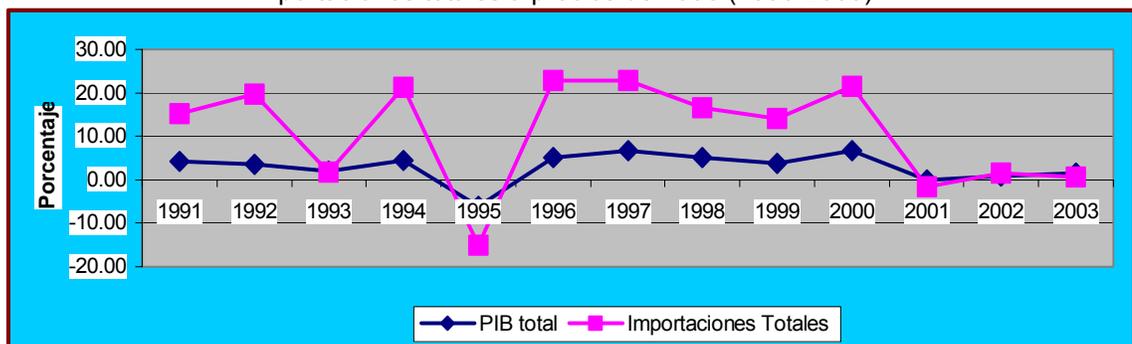
Figura No. 14 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de las exportaciones totales e importaciones totales a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No.12 del anexo estadístico.

El comportamiento que han mantenido con el crecimiento del PIB total ha sido de forma muy directa, las caídas y los auges fuertes que han sufrido las importaciones totales han sido las mismas que ha sufrido el PIB total, lo que significa que las importaciones dependen en gran parte del crecimiento de la economía en general, figura No. 15.

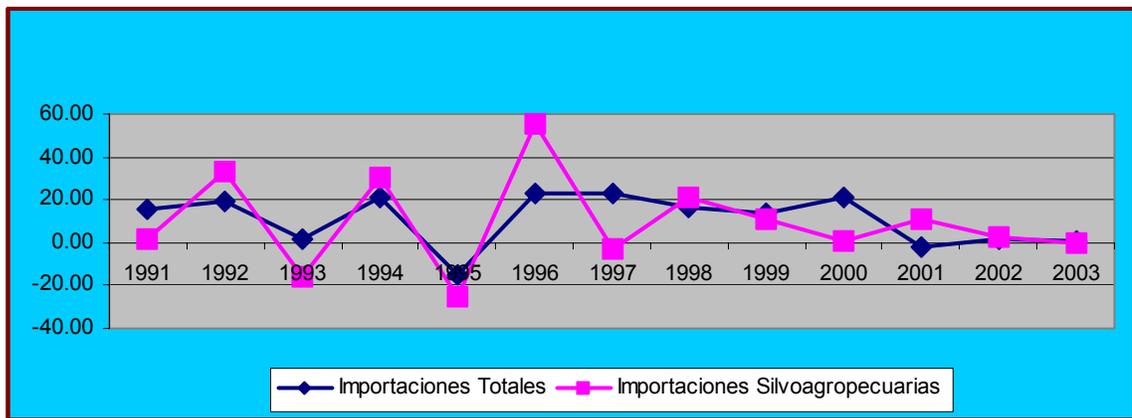
Figura No 15 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior del PIB total y de las importaciones totales a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No.13 del anexo estadístico.

En las importaciones silvoagropecuarias con relación a las importaciones totales, se muestran dos comportamientos; el primero 1990 a 1996⁷, donde se muestra una relación indirecta con las importaciones totales ; y el segundo de 1996 al 2003 ⁸, donde existe una relación indirecta con las importaciones totales, Figura No. 16.

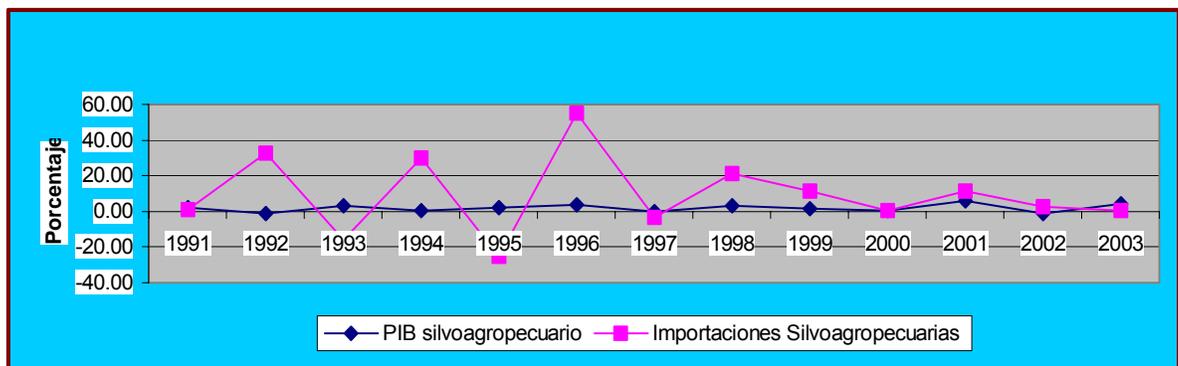
Figura No.16 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior de las importaciones totales y de las importaciones silvoagropecuarias a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No.14 del anexo estadístico.

Las importaciones silvoagropecuarias lograron una TMCA del 7.5% y han contribuido con el 2.84% en las importaciones totales. En términos absolutos han logrado incrementarse en \$ 9,533,174.0 miles de pesos.

Figura No. 17 Variaciones porcentuales con respecto al año anterior del PIB silvoagropecuario y de las importaciones silvoagropecuarias a precios de 1993 (1990-2003).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la tabla No.15 del anexo estadístico.

⁷ En este periodo las fluctuaciones fueron muy grandes

⁸ En este periodo las fluctuaciones fueron mas estables

CAPITULO III

PRINCIPALES FACTORES QUE INCIDEN EN EL CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO TOTAL Y SILVOAGROPECUARIO

En el presente capítulo se explica la metodología usada para comprobar las hipótesis planteadas en esta investigación, mediante el análisis de los resultados e identificar las variables que más influyen en el comportamiento del PIB. En el apartado 1 se muestra el modelo de regresión múltiple empleado para conocer que variables tienen un mayor impacto en el crecimiento del PIB. En el segundo y tercer apartado se presentan los resultados obtenidos para los modelos explicativos de del crecimiento del PIB.

3.1. Modelo para el Análisis del Crecimiento del Producto Interno Bruto

Suele considerarse a M. L. Moore como el iniciador de los estudios relativos a la estimación de la estadística entre variables económicas por sus trabajos que se empiezan a publicar a partir de 1914; con posterioridad destacan una serie de autores (H. Working, E. Working, M. Ezequiel, H. Schultz, etc). El término regresión fue utilizado por primera vez por Francisco Galtón.

El análisis de regresión es una rama de la teoría estadística cuyo uso está muy definido en casi todas las disciplinas científicas. En economía es la técnica básica para medir o estimar las relaciones entre las variables económicas, que constituyen la esencia de la teoría y la vida económica. Al utilizar estos métodos se debe tomar en cuenta que en las técnicas de este tipo

de análisis no hay magia alguna, ni nada que nos salve de los problemas ocasionados por los datos inexactos o la selección ilógica de las variables.

3.1.1. Fundamento teórico del modelo de regresión

Supongamos que hay una relación lineal entre una variable y , llamada variable dependiente, y k variables x_1, x_2, \dots, x_k , denominadas variables independientes, más un término de perturbación u que representa el error de la ecuación. Si tenemos una respuesta de n observaciones sobre las $k + 1$ variables $y_1, x_1, x_2, \dots, x_k$, los datos se pueden presentar como un conjunto de ecuaciones lineales.

$$Y_1 = \beta_1 X_{11} + \beta_2 X_{21} + \dots + \beta_k X_{k1} + u_1$$

$$Y_2 = \beta_1 X_{12} + \beta_2 X_{22} + \dots + \beta_k X_{k2} + u_2$$

$$Y_n = \beta_1 X_{1n} + \beta_2 X_{2n} + \dots + \beta_k X_{kn} + u_n$$

$$\text{Ó simplemente } Y_i = \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i$$

Para $i = 1, 2, \dots, n$

Donde los coeficientes β son constantes desconocidas.

El método de regresión permite encontrar los valores de los coeficientes β (parámetros de regresión) que permiten que la suma del cuadrado de las desviaciones de los valores estimados con respecto a los valores observados de la variable Y , sea la menor posible, de modo que la ecuación obtenida sea la más confiable para explicar o predecir el comportamiento de la variable dependiente. La técnica de regresión se puede aplicar para estimar modelos causales en los que se supone que el comportamiento de una variable (efecto) es resultado del comportamiento de otra u otras variables (causa). A la variable

cuyo comportamiento se desea explicar se le llama variable dependiente, mientras que las que ocasionan los cambios en la variable dependiente se les llama explicativas o independientes.

3.1.2. Formulación y estimación de modelos causales

La estimación de modelos causales se realiza con el objetivo de hacer previsiones respecto al comportamiento de la variable dependiente en un periodo futuro, o bien para estimar la influencia que sobre ella tienen determinadas variables. El objetivo de la estimación puede ser el de analizar la respuesta de los agricultores respecto a precios y otra variables y contrastarlas con los modelos teóricos. En este trabajo el objetivo principal es conocer cuáles son las variables que influyen sobre el crecimiento del Producto Interno Bruto total y silvoagropecuario, así como el grado de influencia de cada una de las variables independientes seleccionadas.

3.1.3. Análisis de regresión por series históricas

Se trata de estimar una función $y = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$ en donde y es la variable dependiente, por ejemplo el producto interno bruto y $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ son las variables independientes que son todas aquellas que pueden ser medibles, por ejemplo el consumo privado, el gasto del gobierno, la inversión, las exportaciones y las importaciones. La estimación se realiza a partir de los datos correspondientes a un conjunto de periodos, que se esquematizan en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Variable dependiente e independientes del modelo de regresión

PERIODO	VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES INDEPENDIENTES	
		X_1	X_2 X_m
1	Y_1	X_{11}	X_{21} X_{m1}
2	Y_2	X_{12}	X_{22} X_{m2}
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
N	Y_n	X_{1n}	X_{2n} X_{mn}

Fuente: P. Caldentey Albert, A. C. Gómez Muñoz. Economía de los Mercados Agrarios.

Siendo n el número de periodos y m el número de variables independientes.

En el análisis regresión por series históricas se pueden considerar las etapas que se describen a continuación (Caldentey 1993):

- a) Selección de variables y recolección de datos.
- b) Elección de la forma de la función.
- c) Estimación de los parámetros.
- d) Valoración interpretación de datos.

Para el desarrollo de dichas etapas es importante tener un conocimiento previo del producto que se analiza en este caso se debe tener conocimiento previo sobre la medición del PIB por el lado de la demanda, para elegir de manera correcta las principales variables que inciden en el comportamiento de la misma. En los puntos siguientes se analiza la etapa relativa a la selección de las variables y recolección de datos.

3.1.4. Selección de variables, recolección de datos y relaciones funcionales

Para la selección de variables, esta se realiza dependiendo de la aceptación de los resultados que se obtengan en el análisis estadístico. Debe elegirse la unidad de tiempo a la que deben referirse los datos. Para la agricultura puede utilizarse como unidad el año o bien un período más corto como el trimestre o el mes, en el caso del PIB, la producción se mide en mes, trimestre, semestre y año .

El problema siguiente es la elección del número de años o unidades de tiempo teniendo en cuenta igualmente, que para series muy largas el comportamiento de los agricultores puede haber evolucionado notablemente, y por tanto los resultados pueden ser menos satisfactorios que si se utilizan series más cortas. En este caso se eligieron 14 observaciones anuales, es decir, 14 años, de 1990 hasta el 2003.

Después de la elección de la unidad de tiempo y el número de años a utilizar es necesario centrarse en la variable dependiente, en este caso se debe de utilizar el PIB a precios reales de 1993 en pesos.

Pasando a las variables independientes, se tomaron en cuenta 6 variables considerando que estas son las que pudiesen explicar el comportamiento del Producto Interno Bruto Total y Silvoagropecuario, aunque la inclusión de cada una de ellas en el modelo definitivo dependerá de los resultados estadísticos obtenidos y de si los signos de los parámetros son los esperados de acuerdo a la teoría económica. Además es necesario considerar las relaciones funcionales que existen en el PIB, ya que esto determinará de alguna manera si todas las variables independientes mencionadas a continuación⁹ son significativas o no.

⁹ Estas variables fueron definidas en el capítulo I y se refieren a la forma de medición del PIB de acuerdo al modelo keynesiano.

- 1) Consumo privado.
- 2) Gasto Publico.
- 3) Inversión.
- 4) Exportaciones.
- 5) Importaciones.

Pasando a la variable dependientes tomada en cuenta en el análisis de la relación entre el la economía general y el sector primario, se considero el Producto Interno Bruto total nacional, y la variable independiente en este caso se considero al Producto Interno Bruto silvoagropecuario. Considerando que esta es las que puede explicar la relación que existe entre ambas economías. Aunque la inclusión de cada una de ellas en el modelo definitivo dependerá de los resultados estadísticos obtenidos y de si los signos de los parámetros se comportan de acuerdo a lo que predice la teoría económica.

- 1) PIB total. Es el valor bruto total de una economía en un algún periodo de tiempo determinado, esta conformado de la sumatoria de los tres sectores económicos (silvoagropecuario, industrial y servicios) mas los impuestos a los productos netos de subsidios.
- 2) PIB silvoagropecuario. Esta conformado por los subsectores: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Las variables independientes tomadas para la relación que existe entre el sector silvoagropecuario y sus subsectores, se consideraron 4 que fueron: PIB agrícola, PIB pecuario, PIB silvícola y PIB pesquero, considerando que estas 4 conforman al PIB silvoagropecuario.

- 1) PIB agrícola
- 2) PIB Pecuario
- 3) PIB silvícola

4) PIB Pesquero

3.1.5. Elección de la forma de función

Al igual que en el caso de la selección de variables a incluir en el modelo, tampoco se conoce a priori la forma de la función por lo que es normal que se utilicen formas alternativas, dependiendo la selección definitiva de los resultados que se obtienen al controlar la validez de las mismas. En principio debe elegirse aquellas funciones que estén de acuerdo con lo que nos indica la teoría económica en lo que se refiere a relación entre variable dependiente y variable independiente. Un primer análisis comparativo, a veces gráfico, de las series nos puede dar en algún caso, alguna información sobre el tipo de función. También se puede tener en cuenta la sencillez de la función y sus posibilidades en cuanto a la aplicación de los métodos econométricos o a la interpretación y utilización de los resultados. El análisis puede realizarse con modelos de una sola variable independiente pero puede ampliarse a modelos con más variables. En este caso la más utilizada es la función lineal que se expresa de la siguiente manera: $y = a + bx$

3.1.6. Estimación de los parámetros

El método más utilizado para la estimación de una función de la forma: $y = a + bx$ es el de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) que, como ya se sabe, consiste en calcular a partir de una serie de observaciones de las dos variables $y_1x_1, y_2x_2, \dots, y_nx_n$, los parámetros a y b que hacen mínima la suma de los cuadrados de las desviaciones de cada punto respecto a la función, medidas en la dirección de la variable dependiente y , que no es más que el error. Es decir:

Este sistema hace mínima la suma de los errores, que se representa en la función: $\sum e^2 = \sum (y - yc)^2$ donde y es el dato observado y yc es el dato calculado.

$$\text{Min } e = \sum e^2 = \sum (y - a - bx)^2$$

Los parámetros a y b se obtienen resolviendo el sistema de ecuaciones que resultan de igualar a cero las derivadas parciales de e , es decir:

$$\partial e^2 / \partial a = -2 \sum (y - a - bx) = 0$$

$$\partial e^2 / \partial b = -2 \sum (y - a - bx)x = 0$$

Al igualar a cero las derivadas, se obtienen las ecuaciones normales de la regresión:

$$1) \sum y - na - b\sum x = 0$$

$$2) \sum xy - a \sum x - b\sum x^2 = 0$$

de donde se pueden despejar los parámetros a y b

$$3) a = \frac{\sum y - b\sum x}{n} = \bar{y} - b\bar{x}$$

sustituyendo la ecuación 3 en la 2, tenemos que,

$$\sum xy - \frac{(\sum y - b\sum x) \sum x}{n} - b\sum x^2 = 0$$

$$n\sum xy - \sum y \sum x = b \{ n\sum x^2 - (\sum x)^2 \}$$

$$4) b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

De ésta forma tenemos las ecuaciones 3 y 4 para calcular los valores de **a** y **b**, que al ser sustituidos en el modelo lineal permiten predecir o explicar los valores de **y** a partir de los valores que toma la **x**.

Para el caso de dos variables independientes se trata de estimar una función de la siguiente forma: $y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$, y minimizando la expresión tenemos:

$$\text{Min } e = \sum e^2 = \sum (y - a - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2)^2$$

Los parámetros **a**, **b1** y **b2** se obtienen resolviendo el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\frac{\partial e^2}{\partial a} = -2 \sum (y - a - b_1 X_1 - b_2 X_2) = 0$$

$$\frac{\partial e^2}{\partial b_1} = -2 \sum (y - a - b_1 X_1 - b_2 X_2) X_1 = 0$$

$$\frac{\partial e^2}{\partial b_2} = -2 \sum (y - a - b_1 X_1 - b_2 X_2) X_2 = 0$$

El procedimiento es similar cuando existen 3 o más variables independientes.

El anterior sistema de cálculo se basa en el modelo teórico de regresión, que supone que entre las variables **x** y **y** hay una relación del tipo:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \mu$$

En la que μ son las variables aleatorias sobre las que se establecen las siguientes hipótesis

- a) El valor medio es cero $M(\mu) = 0$
- b) Las varianzas son constantes $M(\mu^2) = \sigma^2$

- c) Son independientes entre sí $M(\mu_i \mu_j) = 0, i \neq j$
- d) Son independientes de los valores de las x .

La aleatoriedad de la variable μ se transmite a y , es decir, que y , es una variable aleatoria con valor medio.

$$M(y) = \alpha + \beta x \quad \text{O sea que} \quad Y = M(y) + \mu$$

Si se cumplen las hipótesis anteriores, las estimaciones de los parámetros a y b o bien a , b_1 y b_2 y el valor estimado $\hat{y} = a + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i}$ son estimaciones adecuadas de α, β y $M(y_i)$. Se trata de estimaciones lineales insesgadas y con varianza mínima, por lo que pueden ser utilizadas para predecir el valor de y en función de x . Los coeficientes b indican la influencia neta de cada una de las variables independientes sobre la variable dependiente. Cuando se trata de funciones no lineales, pueden transformarse en lineales mediante cambios de variables, por ejemplo si se desea correr un modelo de forma logarítmica, lo primero que se debe de hacer es transformar todos los datos de las variables independientes y dependientes en logaritmos y aplicar las formulas descritas anteriormente, con lo cual se puede aplicar el método de los mínimos cuadrados. En este caso la función a usar en este caso es la siguiente: $\ln y = \ln a + b \ln x$, donde este tipo de modelo además de ofrecernos los parámetros y las T de students calculadas, también nos ofrece la elasticidad de las variables independientes con respecto a la dependiente.

3.1.7. Valoración e interpretación de los resultados

Una vez estimada la función se trata de hacer una valoración de la misma para lo cual se pueden utilizar varios controles. El primer control es el relativo a la lógica de los resultados. Los resultados obtenidos pueden analizarse desde dos puntos de vista: el estadístico y el económico. Si se obtienen coeficientes de signo contrario a lo esperado según la teoría económica o según el

conocimiento de la realidad, antes de aceptarlo como válido hay que proceder a investigar si hay alguna causa que haya dado lugar a estos resultados. Los signos de los parámetros estimados deben corresponder a lo esperado de acuerdo a lo planteado en las relaciones funcionales. Otro punto importante para saber la magnitud de dichos parámetros es el cálculo de las elasticidades.

Las causas de no obtener el signo esperado pueden ser de distinto tipo, datos estadísticos poco fiables o utilización errónea de los mismos, no inclusión en el modelo de variables explicativas importantes, otras causas de mal planteamiento de modelo, etc. Con el análisis estadístico se toma en cuenta el coeficiente de determinación R^2 , que es una medida del ajuste de la función a los datos utilizados y explica la parte de la variabilidad de y debida a las variables incluidas en el modelo.

El coeficiente de determinación varía entre 0 y 1, así que cuanto más se aproxime a la unidad, más válida es la función. Conviene recordar que el coeficiente de determinación siempre aumenta al añadir una nueva variable al modelo, aunque sea muy ligeramente, pero ello puede ser a costa de una pérdida de significatividad. La bondad del ajuste puede también probarse con el estadístico U de Theil, que mide la concordancia entre los valores estimados y reales, o simplemente observando gráficamente esta concordancia. Un control ampliamente aplicado es el relativo a la significatividad estadística de los coeficientes b , para lo cual se utiliza el test t.

Es frecuente indicar entre paréntesis y debajo de los coeficientes b los valores de S_b (estimación de la desviación típica de b). otras veces se indican de manera similar los valores de la t calculada como prueba de significancia. El test t es utilizado frecuentemente para decidir las variables a incluir en el modelo definitivo de forma que se elimina aquellas para las cuales los coeficientes no son significativos. Al respecto Tomeck y Robinson señalan que las variables se incluyen siempre que el valor de t sea mayor que uno, ya que

esto garantiza que el valor del parámetro es mayor que el error de estimación. Sin embargo, antes de eliminar definitivamente la variable, sobre todo cuando su influencia se supone es decisiva, pueden hacerse otros intentos basados en utilizar otros datos por ejemplo, ampliando o acortando la serie, o bien utilizando otras fuentes estadísticas.

De acuerdo a la metodología anterior se obtuvieron los resultados que se explican en los apartados siguientes.

3.2. Variables que Inciden en el Comportamiento del PIB y PIB Silvoagropecuario

Para conocer el comportamiento del producto Interno Bruto desde el lado de la demanda agregada total se hizo uso de una serie de variables que conforman y sirven para medir al PIB de esta forma.

En el Producto Interno Bruto Total desde un principio se seleccionaron 5 de las cuales todas mostraron signos esperados de acuerdo con la teoría económica y las 5 resultaron significativas estadísticamente mostrando una “t” student mayor que uno.

Las variables que tomamos para el Producto Interno Bruto silvoagropecuario fueron iguales a las que se tomaron en el total de las cuales no todas mostraron signos esperados de acuerdo con la teoría económica y no todas resultaron significativas estadísticamente mostrando una “t” student menor que uno.

3.2.1. Modelo de regresión para analizar el comportamiento del PIB total y PIB silvoagropecuario

El modelo planteado de manera lineal y logarítmica para la relación entre las variables que inciden en el comportamiento del PIB total y el PIB silvoagropecuario se formuló de la siguiente manera.

$$\text{PIB total o silvoagropecuario} = f(\text{CP, CG, IV, EXP, IMP})$$

$$\text{Ln PIB total o silvoagropecuario} = f(\text{Ln Cp, Ln CG, Ln Exp, Ln IMP})$$

Donde:

CP = Consumo privado.

CG = Consumo de gobierno.

IV = Inversión.

EXP = Exportaciones.

IMP = Importaciones.

3.2.2. Resultados estadísticos y económicos del modelo explicativo

Como ya se mencionó en apartados anteriores es necesario que las variables elegidas expliquen en mayor medida el comportamiento de la variable dependiente, tanto desde el punto de vista económico como estadístico ya que esto determina si son o no significativas. Después de correr el modelo de regresión en el paquete de computación de Excel utilizando los resultados de las variables elegidas, se obtuvieron los siguientes resultados, para formular las siguientes funciones lineales y logarítmicas.

$$\text{PIB TOTAL} = 140993552.6 + 0.78X_1 + 1.05X_2 + 1.13X_3 + 0.83X_4 - 0.65X_5$$

$$\text{PIB TOTAL} = 7.63 + 0.41 \ln X_1 + 0.0046 \ln X_2 + 0.132 \ln X_3 + 0.100 \ln X_4 + 0.012 \ln X_5$$

Cuadro 3. Resultados obtenidos del modelo de relación entre las variables que inciden en el comportamiento del PIB total (forma lineal múltiple)

Función estimada.	Variables Independientes					R²
PIB Total	CP	CG	I V	EXP	IMP	0.99
Coeficientes	0.78	1.05	1.13	0.83	-0.65	
Error típico	0.21	0.87	0.37	0.29	0.50	
Estadístico t	3.68	1.20	3.04	2.79	-1.30	

Nota: CP. Consumo privado, CG. Consumo gubernamental, I V. Inversión, EXP. Exportaciones, IMP. Importaciones. (todas son totales)

Cuadro 4. Resultados obtenidos del modelo de relación entre las variables que inciden en el comportamiento del PIB total (forma múltiple logarítmica)

Función estimada.	Variables Independientes					R²
PIB Total	CP	CG	I V	EXP	IMP	0.99
Coeficientes	0.41	0.0046	0.132	0.100	0.012	
Error típico	0.03	0.05	0.02	0.02	0.04	
Estadístico t	12.25	0.08	5.1	4.9	0.31	

Nota: CP. Consumo privado, CG. Consumo gubernamental, I V. Inversión, EXP. Exportaciones, IMP. Importaciones. (todas son totales)

El análisis estadístico del modelo se realiza tomando en consideración el coeficiente de determinación (R^2) como una medida de la bondad de ajuste, en el caso de la regresión lineal del PIB total la R^2 fue de 0.99, por lo que nos explica que el comportamiento del PIB total depende en un 99% del comportamiento de las variables independientes utilizadas. De acuerdo al criterio de “t” mayor que uno y que se indican en el cuadro No. 3, tenemos que todas las variables seleccionadas para este modelo tienen una “t” mayor que uno por lo que a todas se les considera estadísticamente significativas en un 99% en el consumo privado, 90% en el consumo gubernamental, 99% en la inversión, 95% en las exportaciones y un 90% de significancia en las importaciones. Sin embargo de todas las variables seleccionadas, la que tiene mayor nivel de significancia con la variable dependiente es el consumo privado,

la inversión y las exportaciones. El coeficiente 140993552.6 matemáticamente es el intercepto y de acuerdo al teoría económica es el valor de lo que se produciría si las variables independientes tomaran el valor de cero.

En el cuadro 4 se muestran los resultados en logaritmos y las variables independientes muestran resultados similares que los resultados del modelo lineal. En este caso la R^2 fue de 0.99, por lo que nos explica que el comportamiento del PIB total depende en un 99% del comportamiento de las variables independientes utilizadas, 3 variables independientes obtuvieron una “t” mayor que uno por lo que a esas se les considera estadísticamente significativas. Sin embargo de todas las variables seleccionadas, la que tiene mayor nivel de significancia con la variable dependiente es el consumo privado, la inversión y las exportaciones. El coeficiente $\ln 7.63$ (2059.05) matemáticamente es el intercepto y de acuerdo al teoría económica es el valor de lo que se produciría si las variables independientes tomaran el valor de cero.

El valor del estadístico *t student* nos garantiza que los coeficientes obtenidos son correctos, ya que la probabilidad de que sea cero es casi nula, por lo cual se determina que todas las variables utilizadas es este modelo son altamente significativas para explicar el comportamiento del PIB total. Respecto a los resultados económicos esto se hace considerando como principales indicadores el signo y la magnitud del parámetro. Los signos deben corresponder a lo esperado en las relaciones funcionales y en el caso de esta función las 5 variables tomadas en cuenta presentaron los signos esperados.

Esto significa que el PIB reacciona de forma positiva en los incrementos del consumo privado, del consumo gubernamental, de la inversión y de las exportaciones, no obstante se ve reducido en el incremento de las importaciones.

Dado que en las funciones logarítmicas, como la estimada, los valores de los parámetros indican la elasticidad de la variable dependiente con respecto a la independiente, se puede concluir que por cada 10% que se incrementen cada una de las variables seleccionadas (consumo privado, consumo de gobierno, inversión, exportación e importación), el PIB total se incrementara un 4.1%, 0.046%, 1.32%, 1.0%, y 0.012% respectivamente por lo que si todas se incrementaran en ese 10% el PIB total lograría un incremento del 6.58%.

Para el caso del PIB silvoagropecuario se utilizaron las mismas variables que en el PIB total (consumo privado, consumo de gobierno, inversión, exportaciones y importaciones), sin embargo los resultados difieren en los signos esperados por la teoría económica.

$$PIB\ Silvoagropecuario = 37754056 + 0.456X_1 - 5.84X_2 + 2.45X_3 + 0.66 X_4 + 0.322X_5$$

$$PIB\ Silvoagropecuario = 8.81 + 0.36 \ln X_1 - 0.035 \ln X_2 + 0.107 \ln X_3 + 0.079 \ln X_4 + 0.029 \ln X_5$$

Cuadro 5. Resultados obtenidos del modelo de relación entre las variables que inciden en el comportamiento del PIB silvoagropecuario (forma múltiple lineal)

Función estimada.	Variables Independientes					R²
PIB Total	CP	CG	I V	EXP	IMP	0.98
Coefficientes	0.456	-5.84	2.45	0.66	0.322	
Error típico	0.28	3.82	3.52	0.39	2.70	
Estadístico t	1.62	-1.52	0.69	1.69	1.18	

Nota: CP. Consumo privado, CG. Consumo gubernamental, I V. Inversión, EXP. Exportaciones, IMP. Importaciones. (todas son del sector silvoagropecuario).

Cuadro No. 6. Resultados obtenidos del modelo de relación entre las variables que inciden en el comportamiento del PIB silvoagropecuario (forma múltiple logarítmica)

Función estimada.	Variables Independientes					R²
PIB Total	CP	CG	I V	EXP	IMP	0.98
Coeficientes	0.36	-0.035	0.107	0.079	0.029	
Error típico	0.21	0.029	0.108	0.045	0.028	
Estadístico t	1.72	-1.21	0.99	1.74	1.01	

Nota: CP. Consumo privado, CG. Consumo gubernamental, I V. Inversión, EXP. Exportaciones, IMP. Importaciones. (todas son del sector silvoagropecuario).

En este caso el PIB silvoagropecuario tuvo una R^2 que fue de 0.98, por lo que nos explica que el comportamiento del PIB silvoagropecuario depende en un 98% del comportamiento de las variables independientes utilizadas. De acuerdo al criterio de “t” mayor que uno y que se indican en el cuadro No. 5 , tenemos que 4 de las 5 variables seleccionadas para este tienen una “t” mayor que uno por lo que a esas 4 se les considera estadísticamente significativas, con un nivel de significancia del 90%. Las inversiones en este modelo si influyen al comportamiento del PIB silvoagropecuario, pero su “t” de students es muy baja, por lo que estadísticamente no tiene gran significancia. Las variable que mas influyen en el PIB silvoagropecuario son la variable exportación y el consumo privado, debido a que su “t” de students son las mas elevadas . Este modelo econométrico tuvo un coeficiente de 37754056 que matemáticamente es el intercepto y de acuerdo al teoría económica es el valor de lo que se produciría si las variables independientes tomaran el valor de cero.

Este modelo debió mostrar resultados similares al modelo del PIB total por que de acuerdo a la teoría económica, la composición del PIB por el lado de la demanda es igual a la siguiente formula: $PIB = CP + CG + IV + EXP - IMP$, sin embargo de acuerdo a los datos proporcionados por el INEGI en el documento “Cuentas de bienes y servicios finales” los datos proporcionados del PIB silvoagropecuario no coincide con el resultado del calculo del PIB por el lado de

la demanda ($PIB = CP + CG + IV + EXP - IMP$), sin embargo se utilizaron los valores de las cuentas y el valor del PIB que nos ofrece ese documento.

Como se mencionó anteriormente, el valor del estadístico *t student* nos garantiza que los coeficientes obtenidos son correctos, ya que la probabilidad de que sea cero es casi nula, por lo cual se determina que las variables consumo privado, consumo del gobierno, las exportaciones y las importaciones son altamente significativas para explicar el comportamiento del PIB silvoagropecuario. Respecto a los resultados económicos esto se hace considerando como principales indicadores el signo y la magnitud del parámetro. Los signos deben corresponder a lo esperado en las relaciones funcionales y en el caso de esta función solo 3 mostraron signo esperado (consumo privado, inversión y exportaciones).

Respecto al consumo de Gobierno y las Importaciones el signo que tienen no es el esperado de acuerdo a la teoría económica. El congelamiento de los precios agrícolas por parte de las políticas públicas o por las compras del gobierno a bajo precio puede ser una explicación a este signo, debido a que el gobierno en muchas ocasiones lejos de alentar la producción la desalientan originando una baja en la producción agrícola. Una explicación para que las importaciones mantenga el signo positivo se debe principalmente por la compra de insumos y tecnología en el extranjero para la producción debido a que la mayor parte de estos son fabricados fuera de nuestro país y son los que principalmente se requieren para lograr una producción más alta.

Esto significa que el PIB reacciona de forma positiva en los incrementos del consumo privado, de la inversión, de las importaciones y de las exportaciones, no obstante se ve reducido en el incremento del consumo del gobierno.

Los datos que se muestran en el cuadro No. 6 muestran los parámetros en logaritmos y como se menciono anteriormente, estos miden las elasticidades de cada variable independiente con respecto a la dependiente. De los resultados obtenidos en estos parámetros podemos concluir que por cada 10% que se incremente el consumo privado, el consumo de gobierno, la inversión, las exportaciones y las importaciones, el PIB silvoagropecuario tendría los siguientes incrementos 3.6%, -0.35%, 1.07%, 0.79%, 0.29% respectivamente, por lo que si se llegara a registrar un incremento del 10% en todas y cada una de las variables el PIB silvoagropecuario tendría un incremento del 5.4%.

3.3. Variables que Inciden en la Relación entre el Comportamiento del PIB Total y el PIB Silvoagropecuario

Para conocer la relación entre el PIB total y el PIB silvoagropecuario , se utilizaron los valores del PIB total y del PIB silvoagropecuario, esto para conocer la correlación del sector silvoagropecuario con el PIB total. Desde un principio se seleccionó solo una variable la cual mostró signo esperado de acuerdo con la teoría económica y esta mostró una “t” de student mayor que uno, lo que la hace estadísticamente significativa. Este modelo es el mas importante en la tesis por que aquí se comprobara la hipótesis del presente trabajo de investigación.

3.3.1. Modelo de regresión para explicar la relación entre el comportamiento del PIB total y el PIB silvoagropecuario

El modelo planteado de manera lineal y logarítmica para la relación entre el PIB total y el sector silvoagropecuario se formuló de la siguiente manera.

$$\text{PIB total} = f(\text{PIBSVP}, \text{PIBIND}, \text{PIBSERV})$$

Donde

PIBSVP = PIB silvoagropecuario.

PIBIND = PIB Industrial.

PIBSERV = PIB servicios.

Sin embargo PIB total = (PIBSVP + PIBInd + PIBSERV) por lo que

PIB total = f (PIBSVP)

3.3.2. Resultados estadísticos y económicos del modelo explicativo de la relación entre el comportamiento del PIB total y el PIB silvoagropecuario

Después de correr el modelo de regresión en el paquete de computación de Excel utilizando los resultados de las variables elegidas, se obtuvieron los siguientes resultados.

$$PIB\ TOTAL = -789874831.3 + 28.122645 X_1$$

$$PIB\ TOTAL = -7.61 + 1.51 \ln X_1$$

Cuadro No. 7. Resultados obtenidos del modelo de la relación entre el PIB total y el PIB silvoagropecuario (regresión lineal simple).

Función estimada.	Variables Independientes	R²
PIB Total	PIB silvoagropecuario	0.91
Coefficientes	28.122645	
Error típico	2.48	
Estadístico t	11.31	

Cuadro No. 8. Resultados obtenidos del modelo de la relación entre el PIB total y el PIB silvoagropecuario (regresión logarítmica simple).

Función estimada.	Variables Independientes	R²
PIB Total	PIB silvoagropecuario	0.91
Coefficientes	1.57	
Error típico	0.139	
Estadístico t	11.31	

En este caso la R^2 fue de 0.91, por lo que nos explica que el PIB total depende en este caso en un 91% del PIB silvoagropecuario. De acuerdo al criterio de “t” mayor que uno y que se indican en el cuadro anterior, esta variable presenta un estadístico “t” mayor que uno por lo que se considera estadísticamente significativa en un 99%. El coeficiente -789874831.3 matemáticamente es el intercepto y de acuerdo al teoría económica es el valor de lo que se dejaría de aportar al PIB total si el PIB silvoagropecuario tomaran el valor de cero.

El valor del estadístico *t student* nos garantiza que los coeficientes obtenidos son correctos, ya que la probabilidad de que sea cero es casi nula, por lo cual se determina que la variable PIB Silvoagropecuaria es estadísticamente significativa para explicar el comportamiento del PIB total.

Respecto a los resultados económicos esto se hace considerando como principales indicadores el signo y la magnitud del parámetro. Los signos deben corresponder a lo esperado en las relaciones funcionales y en el caso de esta función la variable tomada presento el signo esperado. Esto significa que el PIB total reacciona positivamente ante los aumentos del PIB silvoagropecuario.

En el caso de los resultados en logaritmos del cuadro No. 8. podemos citar que el resultado del parámetro $X_1 = 1.57$, nos indica que si el PIB

silvoagropecuario se incrementara en un 10% el PIB total registraría un crecimiento del 15.7%.

3.4. Relación del Sector Silvoagropecuario y sus Subsectores

Dado que el modelo causal de la relación del PIB Total con el PIB silvoagropecuario indica una relación directa, se decidió hacer un análisis que permitiera determinar las variables que determinan el PIB silvoagropecuario desde el punto de vista sectorial.

Para conocer el comportamiento del PIB silvoagropecuario, al igual que en el apartado 3.2.1, se hizo uso de una serie de variables que suponemos de alguna manera han afectado el comportamiento del PIB silvoagropecuario. Se seleccionaron 4 variables, de las cuales después del análisis de los resultados económicos y estadísticos se conservaron en el modelo, estas variables son como en un principio se menciono los subsectores que conforman al PIB silvoagropecuario y son: la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca

3.4.1. Modelo de regresión para explicar la relación del sector silvoagropecuario y sus subsectores

El modelo planteado de manera lineal y logarítmica para explicar la relación del sector silvoagropecuario y sus subsectores se formuló de la siguiente manera.

$$\text{PIBSVP} = f(\text{PIBAG}, \text{PIBPR}, \text{PIBSV}, \text{PIBPQ})$$

Donde:

PIBSVP = PIB silvoagropecuario.

PIBAG = PIB agrícola.

PIBPR = PIB pecuario.

PIBSV = PIB silvícola.

PIBPQ = PIB pesquero.

3.4.2. Resultados estadísticos y económicos del modelo explicativo de relación del sector silvoagropecuario y sus subsectores

Los resultados que se obtuvieron de acuerdo a las variables elegidas en el paquete computacional dentro de las herramientas de análisis nos permite definir la siguiente función.

$$PIBSVP = -9.10713 + 1X_1 + 1X_2 + 1X_3 + 1X_4$$

$$PIBSVP = 0.85 + 0.70 \ln X_1 + 0.23 \ln X_2 + 0.042 \ln X_3 + 0.027 \ln X_4$$

Cuadro No. 9. Resultados obtenidos del modelo de la relación del sector silvoagropecuario y sus subsectores (regresión linean simple)

Función estimada.	Variables Independientes				R²
PIB Total	PIBAG	PIBPR	PIBSV	PIBPQ	1
Coeficientes	1	1	1	1	
Error típico	5.95	1.140	5.86	8.49	
Estadístico t	1.68	8.77	1.70	1.17	

Nota: PIBAG = PIB agrícola, PIBPR = PIB pecuario, PIBSV = PIB silvícola, PIBPQ = PIB pesquero.

Cuadro No. 10. Resultados obtenidos del modelo de la relación del sector silvoagropecuario y sus subsectores (regresión logarítmica)

Función estimada.	Variables Independientes				R ²
	PIBAG	PIBPR	PIBSV	PIBPQ	
PIB Total					0.99
Coefficientes	0.70	0.23	0.042	0.027	
Error típico	0.002	0.001	0.001	0.001	
Estadístico t	242.60	132.42	23.76	16.18	

Nota: PIBAG = PIB agrícola, PIBPR = PIB pecuario, PIBSV = PIB silvícola, PIBPQ = PIB pesquero.

Este modelo tuvo un coeficiente de determinación (R^2) = 1, por lo que nos explica que la relación del sector silvoagropecuario con sus subsectores depende en un 100% del comportamiento de las 4 variables independientes utilizadas. De acuerdo al criterio de “t” mayor que uno y que se indican en el cuadro anterior, tenemos que las 4 variables presentan un estadístico “t” mayor que uno por lo que de acuerdo a la estadística se consideran significativas en un 90% en la variable PIB agrícola, PIB silvícola y PIB pesquero, sin embargo el PIB pecuario mantiene un nivel de significancia del 99%. El estadístico “t” de student del PIB pecuario es el mas alto en este modelo, lo que significa que es la variable que mas explica a este modelo o el que tiene mayor importancia en el. El coeficiente -9.10713 de manera matemática nos expresa el intercepto y de acuerdo a la teoría económica seria el valor de la producción que se dejaría de percibir si las variables independientes toman el valor de cero.

Respecto a los resultados económicos como ya se mencionó anteriormente, se consideran como principales indicadores el signo y la magnitud del parámetro. En este caso las 4 variables arrojaron el signo esperado, lo que significa que el PIB silvoagropecuario reacciona de forma positiva en los incrementos de cada uno de sus subsectores.

De acuerdo a los resultados en logaritmos del cuadro No. 10. tenemos que los parámetros son altamente significativos y la variable que mas relación tiene con el PIB silvoagropecuario es el agrícola, debido a su alta elasticidad (0.70). Acorde a las elasticidades si se incrementara en un 10% las variables independientes se tendrían incrementos del 7.0%, 2.3%, 0.42%, 0.27% respectivamente en el PIB silvoagropecuario, por lo que se alcanzaría un incremento total del 9.99%

CONCLUSIONES

El PIB es el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por una economía en un determinado periodo de tiempo y es el indicador básico de la actividad económica. Por el lado del gasto esta compuesto por el consumo que son las adquisiciones de bienes y servicios de la administración pública y de los hogares destinados a la satisfacción de sus necesidades y demandas inmediatas; la inversión que es el flujo de producto que se usa para mantener o incrementar el stock de capital de la economía: las exportaciones que son aquellos bienes o servicios que se producen en un país y se venden en otro; y por ultimo tenemos a las importaciones que son cualquier bien o servicio recibido desde otro país, provincia, pueblo u otra parte del mundo, generalmente para su intercambio, venta o incrementar los servicios locales. Todas estas variables deben estar en términos reales para poder hacer un análisis correcto de la evolución de alguna economía y conocer cuales han sido las principales variables que han afectado las fluctuaciones del PIB, sin embargo Keynes señala que el nivel de precios, el tipo de interés y la producción son las principales causas de las fluctuaciones en la demanda agregada.

En México, el sector silvoagropecuario ha sido un sector importante en la determinación de la demanda agregada por que ha sido fuente de recursos financieros, humanos y materiales para emprender la transformación industrial en sus primeras fases, donde el bajo nivel de precios de sus productos y el suministro de gran cantidad de mano de obra barata para la industria contribuyó

a estabilizar las fluctuaciones de la demanda agregada. Sin embargo el papel que le fue otorgado al sector silvoagropecuario mexicano de desarrollar al sector industrial a expensas del desarrollo silvoagropecuario, enervo muchas posibilidades de que el sector silvoagropecuario se desarrollada económicamente, debilitándolo hasta la crisis que actualmente prevalece en él.

Actualmente el PIB del sector silvoagropecuario mantiene una participación del 5% aproximadamente con relación al PIB total y su TMCA durante el periodo 1990-2003 ha sido del 1.85% muy inferior a la del PIB total que fue del 2.62%. De los 4 subsectores que conforman al PIB silvoagropecuario los dos más participativos durante el periodo de estudio han sido el agrícola con una participación del 69.80% y el pecuario con una participación del 23.0%, los otros dos que son el silvícola y el pesquero alcanzan una participación del 4.40% y 2.90%, respectivamente.

Por el lado del gasto y en el periodo 1990-2003, las variables que determinan el PIB silvoagropecuario han alcanzado las siguientes TMCA: el consumo privado silvoagropecuario 2.09%, el consumo publico silvoagropecuario 0.4%, la inversión silvoagropecuaria 2.62%, las exportaciones silvoagropecuarias 6.4% , y las importaciones silvoagropecuarias 7.5%. De estas variables las mas dinámicas y mas participativas han sido las exportaciones y las importaciones por lo que estas variables han determinado en gran parte el comportamiento del PIB silvoagropecuario. En el caso del PIB total las variables alcanzaron las siguientes TMCA: el consumo privado total 2.89%, el consumo público total 1.6%, la inversión total 3.78%, las exportaciones totales 10.16% y las importaciones totales 10.21%. En las variables totales se observa que también las más dinámicas han sido las exportaciones y las importaciones, sin embargo en este caso las importaciones son las mas dinámicas.

El comportamiento del PIB silvoagropecuario y el PIB total durante el periodo 1990-2003 han mostrado una relación inversa, principalmente atribuida principalmente a dos factores; a la balanza comercial y a la ley de Engel^{*}, y de acuerdo a los objetivos y resultados mostrados en la presente investigación se concluye lo siguiente:

- Existe una relación funcional acorde a la teoría económica para la medición del PIB total en el periodo analizado por el lado de la demanda, donde se encontró que las variables consumo, inversión, exportaciones e importaciones cumplen con su respectivo signo, lo que significa que el PIB reacciona de forma positiva en los incrementos del consumo privado, del consumo gubernamental, de la inversión y de las exportaciones, no obstante se ve reducido en el incremento de las importaciones. En el caso de los resultados obtenidos por el modelo en logaritmos se hace mención que el consumo privado es aquel que mantiene una elasticidad mayor que todas las variables (0.41), y las otras variables que le siguen son la inversión (0.132) y las exportaciones (0.100). lo que significa que el comportamiento del PIB total esta determinado principalmente por el consumo privado, la inversión y las Importaciones.
- En el caso del PIB silvoagropecuario no existe la relación funcional acorde a la teoría económica para la medición del PIB en el periodo de análisis por el lado de la demanda ($PIB = CP + CG + IV + EXP - IMP$). En este caso se encontró que las variables consumo de gobierno e importaciones no mantienen el signo esperado a la teoría económica, si no que mantienen signos contrarios, lo que significa que el PIB silvoagropecuario reacciona de forma positiva en los incrementos del consumo privado silvoagropecuario, de la inversión silvoagropecuaria, de las importaciones silvoagropecuarias y de las exportaciones

^{*} La ley de Engel establece una relación inversa entre el nivel de ingreso y el porcentaje del gasto en alimentos. Esto significa que a medida que aumenta el ingreso de un consumidor, baja la proporción del gasto que destina a la compra de alimentos.

silvoagropecuarias, no obstante se ve reducido en el incremento del consumo del gobierno silvoagropecuario. Respecto al consumo de Gobierno y las Importaciones el signo que tienen no es el esperado de acuerdo a la teoría económica. El congelamiento de los precios agrícolas por parte de las políticas públicas o por las compras del gobierno a bajo precio puede ser una explicación a este signo, debido a que el gobierno en muchas ocasiones lejos de alentar la producción la desalientan originando una baja en la producción agrícola. Una explicación para que las importaciones mantenga el signo positivo se debe principalmente por la compra de insumos y tecnología en el extranjero para la producción debido a que la mayor parte de estos son fabricados fuera de nuestro país y son los que principalmente se requieren para lograr una producción más alta.

En este caso las variables que guardan mayor elasticidad son el consumo privado silvoagropecuario (0.36) y la inversión (0.107)

- El crecimiento de las exportaciones silvoagropecuarias en los periodos de crisis económica, es una de las causas principales por las que el PIB silvoagropecuario mantiene una relación inversa con el PIB total, debido a que es la única variable que mantuvo una relación directa con el crecimiento del PIB silvoagropecuario en momentos de crisis.
- Se concluye que los subsectores que conforman al PIB silvoagropecuario mantienen una relación directa con este y el subsector que mas determina el crecimiento del PIB silvoagropecuario es el agrícola, en un 70%.

RECOMENDACIONES

Se considera a la agricultura mexicana como un sector viable dentro de un marco de apertura comercial y como consecuencia también para el país. Para que el sector silvoagropecuario se dinamice y eleve su competitividad se requiere una estrategia de desarrollo adecuada, para enfrentar eficazmente los retos y oportunidades que presenta el actual contexto internacional de apertura de mercados y para dar empleo a muchos mexicanos que no pueden ser ocupados en otras partes.

Por lo anterior, se requiere de una política de estado para el campo con gran visión de largo plazo, con miras a elevar la participación del sector en la generación del PIB, en forma eficiente y competitiva y así también elevar la productividad sectorial. La ventaja de seguir esta estrategia es que permitiría aumentar el empleo (sobre todo si se considera que otros sectores no están absorbiendo mano de obra en cantidades suficientes) y los ingresos en áreas rurales, y con ello ayudar a dinamizar el mercado interno nacional y reduciendo la presión demográfica sobre las áreas urbanas.

BIBLIOGRAFÍA

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

Benham, frederic. Curso superior de economía. Trat. Por F.W.Paish. Trad. Por Pimentel Rubén, 1 volumen, décima edición, México, Fondo de Cultura Económica, 1973.

Blanchard, Oliver., “Macroeconomía”. Pearson education, pretenice-Hall Iberia, Madrid, 1997,2000.

Caldentey Albert, A.C. Gomez Muñoz. Economía de los Mercados Agrarios. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid 1993.

Dagum, Camilo. Introducción a la econometría. quinta edición, México. Siglo XXI editores, 1977.

Damodar, Gujarati. Econometría Básica. McGrawhill. México 1982.

Dornbusch R. Y Fisher S. “ Macroeconomía”. McGraw-Hill, interamericana de España, S.A., 6ª Edición.

INFOACERCA. “El sector agropecuario en las cuentas Nacionales”. Claridades agropecuarias. Agosto 2005. No.144. Pag. 3.

Flores, Edmundo. Tratado de economía agrícola. 1ª ed. México, Fondo de Cultura Económica, 1961.

G.S. Maddala. Introducción a la econometría. Trad. Por Jolly V. Juan C., 2ª ed. México, PHH. 2000.

Hirschman, A., 1961. La estrategia del desarrollo económico, fondo de cultura económico. México.

Ibarra N.C., 1994 “Cambio estructural y potencialidad de crecimiento de la agricultura mexicana, 1982-1991” en México: la nueva macroeconomía editorial nuevo horizonte. México.

INEGI, Sistema de cuentas nacionales de México, Cuentas de bienes y servicios 1988-1999, Tomo II, México 1999.

INEGI, Sistema de cuentas nacionales de México, Cuentas de bienes y servicios 1998-2003, Tomo II, México 1999.

INEGI, Sistema de Cuentas nacionales de México, oferta y utilización trimestral a precios constantes de 1993 metodología, INEGI.

Johnston B.F. y J. Mellor, 1975 ” El papel de la agricultura en el desarrollo económico” en lecturas sobre desarrollo agrícola, selección de E. Flores. Fondo de Cultura Económica. México.

L.G. Shackle. Para comprender la economía. Trad. Por Pimentel Rubén, 1ª ed. México, Fondo de Cultura Económica. 1959.

Lau, L. and P. Yotopolus, 1989. “The meta-production functions approach to technological change in world agriculture” , journals of development economics.

Lewis, W. A., 1954 “ Economics development with unlimited supplies of labor” Manchester school of economics and social studies, 22, pp,239-291.

Loria D.E., 1997. “La economía mexicana en 1997: ¿ Otra vez la restricción externa al crecimiento?”, Economía informa, UNAM, México.

Martínez P. J. y J. M. Vidal., 1995. Economía mundial Mc Graw Hill España. p 189 – 204.

Mochon Francisco., "Economía Basica"., 2ª edición, 1997.

Mundlak, Y and R. Búster, 1999. "Investment in agriculture for food security: Situation and Resource Requirements to Reach the world food Summit Objectives" Rome, June.

OCDE, Estudios económicos, volumen 2003, México.

Singer, H.W. 1981. La estrategia del desarrollo internacional. Ensayo sobre el atraso económico. 1ª ed. En español. Fondo de Cultura Económica. México.

Páginas web consultadas

Anzil, Federico "El progreso tecnológico y el crecimiento económico".
www.econlink.com.ar 2002

www.inegi.gob.mx

www.banxico.gob.mx

www.sagarpa.gob.mx

ANEXO ESTADÍSTICO

Cuadro No. 1 PIB total y PIB silvoagropecuario en miles de pesos a precios de 1993.

Año	PIB Total	Tasa de Crecimiento Total	PIB Silvoagropecuario	Tasa de Crecimiento Silvoagropecuario	Participación % en el PIB Total
1990	1,140,847,530	-	69,603,945	-	6.1
1991	1,189,016,973	4.22	71,221,943	2.32	6.0
1992	1,232,162,342	3.63	70,533,130	-0.97	5.7
1993	1,256,195,971	1.95	72,702,941	3.08	5.8
1994	1,311,661,116	4.42	72,833,904	0.18	5.6
1995	1,230,771,052	-6.17	74,168,209	1.83	6.0
1996	1,294,196,562	5.15	76,983,581	3.80	5.9
1997	1,381,839,196	6.77	77,105,776	0.16	5.6
1998	1,451,350,909	5.03	79,438,586	3.03	5.5
1999	1,505,875,973	3.76	80,627,331	1.50	5.4
2000	1,605,127,875	6.59	80,934,684	0.38	5.0
2001	1,604,600,974	-0.03	85,742,277	5.94	5.3
2002	1,616,987,650	0.77	84,932,998	-0.94	5.3
2003	1,640,258,060	1.44	88,386,535	4.07	5.4
TMCA	2.62		1.85	PROMEDIO	5.57

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de México, cuentas de Bienes y Servicios 1988-1999, Tomo II, 1999.

Sistema de Cuentas Nacionales de México, cuentas de Bienes y Servicios 1998-2003, Tomo II.

Cuadro No. 2 PIB Silvoagropecuario y subsectorial en miles de pesos a precios de 1993.

año	PIB Silvoagropecuario	Tasa de crecimiento	PIB Agrícola	Tasa de crecimiento	PIB Pecuario	Tasa de crecimiento	PIB Silvícola	Tasa de crecimiento	PIB Pesca	Tasa de crecimiento
1990	69603945	-	48603945	-	15784043	-	3311177	-	1998949	-
1991	71221943	2.32	48888432	0.59	17058131	8.07	3278357	-0.99	1997023	-0.10
1992	70533130	-0.97	48055307	-1.70	17335491	1.63	3300349	0.67	1841983	-7.76
1993	72702941	3.08	49659235	3.34	17815946	2.77	3133386	-5.06	2094374	13.70
1994	72833904	0.18	50262083	1.21	17248783	-3.18	3191283	1.85	2131755	1.78
1995	74168209	1.83	52004445	3.47	16844917	-2.34	2970524	-6.92	2348323	10.16
1996	76983581	3.80	54565558	4.92	16796845	-0.29	3162484	6.46	2458694	4.70
1997	77105776	0.16	54429212	-0.25	16885819	0.53	3380267	6.89	2410478	-1.96
1998	79438586	3.03	56403976	3.63	17380473	2.93	3535395	4.59	2118742	-12.10
1999	80627331	1.50	56832244	0.76	17956734	3.32	3639052	2.93	2199301	3.80
2000	80934684	0.38	56288774	-0.96	18563970	3.38	3869941	6.34	2211999	0.58
2001	85742277	5.94	60488563	7.46	19273328	3.82	3644801	-5.82	2335585	5.59
2002	84932998	-0.94	59459447	-1.70	19744631	2.45	3418590	-6.21	2310330	-1.08
2003	88386535	4.07	62075554	4.40	20197916	2.30	3472039	1.56	2641026	14.31
TMCA	1.85		1.91		1.91		0.37		2.15	

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de México, cuentas de Bienes y Servicios 1988-1999, Tomo II, 1999.

Sistema de Cuentas Nacionales de México, cuentas de Bienes y Servicios 1998-2003, Tomo II.

Cuadro No. 3. PIB silvoagropecuario en miles de pesos a precios de 1993 y la participación de sus subsectores.

año	PIB Silvoagropecuario	PIB Agrícola	Participación	PIB Pecuario	Participación	PIB Silvícola	Participación	PIB Pesca	Participación
1990	69603945	48603945	69.8	15784043	22.7	3311177	4.8	1998949	2.9
1991	71221943	48888432	68.6	17058131	24.0	3278357	4.6	1997023	2.8
1992	70533130	48055307	68.1	17335491	24.6	3300349	4.7	1841983	2.6
1993	72702941	49659235	68.3	17815946	24.5	3133386	4.3	2094374	2.9
1994	72833904	50262083	69.0	17248783	23.7	3191283	4.4	2131755	2.9
1995	74168209	52004445	70.1	16844917	22.7	2970524	4.0	2348323	3.2
1996	76983581	54565558	70.9	16796845	21.8	3162484	4.1	2458694	3.2
1997	77105776	54429212	70.6	16885819	21.9	3380267	4.4	2410478	3.1
1998	79438586	56403976	71.0	17380473	21.9	3535395	4.5	2118742	2.7
1999	80627331	56832244	70.5	17956734	22.3	3639052	4.5	2199301	2.7
2000	80934684	56288774	69.5	18563970	22.9	3869941	4.8	2211999	2.7
2001	85742277	60488563	70.5	19273328	22.5	3644801	4.3	2335585	2.7
2002	84932998	59459447	70.0	19744631	23.2	3418590	4.0	2310330	2.7
2003	88386535	62075554	70.2	20197916	22.9	3472039	3.9	2641026	3.0
Promedio			69.8		23.0		4.4		2.9

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de México, cuentas de Bienes y Servicios 1988-1999, Tomo II, 1999.

Sistema de Cuentas Nacionales de México, cuentas de Bienes y Servicios 1998-2003, Tomo II.

Cuadro No. 4. Consumo Privado total y Silvoagropecuario en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Consumo Privado Total	Tasa de Crecimiento	Consumo Privado Silvoagropecuario	Tasa de Crecimiento
1990	812,336,024	-	54,028,939	-
1991	850,343,136	4.68	53,790,560	-0.44
1992	890,129,525	4.68	52,853,097	-1.74
1993	903,173,547	1.47	55,766,676	5.51
1994	944,552,473	4.58	57,232,713	2.63
1995	854,688,400	-9.51	56,972,708	-0.45
1996	873,655,565	2.22	58,474,593	2.64
1997	930,152,320	6.47	59,645,561	2.00
1998	980,560,544	5.42	60,745,700	1.84
1999	1,022,768,524	4.30	64,078,429	5.49
2000	1,106,452,948	8.18	64,169,592	0.14
2001	1,133,855,791	2.48	67,547,661	5.26
2002	1,151,832,885	1.59	67,833,728	0.42
2003	1,177,769,976	2.25	70,694,936	4.22
TMCA	2.09		2.89	

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 5. Gasto Publico total y PIB Total en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Gasto Publico Total	Tasa de crecimiento	PIB Total	Tasa de crecimiento
1990	126,005,269.0	-	1,140,847,530.0	-
1991	132,841,889.0	5.4	1,189,016,973.0	4.2
1992	135,312,060.0	1.9	1,232,162,342.0	3.6
1993	138,564,726.0	2.4	1,256,195,971.0	2.0
1994	142,516,673.0	2.9	1,311,661,116.0	4.4
1995	140,642,546.0	-1.3	1,230,771,052.0	-6.2
1996	139,609,802.0	-0.7	1,294,196,562.0	5.2
1997	143,648,430.0	2.9	1,381,839,196.0	6.8
1998	146,920,306.0	2.3	1,451,350,909.0	5.0
1999	153,839,840.0	4.7	1,505,875,973.0	3.8
2000	157,497,515.0	2.4	1,605,127,875.0	6.6
2001	154,377,907.0	-2.0	1,604,600,974.0	0.0
2002	153,868,585.0	-0.3	1,616,987,650.0	0.8
2003	155,107,108.0	0.8	1,640,258,060.0	1.4

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 6. Gasto Publico total y PIB silvoagropecuario en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Gasto Publico Total	Tasa de crecimiento	PIB Silvoagropecuario	Tasa de crecimiento
1990	126,005,269.0	-	69,603,945.0	-
1991	132,841,889.0	5.4	71,221,943.0	2.3
1992	135,312,060.0	1.9	70,533,130.0	-1.0
1993	138,564,726.0	2.4	72,702,941.0	3.1
1994	142,516,673.0	2.9	72,833,904.0	0.2
1995	140,642,546.0	-1.3	74,168,209.0	1.8
1996	139,609,802.0	-0.7	76,983,581.0	3.8
1997	143,648,430.0	2.9	77,105,776.0	0.2
1998	146,920,306.0	2.3	79,438,586.0	3.0
1999	153,839,840.0	4.7	80,627,331.0	1.5
2000	157,497,515.0	2.4	80,934,684.0	0.4
2001	154,377,907.0	-2.0	85,742,277.0	5.9
2002	153,868,585.0	-0.3	84,932,998.0	-0.9
2003	155,107,108.0	0.8	88,386,535.0	4.1

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 7. Gasto Publico total y silvoagropecuario en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Gasto Publico Total	Tasa de crecimiento	Gasto Publico silvoagropecuario	Tasa de crecimiento	participación en el Gasto total
1990	126,005,269.0	-	486,749.0	-	0.4
1991	132,841,889.0	5.4	550,077.0	13.0	0.4
1992	135,312,060.0	1.9	632,393.0	15.0	0.5
1993	138,564,726.0	2.4	616,791.0	-2.5	0.4
1994	142,516,673.0	2.9	652,782.0	5.8	0.5
1995	140,642,546.0	-1.3	490,080.0	-24.9	0.3
1996	139,609,802.0	-0.7	458,520.0	-6.4	0.3
1997	143,648,430.0	2.9	474,140.0	3.4	0.3
1998	146,920,306.0	2.3	469,739.0	-0.9	0.3
1999	153,839,840.0	4.7	605,189.0	28.8	0.4
2000	157,497,515.0	2.4	642,073.0	6.1	0.4
2001	154,377,907.0	-2.0	545,293.0	-15.1	0.4
2002	153,868,585.0	-0.3	532,008.0	-2.4	0.3
2003	155,107,108.0	0.8	616,599.0	15.9	0.4
TMCA	1.6		1.85		

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 8. Inversión total y PIB total en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Inversión Total	Tasa de Crecimiento	PIB Total	Tasa de crecimiento
1990	194,455,851.0	-	1,140,847,530.0	-
1991	215,833,078.0	10.99	1,189,016,973.0	4.22
1992	239,227,040.0	10.84	1,232,162,342.0	3.63
1993	233,179,391.0	-2.53	1,256,195,971.0	1.95
1994	252,745,239.0	8.39	1,311,661,116.0	4.42
1995	179,442,050.0	-29.00	1,230,771,052.0	-6.17
1996	208,860,498.0	16.39	1,294,196,562.0	5.15
1997	252,797,408.0	21.04	1,381,839,196.0	6.77
1998	278,787,777.0	10.28	1,451,350,909.0	5.03
1999	300,278,567.0	7.71	1,505,875,973.0	3.76
2000	334,383,183.0	11.36	1,605,127,875.0	6.59
2001	315,531,688.0	-5.64	1,604,600,974.0	-0.03
2002	313,517,273.0	-0.64	1,616,987,650.0	0.77
2003	314,733,383.0	0.39	1,640,258,060.0	1.44

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 9. Inversión Silvoagropecuaria y PIB silvoagropecuario en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Inversión Silvoagropecuaria	Tasa de Crecimiento	PIB Silvoagropecuario	Tasa de crecimiento
1990	2,039,084.0	-	69,603,945.0	-
1991	2,128,361.0	4.38	71,221,943.0	2.32
1992	2,244,248.0	5.44	70,533,130.0	-0.97
1993	2,228,791.0	-0.69	72,702,941.0	3.08
1994	2,340,353.0	5.01	72,833,904.0	0.18
1995	2,069,452.0	-11.58	74,168,209.0	1.83
1996	2,164,621.0	4.60	76,983,581.0	3.80
1997	2,362,753.0	9.15	77,105,776.0	0.16
1998	2,493,266.0	5.52	79,438,586.0	3.03
1999	2,588,760.0	3.83	80,627,331.0	1.50
2000	2,682,343.0	3.61	80,934,684.0	0.38
2001	2,867,093.0	6.89	85,742,277.0	5.94
2002	2,931,626.0	2.25	84,932,998.0	-0.94
2003	2,855,425.0	-2.60	88,386,535.0	4.07

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 10. Inversión total y silvoagropecuaria en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Inversión total	Tasa de Crecimiento	Inversión Silvoagropecuaria	Tasa de crecimiento	participación en la Inversión total
1990	194,455,851.0	-	2,039,084.0	-	1.05
1991	215,833,078.0	10.99	2,128,361.0	4.38	0.99
1992	239,227,040.0	10.84	2,244,248.0	5.44	0.94
1993	233,179,391.0	-2.53	2,228,791.0	-0.69	0.96
1994	252,745,239.0	8.39	2,340,353.0	5.01	0.93
1995	179,442,050.0	-29.00	2,069,452.0	-11.58	1.15
1996	208,860,498.0	16.39	2,164,621.0	4.60	1.04
1997	252,797,408.0	21.04	2,362,753.0	9.15	0.93
1998	278,787,777.0	10.28	2,493,266.0	5.52	0.89
1999	300,278,567.0	7.71	2,588,760.0	3.83	0.86
2000	334,383,183.0	11.36	2,682,343.0	3.61	0.80
2001	315,531,688.0	-5.64	2,867,093.0	6.89	0.91
2002	313,517,273.0	-0.64	2,931,626.0	2.25	0.94
2003	314,733,383.0	0.39	2,855,425.0	-2.60	0.91
TMCA	3.8		2.6	promedio	0.95

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 11. Exportaciones totales, silvoagropecuarias y PIB silvoagropecuario en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Exportaciones Totales	Tasa de crecimiento	Exportaciones silvoagropecuarias	Tasa de crecimiento	PIB Silvoagropecuario	Tasa de crecimiento
1990	160,642,900.0	-	6,299,678.0	-	69603945	-
1991	168,787,900.0	5.1	6,880,724.0	9.2	71,221,943.0	2.3
1992	177,200,866.0	5.0	5,800,741.0	-15.7	70,533,130.0	-1.0
1993	191,539,911.0	8.1	6,783,921.0	16.9	72,702,941.0	3.1
1994	225,630,963.0	17.8	6,662,620.0	-1.8	72,833,904.0	0.2
1995	293,757,639.0	30.2	9,420,016.0	41.4	74,168,209.0	1.8
1996	347,312,354.0	18.2	8,868,843.0	-5.9	76,983,581.0	3.8
1997	384,530,186.0	10.7	8,879,347.0	0.1	77,105,776.0	0.2
1998	431,040,910.0	12.1	9,709,173.0	9.3	79,438,586.0	3.0
1999	484,569,872.0	12.4	10,394,500.0	7.1	80,627,331.0	1.5
2000	564,147,650.0	16.4	11,420,296.0	9.9	80,934,684.0	0.4
2001	542,520,362.0	-3.8	11,448,507.0	0.2	85,742,277.0	5.9
2002	551,174,267.0	1.6	11,604,300.0	1.4	84,932,998.0	-0.9
2003	566,222,083.0	2.7	14,159,645.0	22.0	88,386,535.0	4.1
TMCA	10.16		6.4		1.85	

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 12. Exportaciones totales y Importaciones totales en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Importaciones Totales	Tasa de crecimiento	Exportaciones Totales	Tasa de crecimiento
1990	171,633,798.0	-	160,642,900.0	-
1991	197,683,738.0	15.18	168,787,900.0	5.07
1992	236,461,946.0	19.62	177,200,866.0	4.98
1993	240,859,052.0	1.86	191,539,911.0	8.09
1994	292,048,311.0	21.25	225,630,963.0	17.80
1995	248,120,310.0	-15.04	293,757,639.0	30.19
1996	304,900,698.0	22.88	347,312,354.0	18.23
1997	374,252,938.0	22.75	384,530,186.0	10.72
1998	436,227,818.0	16.56	431,040,910.0	12.10
1999	497,613,468.0	14.07	484,569,872.0	12.42
2000	604,483,488.0	21.48	564,147,650.0	16.42
2001	594,620,191.0	-1.63	542,520,362.0	-3.83
2002	603,318,472.0	1.46	551,174,267.0	1.60
2003	607,745,409.0	0.73	566,222,083.0	2.73
TMCA	10.21		10.16	

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 13. PIB total y Importaciones totales en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Importaciones Totales	Tasa de crecimiento	PIB Total	Tasa de crecimiento
1990	171,633,798.0	-	1,140,847,530.0	-
1991	197,683,738.0	15.18	1,189,016,973.0	4.22
1992	236,461,946.0	19.62	1,232,162,342.0	3.63
1993	240,859,052.0	1.86	1,256,195,971.0	1.95
1994	292,048,311.0	21.25	1,311,661,116.0	4.42
1995	248,120,310.0	-15.04	1,230,771,052.0	-6.17
1996	304,900,698.0	22.88	1,294,196,562.0	5.15
1997	374,252,938.0	22.75	1,381,839,196.0	6.77
1998	436,227,818.0	16.56	1,451,350,909.0	5.03
1999	497,613,468.0	14.07	1,505,875,973.0	3.76
2000	604,483,488.0	21.48	1,605,127,875.0	6.59
2001	594,620,191.0	-1.63	1,604,600,974.0	-0.03
2002	603,318,472.0	1.46	1,616,987,650.0	0.77
2003	607,745,409.0	0.73	1,640,258,060.0	1.44
TMCA	10.21		2.62	

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 14. Importaciones totales y importaciones silvoagropecuarias en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Importaciones Totales	Tasa de crecimiento	Importaciones silvoagropecuarias	Tasa de crecimiento	participación en las importaciones totales
1990	171,633,798.0	-	6,104,426.0	-	3.56
1991	197,683,738.0	15.18	6,178,132.0	1.21	3.13
1992	236,461,946.0	19.62	8,203,105.0	32.78	3.47
1993	240,859,052.0	1.86	6,908,570.0	-15.78	2.87
1994	292,048,311.0	21.25	8,986,376.0	30.08	3.08
1995	248,120,310.0	-15.04	6,720,439.0	-25.22	2.71
1996	304,900,698.0	22.88	10,431,675.0	55.22	3.42
1997	374,252,938.0	22.75	10,077,079.0	-3.40	2.69
1998	436,227,818.0	16.56	12,209,150.0	21.16	2.80
1999	497,613,468.0	14.07	13,592,455.0	11.33	2.73
2000	604,483,488.0	21.48	13,668,669.0	0.56	2.26
2001	594,620,191.0	-1.63	15,213,989.0	11.31	2.56
2002	603,318,472.0	1.46	15,594,708.0	2.50	2.58
2003	607,745,409.0	0.73	15,637,600.0	0.28	2.57
TMCA	10.21		7.50	promedio	2.89

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 15. Importaciones silvoagropecuarias y PIB silvoagropecuario en miles de pesos a precios de 1993.

Año	Importaciones silvoagropecuarias	Tasa de crecimiento	PIB Silvoagropecuario	Tasa de crecimiento
1990	6,104,426.0	-	69,603,945.0	-
1991	6,178,132.0	1.21	71,221,943.0	2.32
1992	8,203,105.0	32.78	70,533,130.0	-0.97
1993	6,908,570.0	-15.78	72,702,941.0	3.08
1994	8,986,376.0	30.08	72,833,904.0	0.18
1995	6,720,439.0	-25.22	74,168,209.0	1.83
1996	10,431,675.0	55.22	76,983,581.0	3.80
1997	10,077,079.0	-3.40	77,105,776.0	0.16
1998	12,209,150.0	21.16	79,438,586.0	3.03
1999	13,592,455.0	11.33	80,627,331.0	1.50
2000	13,668,669.0	0.56	80,934,684.0	0.38
2001	15,213,989.0	11.31	85,742,277.0	5.94
2002	15,594,708.0	2.50	84,932,998.0	-0.94
2003	15,637,600.0	0.28	88,386,535.0	4.07
TMCA	7.50		1.85	

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 16. Oferta y demanda agregada total en miles de pesos a precios de 1993.

Año	PIB Total	Consumo Privado	Gasto Publico	Inversion	Exportaciones	Importaciones
1990	1,140,847,530.0	812,336,024.0	126,005,269.0	194,455,851.0	160,642,900.0	171,633,798.0
1991	1,189,016,973.0	850,343,136.0	132,841,889.0	215,833,078.0	168,787,900.0	197,683,738.0
1992	1,232,162,342.0	890,129,525.0	135,312,060.0	239,227,040.0	177,200,866.0	236,461,946.0
1993	1,256,195,971.0	903,173,547.0	138,564,726.0	233,179,391.0	191,539,911.0	240,859,052.0
1994	1,311,661,116.0	944,552,473.0	142,516,673.0	252,745,239.0	225,630,963.0	292,048,311.0
1995	1,230,771,052.0	854,688,400.0	140,642,546.0	179,442,050.0	293,757,639.0	248,120,310.0
1996	1,294,196,562.0	873,655,565.0	139,609,802.0	208,860,498.0	347,312,354.0	304,900,698.0
1997	1,381,839,196.0	930,152,320.0	143,648,430.0	252,797,408.0	384,530,186.0	374,252,938.0
1998	1,451,350,909.0	980,560,544.0	146,920,306.0	278,787,777.0	431,040,910.0	436,227,818.0
1999	1,505,875,973.0	1,022,768,524.0	153,839,840.0	300,278,567.0	484,569,872.0	497,613,468.0
2000	1,605,127,875.0	1,106,452,948.0	157,497,515.0	334,383,183.0	564,147,650.0	604,483,488.0
2001	1,604,600,974.0	1,133,855,791.0	154,377,907.0	315,531,688.0	542,520,362.0	594,620,191.0
2002	1,616,987,650.0	1,151,832,885.0	153,868,585.0	313,517,273.0	551,174,267.0	603,318,472.0
2003	1,640,258,060.0	1,177,769,976.0	155,107,108.0	314,733,383.0	566,222,083.0	607,745,409.0

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 17. Oferta y demanda agregada en logaritmos naturales.

Año	PIB Total	Consumo Privado	Gasto Publico	Inversion	Exportaciones	Importaciones
1990	20.9	20.5	18.7	19.1	18.9	19.0
1991	20.9	20.6	18.7	19.2	18.9	19.1
1992	20.9	20.6	18.7	19.3	19.0	19.3
1993	21.0	20.6	18.7	19.3	19.1	19.3
1994	21.0	20.7	18.8	19.3	19.2	19.5
1995	20.9	20.6	18.8	19.0	19.5	19.3
1996	21.0	20.6	18.8	19.2	19.7	19.5
1997	21.0	20.7	18.8	19.3	19.8	19.7
1998	21.1	20.7	18.8	19.4	19.9	19.9
1999	21.1	20.7	18.9	19.5	20.0	20.0
2000	21.2	20.8	18.9	19.6	20.2	20.2
2001	21.2	20.8	18.9	19.6	20.1	20.2
2002	21.2	20.9	18.9	19.6	20.1	20.2
2003	21.2	20.9	18.9	19.6	20.2	20.2

Fuente: Calculado en base al cuadro No. 16.

Cuadro No. 18. Oferta y demanda agregada silvoagropecuaria en miles de pesos a precios de 1993.

Año	PIB Total	Consumo Privado	Gasto Publico	Inversion	Exportaciones	Importaciones
1990	69,603,945.0	54,028,939.0	486,749.0	2,039,084.0	6,299,678.0	6,104,426.0
1991	71,221,943.0	53,790,560.0	550,077.0	2,128,361.0	6,880,724.0	6,178,132.0
1992	70,533,130.0	52,853,097.0	632,393.0	2,244,248.0	5,800,741.0	8,203,105.0
1993	72,702,941.0	55,766,676.0	616,791.0	2,228,791.0	6,783,921.0	6,908,570.0
1994	72,833,904.0	57,232,713.0	652,782.0	2,340,353.0	6,662,620.0	8,986,376.0
1995	74,168,209.0	56,972,708.0	490,080.0	2,069,452.0	9,420,016.0	6,720,439.0
1996	76,983,581.0	58,474,593.0	458,520.0	2,164,621.0	8,868,843.0	10,431,675.0
1997	77,105,776.0	59,645,561.0	474,140.0	2,362,753.0	8,879,347.0	10,077,079.0
1998	79,438,586.0	60,745,700.0	469,739.0	2,493,266.0	9,709,173.0	12,209,150.0
1999	80,627,331.0	64,078,429.0	605,189.0	2,588,760.0	10,394,500.0	13,592,455.0
2000	80,934,684.0	64,169,592.0	642,073.0	2,682,343.0	11,420,296.0	13,668,669.0
2001	85,742,277.0	67,547,661.0	545,293.0	2,867,093.0	11,448,507.0	15,213,989.0
2002	84,932,998.0	67,833,728.0	532,008.0	2,931,626.0	11,604,300.0	15,594,708.0
2003	88,386,535.0	70,694,936.0	616,599.0	2,855,425.0	14,159,645.0	15,637,600.0

Fuente : INEGI

Cuadro No. 19. Oferta y demanda silvoagropecuaria en logaritmos naturales.

Año	PIB silvoagropecuario	Consumo Privado	Gasto Público	Inversión	Exportaciones	Importaciones
1990	18.1	17.8	13.1	14.5	15.7	15.6
1991	18.1	17.8	13.2	14.6	15.7	15.6
1992	18.1	17.8	13.4	14.6	15.6	15.9
1993	18.1	17.8	13.3	14.6	15.7	15.7
1994	18.1	17.9	13.4	14.7	15.7	16.0
1995	18.1	17.9	13.1	14.5	16.1	15.7
1996	18.2	17.9	13.0	14.6	16.0	16.2
1997	18.2	17.9	13.1	14.7	16.0	16.1
1998	18.2	17.9	13.1	14.7	16.1	16.3
1999	18.2	18.0	13.3	14.8	16.2	16.4
2000	18.2	18.0	13.4	14.8	16.3	16.4
2001	18.3	18.0	13.2	14.9	16.3	16.5
2002	18.3	18.0	13.2	14.9	16.3	16.6
2003	18.3	18.1	13.3	14.9	16.5	16.6

Fuente: elaboración en base a los datos del cuadro 18.

Cuadro No. 20. PIB total y PIB silvoagropecuario en miles de pesos a precios de 1993.

Año	PIB Total	PIB silvoagropecuario
1990	1,140,847,530	69,603,945
1991	1,189,016,973	71,221,943
1992	1,232,162,342	70,533,130
1993	1,256,195,971	72,702,941
1994	1,311,661,116	72,833,904
1995	1,230,771,052	74,168,209
1996	1,294,196,562	76,983,581
1997	1,381,839,196	77,105,776
1998	1,451,350,909	79,438,586
1999	1,505,875,973	80,627,331
2000	1,605,127,875	80,934,684
2001	1,604,600,974	85,742,277
2002	1,616,987,650	84,932,998
2003	1,640,258,060	88,386,535

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 21. PIB total y PIB silvoagropecuario en logaritmos naturales.

Año	PIB Total	PIB silvoagropecuario
1990	20.86	18.06
1991	20.90	18.08
1992	20.93	18.07
1993	20.95	18.10
1994	20.99	18.10
1995	20.93	18.12
1996	20.98	18.16
1997	21.05	18.16
1998	21.10	18.19
1999	21.13	18.21
2000	21.20	18.21
2001	21.20	18.27
2002	21.20	18.26
2003	21.22	18.30

Fuente: elaboración en base a los datos del cuadro anterior.

Cuadro No. 22. PIB silvoagropecuario, agrícola, pecuario, silvícola y pesquero en miles de pesos a precios de 1993.

año	PIB Silvoagropecuario	agrícola	pecuario	silvícola	pesca
1990	69,603,945	48,509,776	15,784,043	3,311,177	1,998,949
1991	71,221,943	48,888,432	17,058,131	3,278,357	1,997,023
1992	70,533,130	48,055,307	17,335,491	3,300,349	1,841,983
1993	72,702,941	49,659,235	17,815,946	3,133,386	2,094,374
1994	72,833,904	50,262,083	17,248,783	3,191,283	2,131,755
1995	74,168,209	52,004,445	16,844,917	2,970,524	2,348,323
1996	76,983,581	54,565,558	16,796,845	3,162,484	2,458,694
1997	77,105,776	54,429,212	16,885,819	3,380,267	2,410,478
1998	79,438,586	56,403,976	17,380,473	3,535,395	2,118,742
1999	80,627,331	56,832,244	17,956,734	3,639,052	2,199,301
2000	80,934,684	56,288,774	18,563,970	3,869,941	2,211,999
2001	85,742,277	60,488,563	19,273,328	3,644,801	2,335,585
2002	84,932,998	59,459,447	19,744,631	3,418,590	2,310,330
2003	88,386,535	62,075,554	20,197,916	3,472,039	2,641,026

Fuente: INEGI.

Cuadro No. 23. PIB silvoagropecuario, agrícola, pecuario, silvícola y pesquero en logaritmos naturales.

año	PIB Silvoagropecuario	agrícola	pecuario	silvícola	pesca
1990	18.06	17.70	16.57	15.01	14.51
1991	18.08	17.71	16.65	15.00	14.51
1992	18.07	17.69	16.67	15.01	14.43
1993	18.10	17.72	16.70	14.96	14.55
1994	18.10	17.73	16.66	14.98	14.57
1995	18.12	17.77	16.64	14.90	14.67
1996	18.16	17.81	16.64	14.97	14.72
1997	18.16	17.81	16.64	15.03	14.70
1998	18.19	17.85	16.67	15.08	14.57
1999	18.21	17.86	16.70	15.11	14.60
2000	18.21	17.85	16.74	15.17	14.61
2001	18.27	17.92	16.77	15.11	14.66
2002	18.26	17.90	16.80	15.04	14.65
2003	18.30	17.94	16.82	15.06	14.79

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del cuadro anterior.

Cuadro No. 24 A. Regresión del PIB total por el lado de la demanda del cuadro 16.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.999390091
Coefficiente de determinación R ²	0.998780555
R ² ajustado	0.998018402
Error típico	7902586.76
Observaciones	14

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	5	4.09201E+17	8.18401E+16	1310.472196	1.99244E-11
Residuos	8	4.99607E+14	6.24509E+13		
Total	13	4.097E+17			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	140993552.6	185515416.8	0.760009896	0.469051608	-286806042.3	568793147.4	-286806042.3	568793147.4
Variable X 1	0.776338638	0.210601219	3.686296979	0.006162982	0.290691041	1.261986234	0.290691041	1.261986234
Variable X 2	1.051288532	0.873994963	1.202854222	0.26342067	-0.964148771	3.066725835	-0.964148771	3.066725835
Variable X 3	1.129157332	0.371392741	3.040332263	0.016055178	0.272723582	1.985591082	0.272723582	1.985591082
Variable X 4	0.832722123	0.297646289	2.797690261	0.023280592	0.146348107	1.51909614	0.146348107	1.51909614
Variable X 5	-0.658332596	0.504317715	-1.305392565	0.228048807	-1.821292085	0.504626893	-1.821292085	0.504626893

Cuadro No. 24 B. Regresión del PIB total por el lado de la demanda del cuadro 17.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.999858264
Coefficiente de determinación R ²	0.999716547
R ² ajustado	0.999539389
Error típico	0.002731531
Observaciones	14

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	5	0.210522476	0.042104495	5643.077991	5.82301E-14
Residuos	8	5.96901E-05	7.46126E-06		
Total	13	0.210582166			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	7.639144243	1.247344152	6.124327622	0.000281825	4.762761611	10.51552688	4.762761611	10.51552688
Variable X 1	0.412727981	0.033690022	12.25074825	1.831E-06	0.3350386	0.490417362	0.3350386	0.490417362
Variable X 2	0.004653225	0.05294343	0.087890504	0.932123953	-0.117434624	0.126741073	-0.117434624	0.126741073
Variable X 3	0.132442366	0.025538319	5.18602515	0.000836566	0.073550858	0.191333873	0.073550858	0.191333873
Variable X 4	0.100215511	0.020217272	4.956925455	0.001111177	0.053594368	0.146836654	0.053594368	0.146836654
Variable X 5	0.012751763	0.040500173	0.314857013	0.76092571	-0.080641862	0.106145389	-0.080641862	0.106145389

Cuadro No. 25 A. Regresión del PIB silvoagropecuario por el lado de la demanda del cuadro 18.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.994419551
Coefficiente de determinación R ²	0.988870244
R ² ajustado	0.981914146
Error típico	811748.9651
Observaciones	14

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	5	4.68368E+14	9.36736E+13	142.1587631	1.36612E-07
Residuos	8	5.27149E+12	6.58936E+11		
Total	13	4.73639E+14			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	37754056	9465945.087	3.988408517	0.004014231	15925533.37	59582578.63	15925533.37	59582578.63
Variable X 1	0.456745057	0.281619704	1.621850499	0.14349287	-0.192671564	1.106161679	-0.192671564	1.106161679
Variable X 2	-5.846215829	3.821982023	-1.529629337	0.164636212	-14.65972788	2.96729622	-14.65972788	2.96729622
Variable X 3	2.451036398	3.525522299	0.695226463	0.506601346	-5.678837859	10.58091066	-5.678837859	10.58091066
Variable X 4	0.663828067	0.391844228	1.694112149	0.128694261	-0.239766927	1.567423062	-0.239766927	1.567423062
Variable X 5	0.322113781	0.270748064	1.189717761	0.268265268	-0.302232778	0.94646034	-0.302232778	0.94646034

Cuadro No. 25 B. Regresión del PIB total por el lado de la demanda del cuadro 19.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.993890329
Coefficiente de determinación R ²	0.987817987
R ² ajustado	0.980204228
Error típico	0.010852064
Observaciones	14

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	5	0.076396332	0.015279266	129.7411796	1.95825E-07
Residuos	8	0.000942138	0.000117767		
Total	13	0.07733847			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	8.818307466	2.172151389	4.059711267	0.003634895	3.809314142	13.82730079	3.809314142	13.82730079
Variable X 1	0.363262998	0.210511295	1.725622362	0.122694502	-0.122177232	0.848703229	-0.122177232	0.848703229
Variable X 2	-0.035964036	0.029701061	-1.210867063	0.260501188	-0.10445485	0.032526777	-0.10445485	0.032526777
Variable X 3	0.107513328	0.108149568	0.994117043	0.349279399	-0.141880183	0.35690684	-0.141880183	0.35690684
Variable X 4	0.079053685	0.045326764	1.74408405	0.1193014	-0.025470086	0.183577457	-0.025470086	0.183577457
Variable X 5	0.029120586	0.028761838	1.012473054	0.340950961	-0.037204375	0.095445547	-0.037204375	0.095445547

Cuadro No. 26 A. Regresión del PIB total y PIB silvoagropecuario del cuadro 20.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.95619602
Coefficiente de determinación R ²	0.91431084
R ² ajustado	0.90717007
Error típico	54088566.5
Observaciones	14

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	3.74593E+17	3.74593E+17	128.0410434	9.27798E-08
Residuos	12	3.51069E+16	2.92557E+15		
Total	13	4.097E+17			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	-789874831	193191876.1	-4.088550965	0.001502837	-1210803762	-368945900.3	-1210803762	-368945900.3
Variable X 1	28.122645	2.485315695	11.31552223	9.27798E-08	22.70760737	33.53768263	22.70760737	33.53768263

Cuadro No. 26 B. Regresión del PIB total y PIB silvoagropecuario del cuadro 21.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.956175853
Coefficiente de determinación R ²	0.914272262
R ² ajustado	0.907128283
Error típico	0.038786523
Observaciones	14

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	0.192529433	0.192529433	127.9780306	9.30324E-08
Residuos	12	0.018052733	0.001504394		
Total	13	0.210582166			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	-7.612754828	2.533257069	-3.005125268	0.010961788	-13.13224774	-2.093261919	-13.13224774	-2.093261919
Variable X 1	1.577795734	0.139470728	11.31273754	9.30324E-08	1.273915129	1.88167634	1.273915129	1.88167634

Cuadro No. 27 A. Regresión del PIB silvoagropecuario y sus subsectores del cuadro 22.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	1
Coefficiente de determinación R ²	1
R ² ajustado	1
Error típico	2.82555E-07
Observaciones	14

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	4	4.73639E+14	1.1841E+14	1.48314E+27	1.1347E-120
Residuos	9	7.18536E-13	7.98374E-14		
Total	13	4.73639E+14			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	-9.10713E-07	1.83233E-06	-0.497025565	0.631085755	-5.05573E-06	3.2343E-06	-5.05573E-06	3.2343E-06
Variable X 1		5.94919E-14	1.6809E+13	4.7533E-116	1	1	1	1
Variable X 2		1.14023E-13	8.7702E+12	1.6588E-113	1	1	1	1
Variable X 3		5.86784E-13	1.7042E+12	4.1993E-107	1	1	1	1
Variable X 4		8.4972E-13	1.17686E+12	1.1758E-105	1	1	1	1

Cuadro No. 27 B. Regresión del PIB silvoagropecuario y sus subsectores del cuadro 23.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.999996475
Coefficiente de determinación R ²	0.99999295
R ² ajustado	0.999989817
Error típico	0.000246135
Observaciones	14

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	4	0.077337925	0.019334481	319142.615	3.60775E-23
Residuos	9	5.45243E-07	6.05826E-08		
Total	13	0.07733847			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	0.85465915	0.020979807	40.73722602	1.6119E-11	0.807199493	0.902118808	0.807199493	0.902118808
Variable X 1	0.697729761	0.002875975	242.6063298	1.74775E-18	0.691223848	0.704235673	0.691223848	0.704235673
Variable X 2	0.230189315	0.001738263	132.4249425	4.05724E-16	0.226257089	0.234121541	0.226257089	0.234121541
Variable X 3	0.042417872	0.001784775	23.76651165	1.97285E-09	0.038380428	0.046455317	0.038380428	0.046455317
Variable X 4	0.027841735	0.001720473	16.18260753	5.82622E-08	0.023949752	0.031733717	0.023949752	0.031733717