

01669



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EL MODELO MULTIMERCADO COMO INSTRUMENTO
DE ANALISIS DE POLITICAS AGRICOLAS
REGIONALES DE ALGUNOS PRODUCTOS
AGRICOLAS BOLIVIANOS

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN PRODUCCION ANIMAL
PRESENTADA POR:
RENE CARLOS DUCHEN MOSTAJO



DIRECTORES DE TESIS: ING. A. PH. D. PEDRO PABLO RAMIREZ
MVZ. M. Sc. ALBERTO REYES GOMEZ LLATA
ING. MC. JOSE LUIS PABLOS HACH
MVZ. ALFONSO BAÑOS CRESPO

MEXICO, D. F.,

1997

**TESIS CON
FALTA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El autor da consentimiento a la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México para que la tesis esté disponible para cualquier tipo de reproducción e intercambio bibliotecario.

Ing. René Carlos Duchén Mostajo

AGRADECIMIENTOS.

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO POR
LA OPORTUNIDAD QUE ME BRINDÓ.**

**A MIS ASESORES POR EL TIEMPO DEDICADO A ESTE ESFUERZO
Y EN ESPECIAL AL MAZ ALBERTO REYES GÓMEZ EL ALA POR SU PACIENCIA Y
AMISTAD.**

DEDICATORIAS.

A MI ESPOSA MARTHA ELENA Y A MIS HIJOS

CESAR, LOURDES, Y RENE

CON TODA MI ESPERANZA QUE MAÑANA SEA MEJOR.

TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA
1.0 INTRODUCCION.....	1
1.1 MARCO TEORICO.....	1
1.2 LA NUEVA POLITICA ECONOMICA.....	3
1.3 IMPACTO DE LAS REFORMAS Y LA EVOLUCION	
SECTORIAL.....	5
1.4 INDICADORES SOCIALES Y AVANCE DE LAS	
REFORMAS.....	7
1.5 SECTOR AGROPECUARIO Y RURAL.....	10
1.6 LA COCA Y LA AGRICULTURA.....	12
1.7 DESARROLLO ALTERNATIVO.....	14
1.8 ELEMENTOS DE LA TEORIA DE LOS MERCADOS.....	15
1.8.1 FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA FUNCION DE	
OFERTA.....	15
1.8.2 LA CURVA DE LA OFERTA INDUSTRIAL.....	18
1.8.3 LA CURVA DE LA OFERTA DE LA EMPRESA.....	19
1.8.4 LA ELASTICIDAD DE LA OFERTA.....	19
1.8.5. EXCEDENTE DEL PRODUCTOR.....	21
1.8.6 FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA FUNCION DE LA	
DEMANDA.....	23
1.8.7 LA CURVA DE LA DEMANDA DE UN SOLO PRODUCTO O MATERIA	
PRIMA	25
1.8.8 DERIVACION DE LA DEMANDA DEL CONSUMIDOR.....	27
1.8.9 ELASTICIDAD DE LA DEMANDA.....	29
1.8.10 EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR.....	30
1.8.11 ESTRUCTURA DEL MERCADO.....	31

1.8.12 INTERVENCION GUBERNAMENTAL EN EL MERCADO DE PRODUCTOS AGRICOLAS.....	32
1.8.13 ANALISIS DE LAS INTERVENCIONES EN LOS MERCADOS.....	34
1.9 EL PAPEL DEL ANALISIS DE LA POLITICA AGRICOLA.....	37
1.9.1 RAZONES PARA LAS INTERVENCIONES.....	39
1.9.2 LA EVALUACION DE LAS POLITICAS.....	43
1.9.3 EL PAPEL DEL ANALISIS CUANTITATIVO DE LAS POLITICAS.....	47
2.0 OBJETIVOS.....	49
3.0 PROCEDIMIENTO.....	50
3.1 MODELO DE MERCADO PARA UN SOLO PRODUCTO (ORGANIZACIÓN ANALISIS GRAFICO,SOLUCION E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS BASANDOSE EN UNA HOJA ELECTRONICA).....	50
3.1.1 ESTRUCTURACION DE LAS HOJAS DE TRABAJO.....	50
3.1.2 DATOS BASICOS.....	50
3.1.3 PRECIOS FIJADOS POR EL GOBIERNO.....	51
3.1.4 IMPACTO EN LOS PRECIOS.....	51
3.1.5 IMPACTO EN LAS CANTIDADES.....	52
3.1.6 IMPACTOS EN EL BIENESTAR.....	54
3.1.7 EFECTOS SOBRE EL PRESUPUESTO GUBERNAMENTAL.....	56
3.2 IMPACTO DE UNA POLITICA DE SUBSIDIO A LOS CONSUMIDORES.....	58
3.3 ANALISIS DE UNA POLITICA DE INTERVENCION MIXTA	60
3.4 IMPOSICION DE CUOTAS DE IMPORTACION.....	62

3.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	63
3.6 MODELO DE MULTIMERCADO	65
3.6.1 ILUSTRACION DEL MODELO MULTIMERCADO BASICO.....	66
3.6.2 CONSIDERACIONES PARA PRODUCTOS NO SUJETOS A COMERCIO INTERNACIONAL.....	69
3.6.3 PLANTEAMIENTO ALGEBRAICO Y SOLUCION NUMERICA DE UN MODELO CON DOS PRODUCTOS Y LA POSIBILIDAD DE IMPORTAR UNO PARA EQUILIBRAR EL MERCADO.....	71
3.6.4 SUPUESTOS DEL MODELO.....	75
3.6.5 LIMITACIONES.....	76
3.7 ANALISIS MEDIANTE EL MODELO DE MULTIMERCADO DEL IMPACTO DE POLITICAS GUBERNAMENTALES EN EL MERCADO AGROPECUARIO BOLIVIANO.....	77
3.7.1 ADECUACION DE LOS PRECIOS.....	77
3.7.2 ESTIMACION DE LAS FUNCIONES DE OFERTA Y DE DEMANDA.....	77
3.7.3 ESTIMACION DE LAS ELASTICIDADES PRECIO DIRECTAS Y CRUZADAS.....	78
3.7.4 CONSTRUCCION DE LAS ECUACIONES DE EQUILIBRIO DE LOS MERCADOS DE CADA UNO DE LOS PRODUCTOS.....	79
4.0 RESULTADOS.....	81
5.0 DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	83

6.0 LITERATURA CITADA.....	87
-----------------------------------	-----------

LISTA DE CUADROS

NUMERO DE CUADRO	TITULO DEL CUADRO	PAGINA
1	POLITICAS DE INTERVENCION AL PRODUCTOR, IMPUESTO AL PRODUCTOR.....	91
2	POLITICAS DE INTERVENCION AL CONSUMIDOR, SUBSIDIO AL CONSUMIDOR.....	92
3	POLITICAS DE INTERVENCION MIXTA, SUBSIDIO AL PRODUCTOR Y AL CONSUMIDOR.....	93
4	POLITICAS DE INTERVENCION MIXTA, CUOTA DE IMPORTACION.....	94
5	POITICAS DE INTERVENCION, GENERACION DE UNA LISTA DE OFERTA MEDIANTE ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	95
6	POLITICAS DE INTERVENCION, GENERACION DE UNA LISTA DE DEMANDA MEDIANTE ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	97
7	MODELO MULTIMERCADO PARA DOS PRODUCTOS.....	99
8	MODELO MULTIMERCADO PARA 2 PRODUCTOS (FORMULAS).....	100
9	DATOS BASICOS GENERALES.....	101
10	MODELO DE MULTIMERCADO PARA CINCO PRODUCTOS EN BOLIVIA.....	102

LISTA DE FIGURAS

NUMERO DE FIGURA	TITULO DE LA FIGURA	PAGINA
Figura 1	Curva de oferta industrial.....	103
Figura 2	Factores de producción y la curva de oferta de la industria.....	104
Figura 3	Curvas de oferta de la industria y de las empresas	105
Figura 4	Excedente del productor	106
Figura 5	Curvas de indiferencia del consumidor.....	107
Figura 6	Derivación de la curva de Ingreso-consumo variando los niveles de ingreso.....	108
Figura 7	Derivación gráfica de la línea de demanda.....	109
Figura 8	Efectos de sustitución e ingresos sobre la línea de la demanda.....	110
Figura 9	Excedente del Consumidor.....	111
Figura 10:	Equilibrio de la Oferta y de la Demanda en el mercado.....	112
Figura 11:	Perspectiva gubernamental de un subsidio al consumidor y un impuesto al productor (mercado del arroz).....	113
Figura 12:	Perspectiva del Productor de un impuesto al mismo.....	114
Figura 13:	Perspectiva del Consumidor de un impuesto al productor.....	115
Figura 14	Curva de posibilidades de producción y ganancias en el mercado.....	116
Figura 15	Cuadrante para el análisis múltiples objetivos en política agrícola.....	117
Figura 16	Impuesto al Productor.....	118

Figura 17 Subsidio al Consumidor.....	119
Figura 18 Impuesto al Productor y Subsidio al Consumidor.....	120
Figura 19. Cuota de imputación.....	121
Figura 20 Funciones de oferta de demanda y punto de equilibrio del mercado.....	122
Figura 21 Efecto del cambio del precio de un producto sobre el mercado de un bien sustituto.....	123
Figura 22 Movimientos en los mercados de 2 productos sustitutos en el consumo y la producción.....	124

II RESUMEN.

Duchen Mostajo Rene Carlos "EL MODELO MULTIMERCADO COMO INSTRUMENTO DE ANALISIS DE POLITICAS AGRICOLAS REGIONALES DE ALGUNOS PRODUCTOS AGRICOLAS BOLIVIANOS (Bajo la direccion de Ph.D. Pedro Pablo Ramirez, M.Sc. Alberto Reyes Gomez Llata, M.C. Jose Pablos Hach, M.V.Z. Alfonso Baños Crespo)

Se analizó en primera instancia la situación actual del agro en Bolivia, así como los esfuerzos para disminuir la siembra de la coca proponiendo cultivos alternativos, surgiendo la técnica de multimercado como opción para el análisis del impacto de diversas políticas orientadas a estimular o desincentivar la producción o el consumo, para generar ingresos y para ajustar las balanzas comerciales, estableciendo impuestos, subsidios o cuotas al comercio internacional

El análisis comprendió dos fases:

Se inició con los elementos de un mercado para un producto, modelando el mismo gráficamente y a través de una hoja electrónica con seis secciones. Supuestos básicos del mercado, precios fijados por el gobierno e impactos en los precios, las cantidades, el bienestar, y el presupuesto gubernamental. Las variantes de política consideradas fueron: impuesto a la producción, subsidio al consumo, combinación de las dos primeras, baja del precio internacional y la generación de listas, funciones y gráficas de oferta y demanda a través de la variación de los precios a los productores y a los consumidores respectivamente

En la segunda parte se plantearon las características, potencialidades y limitantes de la técnica de multimercado, ejemplificando con un modelo de dos productos y finalizando con un modelo del sector primario de Bolivia consistente en cinco productos: arroz, yuca, maíz, carne de bovino, y carne de cerdo, con el que se estimaron los impactos y nuevos niveles resultantes de un aumento del 10% en el precio del maíz (variable exógena), sobre las variables endógenas (precios, cantidades demandadas y ofertadas de todos los productos y nivel de importaciones del arroz)

Se concluye que la técnica considerada puede ser una poderosa y sencilla herramienta para el análisis del impacto de políticas gubernamentales, cuando se pueda contar con la información básica requerida en el modelo

Palabras clave: Multimercado, Política Agrícola Boliviana

SUMMARY.

DUCHEN MOSTAJO RENE CARLOS "Multimarket Model as a Regional Agricultural Policy Analysis Tool of some Bolivian Commodities" (Directed by Ph.D. Pedro Pablo Ramirez, Msc. Alberto Reyes Gómez Llata, Msc. José Pablos Hach, M.V.Z. Alfonso Baños Crespo)

The study starts with an overview of the Bolivian agricultural sector, including the government's efforts to convince farmers to substitute their traditional coca plantations with other cash crops; with the multimarket analysis as an option to evaluate the economic impact of government's policies, like taxes, subsidies and trade quotas.

The analysis comprehended two phases; the first one shows the elements of market analysis for one product both graphically and through a computer worksheet with six sections: Basic market assumptions, policy prices and policy effects on prices, demand, supply and government budget, considering the following policies: A production tax, a consumer subsidy, a joint effect of the two previous, a fall in the international price of the commodity and the use of sensitivity analysis (price change), on prices faced by producers and consumers to develop supply and demand schedules, graphs and functions respectively.

The latter includes the main features, potential and limits of the multimarket analysis through a two product graphic and worksheet model, ending with a five product (rice, yuca, corn, beef, and swine) model of the Bolivian primary sector, used to estimate the impact of a 10% increase in the price of corn (considered as the exogenous variable) over the endogenous variables (prices, supply and demand of all five products, plus the rice import level).

It is concluded, that the multimarket analysis models can be extremely simple yet powerful tools for government policy analysis, and that its use can only be hampered when there is a lack of trustful data or expertise in the technique.

Key Words "Multimarket, Policy, Bolivia".

1.0 INTRODUCCION.

1.1 MARCO TEORICO.

Para establecer la realidad económica boliviana y su perspectiva es imperativo analizar el comportamiento de sus dos economías: la formal y la informal, a fin de conocer la estructura socioeconómica real y la incidencia de ésta en la estructura Política (24).

La economía formal debe comprender la producción y productividad; el Producto Interno Bruto (PIB) determinado por los sectores primario, secundario y terciario; la composición del PIB basada en la contribución de los sectores público y privado; los gastos fiscales comparados con el PIB; los ingresos fiscales y su participación en el PIB; el déficit fiscal y su proporción con respecto al PIB y finalmente, la balanza de pagos. (1) El análisis de estos indicadores en una primera etapa (1975 - 85) demuestra que la economía boliviana atravesó por un proceso crítico reflejado en la disminución del PIB, no solamente por la caída de la producción y la productividad debida a la obsoleta tecnología sino también por la declinación del sector agrícola y por el descenso de los precios de los minerales, particularmente del estaño y de los hidrocarburos, rubros que son básicos en las exportaciones (37). En cuanto al sector externo se observa que a pesar de la disminución continua del valor de las exportaciones, se ha experimentado un aumento en las importaciones, cuantitativa y cualitativamente, sin incluir en este fenómeno la magnitud del contrabando (24).

Este análisis comprende el inicio de la crisis económica como resultado del colapso del sistema monetario. Durante el gobierno del general Hugo Banzer Suárez (1970 - 77), se efectuó una corrección del tipo de cambio de acuerdo con la doctrina sostenida por el Fondo Monetario Internacional (FMI) en ese entonces; se hizo una devaluación monetaria dentro del sistema de tipo de cambio fijo, sistema en el cual existía libre compra y venta de divisas del banco central por intermedio del sistema bancario (37). El volumen de las divisas cubría las importaciones porque, fundamentalmente, los precios del estaño y de los hidrocarburos eran excelentes, y debido también al flujo de capitales del endeudamiento externo como resultado del fenómeno de los petrodólares que la banca comercial internacional colocaba

para evitar la ociosidad de los mismos. De esta forma se logró mantener la estabilidad económica sobre la base de un tipo de cambio fijo artificial (24). Sin embargo, a partir de 1978 empezó a deteriorarse el sistema financiero del país porque cayó el precio del estaño, disminuyó la producción de hidrocarburos y se inició el pago de la deuda externa contratada; en consecuencia, disminuyeron las reservas del Banco Central. En esas circunstancias se imponía adoptar una política monetaria, no sólo en concordancia con la realidad del país, sino también siguiendo las directrices que el FMI comenzaba a aplicar como consecuencia de la crisis mundial del sistema monetario; es decir, una fluctuación de las monedas con respecto al dólar en función de la producción de bienes y servicios y su incidencia proporcional en el mercado internacional. (1) La crisis se acentuó durante el período democrático 1979 - 80 como efecto de la inoperancia de los gobiernos del Dr. Guevara y la Sra. Guéiler y por la incapacidad del parlamento que no actuó con firmeza y decisión para enfrentar la crisis. En los subsiguientes gobiernos militares particularmente en el del Gral. García Meza que recibió un crédito del gobierno argentino de 250 millones de dólares de libre disponibilidad, continuó el populismo demagógico, y la paridad fija del dólar hasta agotar el aporte argentino (37).

Durante el gobierno del Gral. Celso Torrelío Villa, la crisis se fue agudizando pese a los consejos de su equipo económico, no se implantó la flotación dirigida del Banco Central y sus políticas complementarias para enfrentar la crisis; por el contrario, se establecieron dos tipos de cambio uno oficial y otro libre en el mercado paralelo, con lo que la solución empeoró la situación. El gobierno de las fuerzas armadas presidido por el Gral. Guido Vildoso Calderón, presentó un plan económico de emergencia (Sep. 1982) para enfrentar la crisis basada en el cambio flexible de la divisa estadounidense. Este plan puesto a consideración por las instituciones del país: la Central Obrera Boliviana (COB), la empresa privada, los partidos políticos, economistas de la Universidad de San Andrés y del Colegio de Economistas de La Paz, apoyaba el tipo de cambio fijo, afirmando que el sistema de flotación dirigido por el Banco Central sería una catástrofe para Bolivia. A su turno, el gobierno de la Unidad Democrática Popular (UDP), que asumió el poder el 10 de octubre de 1982, demostró un absoluto desconocimiento de los principios económicos y de la

realidad del país (30,37). La política económica de este gobierno, se basó en el tipo de cambio dual, precios políticos, concesión de tipos de divisas, alimentos, bienes y servicios a empresas estatales que favorecían a las cúpulas sindicales y a determinados grupos privilegiados de la administración pública; sin embargo más desastroso para el país, fue la desdolarización que liquidó a los ahorristas, a las entidades de seguro y que permitió al sector industrial cancelar sus deudas en pesos bolivianos totalmente devaluados. En suma, ese gobierno empobreció aún más a las clases populares que decía defender (37). Finalmente la política económica de la UDP anuló el sistema monetario y destruyó totalmente el mercado(30).

1.2 LA NUEVA POLITICA ECONOMICA.

La crisis económica y social desatada originó una crisis política profunda que obligó a adelantar las elecciones generales sin sujetarse a preceptos constitucionales, cuyos resultados después de una serie de acuerdos políticos en el parlamento favorecieron al Dr. Víctor Paz Estenssoro. El nuevo gobierno aplicó un plan neoliberal similar a los del mundo occidental que tuvieron resultados sorprendentes especialmente en Inglaterra, España y Francia y cuyo modelo se ha pretendido imponer en países en vías de desarrollo; la política económica actualmente vigente en el país debe ser examinada teniendo en cuenta su esquema económico, sus beneficios y su costo social; este esquema económico está contenido en el decreto 21060 que marca las siguientes políticas:

- Política monetaria que establece un tipo de cambio real, único y flexible, es decir flotación dirigida por el Banco Central, mediante el bolsín que, lamentablemente, no se aplicó y fue sustituida por devaluaciones periódicas programadas o minidevaluaciones.

- Política fiscal destinada a reducir el déficit presupuestario que no debe exceder el 3% del PIB.

- Aplicación de un arancel aduanero único para evitar privilegios o proteger a la llamada industria nacional y, fundamentalmente, para abrir el mercado boliviano al comercio exterior.

- Apertura de la ventanilla en el Banco Central para la libre compra y venta de dólares sujeta a las leyes del mercado (28,35).

Estas medidas básicas actuaron sobre la estructura socioeconómica y cambiaron de inmediato una economía estatizada y de planificación concertada, por otra de economía de mercado libre, dejando el desarrollo de la misma a las leyes de la oferta y la demanda con una mínima intervención del estado. (1,35). El primer beneficio de la Nueva Política Económica (NPE) fue la reconstrucción del mercado monetario financiero. La tasa cambiaria del boliviano con respecto al dólar se uniformó y se cerró la extraordinaria brecha existente entre el mercado oficial y el paralelo. Además, se eliminaron la especulación y los beneficios que ésta dejaba a determinados sectores de la administración gubernamental, el ahorro que había huido del país como resultado de la desdolarización empezó a retornar por las altas tasas de interés bancario y la seguridad que ofrecía el nuevo proceso económico. Se restableció el mercado de bienes y servicios al suprimirse los precios políticos y el sistema de tiendas subvencionadas en la minería nacionalizada, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), Empresa Nacional de Ferrocarriles (ENFE), etc.(20).

A partir de la NPE se implantó la apertura del mercado al comercio internacional, viéndose el mismo inundado de productos baratos y de mejor calidad que los ofrecidos por la industria nacional; asimismo se frenó la hiperinflación mediante un programa monetario que terminó con el crédito fiscal incontrolado y que determinó una disminución en el encaje bancario, en cuentas de ahorros y en cuentas corrientes; se logró la racionalización de los recursos técnicos, económicos y humanos en las empresas estatales; se suprimió la Corporación Boliviana de Fomento y el Banco de la Vivienda; se aplicó el arancel aduanero único que motivó la quiebra de industrias protegidas, y se originaron despidos de personal; por lo tanto, el costo social de la NPE fue elevado, principalmente para obreros, artesanos y funcionarios públicos (35). Esta situación pudo sobrellevarse por la abundancia de artículos de consumo popular provenientes principalmente de los países limítrofes, mediante el contrabando y además por las disponibilidades de dólares suministrados por la economía

informal que alimentan no sólo la ventanilla del Banco Central, sino el mercado paralelo de la divisa estadounidense y al bajo nivel de vida de los bolivianos.

Como efecto de la aplicación de la NPE la economía boliviana ha tenido el siguiente comportamiento:

- Los sectores agropecuario, minero y de hidrocarburos, industrial y de servicios, muestra un crecimiento superior al de los sectores primario y secundario.

- El sector externo muestra un decremento en las exportaciones y un incremento continuo en las importaciones, ese desequilibrio fue cubierto, principalmente, mediante la compra de divisas en la ventanilla del Banco Central.

El triunfo sobre la hiperinflación llegó cuando se tomó en cuenta la racionalidad de los agentes económicos y se modificó el ordenamiento de la economía haciendo que en el nuevo escenario lo racional fuera producir y ya no especular (32,40).

1.3 IMPACTO DE LAS REFORMAS Y LA EVOLUCION SECTORIAL .

Las reformas estructurales iniciadas en Bolivia en 1985 han permitido alcanzar y mantener la estabilidad macroeconómica del país. Por su parte, la segunda generación de reformas, en particular las de: participación popular, descentralización administrativa y modernización del estado, sientan las bases para ejecutar una estrategia coherente, agresiva y descentralizada de inversiones públicas y privadas en el sector agropecuario, con el objetivo de combatir la pobreza y darle sostenibilidad al crecimiento económico del país.

Entre 1985 y comienzos de la presente década, la inflación disminuyó de niveles hiperinflacionarios a niveles de alrededor del 10% anual. Esto se consiguió mediante una drástica reducción del déficit público, de más del 20% del PIB en 1984 al 2% en 1985. Sin embargo, es necesario implementar programas para reducir las presiones inflacionarias que a menudo se originan en un pobre desempeño del sector agropecuario, especialmente aquellas destinadas a incrementar la productividad, reducir riesgos e integrar los mercados de factores y productos (27). La estabilidad macroeconómica también se manifiesta en la reducción de las tasas de interés y en el incremento en las captaciones del sistema bancario, reflejando una mayor confianza de la ciudadanía en el manejo macroeconómico del país.

Por otra parte, las exportaciones no tradicionales del país, en su mayoría de origen agropecuario, han crecido significativamente de \$US 34.3 millones en 1985 a \$US 522.3 millones en 1995; mostrando una mayor diversificación, tanto en productos exportados como en los países de destino. Se debe resaltar que estos resultados fueron alcanzados en un entorno externo desfavorable. Los términos de intercambio cayeron en un 60 % entre 1985 y 1995, incidiendo en el déficit de la balanza comercial; asimismo, la política de manejo de la deuda externa ha permitido mejorar en forma significativa los indicadores de la misma. Al principio del periodo de estabilización, la relación deuda /PIB era de 156% y la relación deuda/exportaciones llegaba al 490%. La relación deuda/PIB disminuyó al 76% y la relación deuda/exportaciones se redujo al 381% en 1986. Sin embargo este último índice es todavía muy alto, por lo que resulta necesario incrementar aún más el nivel de exportaciones, especialmente agropecuarias. Para esto es imprescindible un incremento significativo en la productividad agropecuaria y en la competitividad internacional (1.24).

Las reservas internacionales netas han crecido considerablemente, de niveles negativos a principios de los ochenta a \$US 644 millones en 1995, que equivale a cinco meses de importaciones, lo que representa un nivel sin precedentes en Bolivia. El crecimiento del producto, si bien revierte la tendencia negativa de la primera mitad de los ochenta, aún no alcanza niveles suficientes para disminuir de manera significativa la pobreza del país ni para distribuir los beneficios del crecimiento. Las modestas tasas de crecimiento se explican por los bajos niveles de ahorro e inversión, así como por la baja productividad del capital físico y humano, especialmente en áreas rurales.

La participación del sector primario en el PIB, constituido básicamente por el sector agropecuario y la extracción de minerales e hidrocarburos, cayó en un 32.8% entre 1985 y 1995. Por otro lado, se incrementó la importancia del sector secundario (industria manufacturera, electricidad y construcción), alcanzando el 23.4% del PIB en 1995, comparado al 16% en 1985. Por último, el sector terciario (comercio, transportes, servicios financieros y otros) mantiene una participación estable a lo largo del tiempo (27).

1.4 INDICADORES SOCIALES Y AVANCE DE LAS REFORMAS.

Bolivia es un país pobre. Los indicadores sociales son más comparables con aquellos de las naciones del Sub-Sahara de África que con el resto de América Latina y el Caribe (con excepción de Haití). En 1993, el PIB per capita fue calculado en \$US 703, muy por debajo del promedio de los países latinoamericanos (\$US 2,839). Sólo el 12% de las familias consume las necesidades mínimas diarias de 2,200 calorías, inferior al promedio latinoamericano de 2,700 calorías por día. La tasa de mortalidad infantil en Bolivia es de 75 por 1,000 nacidos vivos. La esperanza de vida al nacer en Bolivia es de 60 años, muy similar a la de Haití e inferior al promedio latinoamericano de 69 años. La tasa de malnutrición crónica en el país en niños menores a tres años es del 28.3%. (20,27) La pobreza es más crítica en áreas rurales donde predomina la población indígena; el 94% de los hogares rurales tienen necesidades básicas insatisfechas. Según el método de la línea de pobreza, el 88% de la población rural vive en condiciones de pobreza, de los cuales el 90% se encuentra bajo la línea de extrema pobreza. Por otra parte, los hogares cuyo jefe es una mujer o un monolingüe indígena tienen una incidencia más alta en pobreza y extrema pobreza. Las personas adultas en áreas rurales tienen un promedio de 3.5 años de escolaridad, en contraste con 9.8 años en áreas urbanas. La tasa de mortalidad infantil rural es de 94 por 1,000 nacidos, el analfabetismo alcanza al 70% en mujeres y al 58% en hombres. La tasa de mortalidad materna rural es de 458 mujeres por cada 100,000 nacimientos. Finalmente, el saneamiento básico y agua potable son prácticamente inexistentes en áreas rurales (27). La pobreza masiva en Bolivia, sobre todo rural, limita el crecimiento económico y la demanda interna de bienes y servicios, además de representar un potencial de inestabilidad social. Aliviar la pobreza no es sólo un imperativo ético, sino un aspecto fundamental de la estrategia de crecimiento sostenible y un requisito indispensable para garantizar la estabilidad social y política del país (28).

Con el objetivo de modernizar el Estado Boliviano, fue aprobada la reforma de la Constitución Política del Estado. Uno de los importantes logros de esta reforma es que ahora reconoce y protege los derechos sociales, económicos y culturales de los pueblos indígenas, especialmente los relativos a sus tierras comunitarias de origen, garantizando el

uso y aprovechamiento de los recursos naturales. El estado reconoce la personalidad jurídica de las comunidades indígenas y de las asociaciones campesinas. En todo caso, estas reformas necesitan ser complementadas con acciones concretas para resolver los problemas de acceso y tenencia de la tierra de las poblaciones indígenas, racionalizar el manejo de los recursos naturales y fortalecer la capacidad de gestión de las organizaciones comunitarias de base. Esta reforma permitió además la descentralización administrativa del estado que incrementa la eficiencia de las regiones en la utilización de sus recursos. Otra característica de la modernización del estado es la profesionalización de los servidores públicos a través del programa de servicio civil. Asimismo, se aprobó una nueva ley del Banco Central que garantiza su independencia y asegura su estabilidad económica en el largo plazo (27).

Con la participación popular y la descentralización administrativa, se otorgó mayor autonomía a los departamentos y municipios, al transferir recursos del gobierno central acompañado por la delegación de responsabilidad para la ejecución de proyectos. Asimismo se transfirió a las prefecturas departamentales y gobiernos municipales los roles de planificación, fijación de prioridades y fiscalización de las inversiones públicas, lo cual convierte a las comunidades rurales y organizaciones de base en actores centrales del proceso de desarrollo. Estas reformas necesitan consolidarse aún más a través del fortalecimiento de la capacidad de gestión de los gobiernos municipales y comunidades rurales. A un año y medio de vigencia de la participación popular, se tienen constituidos 311 municipios (297 rurales y 14 urbanos). Hasta diciembre de 1995, se registraron en todo el país 12,300 organizaciones territoriales (pueblos indígenas, comunidades y juntas vecinales) y se crearon 190 comités de vigilancia para controlar la asignación de recursos. Por otro lado, se formularon 94 planes de desarrollo municipal, básicamente rurales, sobre la base de la planificación participativa, la cual deberá difundirse a todos los municipios, para lo que se diseñó un programa de fortalecimiento de la participación popular. Se cuenta con una estrategia de inversiones para agilizar el financiamiento de inversiones rurales y una legislación que permite realizar las inversiones a través de los municipios. Entre 1994 y 1995, esta reforma permitió un incremento de 122 pesos por habitante en las inversiones de

capital de los municipios, representando una reasignación de recursos sin precedentes hacia las áreas rurales y provincias (27).

La capitalización surgió ante la necesidad de aumentar la tasa de inversión en el país, hasta por lo menos un 20% del PIB, estimular la iniciativa del sector privado, atraer tecnología de punta a distintos sectores productivos y fortalecer el rol del estado en su capacidad de regulación, a través del sistema de regulación sectorial (SIRESE). Una característica importante de la capitalización es su relación con la reforma del sistema Previsional, ya que la distribución de acciones de las empresas capitalizadas entre los bolivianos mayores de edad se realizará utilizando un nuevo sistema de pensiones administrado por el sector privado. De esta manera, la empresa capitalizada se privatiza totalmente, con el 50% de sus acciones en manos de los inversionistas estratégicos y el 50% restante en poder de ciudadanos bolivianos, pero administrada por fondos de pensiones privados. En 1995, los resultados de la capitalización fueron altamente positivos, y en 1996, la capitalización de YPFB coincidió con la construcción del gasoducto al Brasil.

La ley de la reforma educativa aplicada desde 1995, pretende expandir las oportunidades de empleo y desarrollo humano de la mayoría de la población. Esta reforma se basa en: Mejorar la enseñanza básica, reasignar los recursos en favor de la formación primaria y secundaria, incrementar la asistencia escolar de la mujer rural, aumentar las exigencias al personal docente y relacionando la retribución a su desempeño, e iniciar la enseñanza en el idioma materno (27). La reforma ha avanzado bastante en el plano jurídico, se aprobaron la ley de reforma educativa y decreto reglamentario. En lo pedagógico, se operativizó la propuesta curricular y se elaboraron documentos y materiales educativos. En lo institucional se instauró la nueva estructura del Sistema Nacional de Educación y un plan de racionalización administrativa; también se adquirió equipo para 11,000 unidades fiscales primarias y 1,800 centros de recursos pedagógicos. Se ha convocado a una segunda licitación para la impresión de 2 millones de libros; produciendo afiches, calendarios y láminas para ambientar 45,000 aulas primarias. Se han evaluado 180 programas en video y cassette para reproducirse en los centros pedagógicos principalmente en áreas rurales.

También se construyeron manuales autoinstructivos para aprender a leer en Aymará, Quechua y Guaraní, integrando así la población indígena a la reforma educativa. (27,35)

1.5 SECTOR AGROPECUARIO Y RURAL.

Si bien existen numerosos sistemas de producción agropecuaria en Bolivia, para fines analíticos se pueden diferenciar tres grandes grupos que corresponden a distintos tipos de productores: (a) productores campesinos de la región andina del país (Altiplano y valles semiáridos), (b) colonizadores de las regiones de valles húmedos, (c) productores y ganaderos medianos y grandes de rubros de exportación o agroindustriales en el oriente (26, 32).

a.- En la región andina de Bolivia existen entre 500,000 y 600,000 unidades productivas campesinas (que representan una población de 1.7 millones de personas); en el altiplano y los valles semiáridos (departamentos de La Paz, Oruro, Potosí, Cochabamba, Chuquisaca y Tarija) se cuenta aproximadamente con 20 millones de hectáreas, incluyendo áreas de pastoreo, pero sólo se cultivan unas 700,000 a 800,000 ha al año. Estos productores campesinos poseen aproximadamente un millón de cabezas de ganado bovino, más de siete millones de ovejas y unos dos millones de cabezas de camélidos (llamas y alpacas). La precipitación pluvial anual varía según regiones, fluctuando entre 100 y 700 mm, pero el grueso de la población vive en regiones con un promedio de 300 a 400 mm anuales, con alto riesgo de heladas, granizadas y sequía. Estas unidades campesinas generalmente están divididas en varias parcelas (minifundios), cuyo número se ha incrementado a lo largo del tiempo a raíz de la presión demográfica. Las regiones aptas para la agricultura intensiva son muy limitadas (alrededor del Lago Titicaca, algunos valles y márgenes laterales de los ríos). Estas regiones han estado sujetas a explotación intensiva por siglos y adolecen de un gradual deterioro de los recursos naturales, especialmente erosión y salinización de suelos, pérdidas de coberturas vegetal por sobrepastoreo y otros problemas. Es en estas regiones occidentales donde se concentran las poblaciones más pobres del país. Estos productores utilizan tecnologías precarias de producción de temporal (sólo algunas regiones tienen riego, menos de 75,000 ha), tienen muy limitado acceso a

nuevos paquetes tecnológicos, crédito institucional, asistencia técnica, mercados de insumos,(semillas) y otros servicios de apoyo a la producción. Asimismo, el acceso a servicios básicos de educación, salud y agua potable es precario o inexistente; por otro lado, los mercados de sus productos son muy restringidos, por falta de caminos y la distancia a los mercados, ocasionando volatilidad de los precios e incertidumbre. Los principales cultivos son la papa, maíz, trigo, cebada, haba, quinua y en algunas regiones hortalizas y frutales (27,32).

b.- Los Colonizadores del alto Beni, Chapare y norte de Santa Cruz. Los procesos de migración rural-rural en el país de los últimos cuarenta años dieron lugar al surgimiento de un importante contingente de pequeños productores, (entre 80,000 y 100,000 unidades productivas, con una población de unas 550,000 personas) en las regiones húmedas del Alto Beni (La Paz), Chapare (Cochabamba), y el norte de Santa Cruz; éstas ocupan unos 3 a 4 millones de hectáreas, de las cuales se cultivan alrededor de 300,000 ha al año. Los principales cultivos son el arroz, coca, yuca, cacao, café, té y frutales. Los productores de reciente migración por lo general practican un sistema de rotación de parcelas, como parte del proceso de la apertura de la frontera agrícola (un par de nuevas hectáreas cada 3 o 4 años). En muchos casos esta expansión se da en regiones no aptas para la agricultura intensiva debido a que son suelos frágiles, de vocación forestal, y que están sujeto a rápida erosión hídrica; las parcelas sometidas a este sistema eventualmente confrontan la llamada crisis de barbecho que a menudo sólo puede ser superada a través de cambios importantes en el paquete tecnológico; por ejemplo con la introducción de pastos cultivados, incorporación de cultivos perennes y mediante sistemas agroforestales; además, afrontan problemas de acceso a servicios de extensión para adoptar nuevas tecnologías que les permitan superar el modelo de roza, tumba y quema, al crédito institucional y a los mercados. En el caso particular del Chapare, se están buscando opciones para sustituir los cultivos ilegales de coca, a través de programas de desarrollo alterativo (26,32,40).

c.- Productores Medianos y Grandes del Oriente en Bolivia.- Existen entre 50,000 y 70,000 productores medianos que poseen predios con superficies entre 50 a 500 ha, éstos emplean métodos inadecuados de desmonte y producción, dan mal uso a la maquinaria lo

nuevos paquetes tecnológicos, crédito institucional, asistencia técnica, mercados de insumos, (semillas) y otros servicios de apoyo a la producción. Asimismo, el acceso a servicios básicos de educación, salud y agua potable es precario o inexistente; por otro lado, los mercados de sus productos son muy restringidos, por falta de caminos y la distancia a los mercados, ocasionando volatilidad de los precios e incertidumbre. Los principales cultivos son la papa, maíz, trigo, cebada, haba, quinua y en algunas regiones hortalizas y frutales (27,32).

b.- Los Colonizadores del alto Beni, Chapare y norte de Santa Cruz. Los procesos de migración rural-rural en el país de los últimos cuarenta años dieron lugar al surgimiento de un importante contingente de pequeños productores, (entre 80,000 y 100,000 unidades productivas, con una población de unas 550,000 personas) en las regiones húmedas del Alto Beni (La Paz), Chapare (Cochabamba), y el norte de Santa Cruz; éstas ocupan unos 3 a 4 millones de hectáreas, de las cuales se cultivan alrededor de 300,000 ha al año. Los principales cultivos son el arroz, coca, yuca, cacao, café, té y frutales. Los productores de reciente migración por lo general practican un sistema de rotación de parcelas, como parte del proceso de la apertura de la frontera agrícola (un par de nuevas hectáreas cada 3 o 4 años). En muchos casos esta expansión se da en regiones no aptas para la agricultura intensiva debido a que son suelos frágiles, de vocación forestal, y que están sujeto a rápida erosión hídrica; las parcelas sometidas a este sistema eventualmente confrontan la llamada crisis de barbecho que a menudo sólo puede ser superada a través de cambios importantes en el paquete tecnológico; por ejemplo con la introducción de pastos cultivados, incorporación de cultivos perennes y mediante sistemas agroforestales; además, afrontan problemas de acceso a servicios de extensión para adoptar nuevas tecnologías que les permitan superar el modelo de roza, tumba y quema, al crédito institucional y a los mercados. En el caso particular del Chapare, se están buscando opciones para sustituir los cultivos ilegales de coca, a través de programas de desarrollo alterativo (26,32,40).

c.- Productores Medianos y Grandes del Oriente en Bolivia.- Existen entre 50,000 y 70,000 productores medianos que poseen predios con superficies entre 50 a 500 ha, éstos emplean métodos inadecuados de desmonte y producción, dan mal uso a la maquinaria lo

que deriva en la compactación de los suelos y bloqueo de los flujos naturales de salida del agua. No existen caminos permanentes para acceder a mercados de exportación para los ganaderos de las llanuras Orientales y el Chaco. En las regiones de los llanos del Beni, partes de Santa Cruz, norte de La Paz y el Chaco existen entre 6,000 y 8,000 estancias ganaderas medianas de entre 300 y 1,000 cabezas, con una población bovina de unos 5 millones de cabezas. Las estancias pequeñas se encuentran en el oriente fundamentalmente en el Beni y el Chaco. Por lo general el manejo del hato es extensivo (las estancias tienen un promedio de 5 ha por cabeza) y bastante ineficiente, lo cual se refleja en bajas tasas de fertilidad y parición.

Este subsector tiene enorme potencial de exportación, pero el principal problema que afrontan los ganaderos productores de bovinos son las enfermedades endémicas, como la fiebre aftosa, brucelosis y la rabia. Asimismo, dado que las zonas de producción están alejadas de los principales centros de consumo, la deficiente infraestructura de transporte es un factor limitante a la expansión de este sector (9). Los productores grandes poseen extensiones desde 500 hasta más de 10,000 ha, dedicadas a cultivos de exportación y a aquellos que son insumos de la agroindustria, como son soya, trigo, maíz, sorgo, algodón, arroz, caña de azúcar y otros. La gran mayoría de éstos (más de 40,000) se encuentran en el departamento de Santa Cruz; en total estas unidades ocupan varios millones de hectáreas de las cuales sólo se cultivan unas 600,000 a 700,000 ha por año. Estos productores están bien organizados, teniendo por lo general buen acceso a servicios de investigación y extensión agropecuaria, en los cuales tienen una participación directa. Los problemas que afrontan son inseguridad en la tenencia de la tierra (en muchos casos con serios conflictos de sobreposición de derechos con comunidades indígenas, colonizadores, pequeños ganaderos, concesiones forestales y algunas áreas clasificadas) (9).

1.6 LA COCA Y LA AGRICULTURA .

Actualmente la comunidad internacional, lanzada a enfrentar el crecimiento del tráfico ilícito de drogas, está cometiendo el mismo error que los primeros intentos bolivianos para abatir la hiperinflación; usar solamente la represión que ha sido hasta ahora

un fracaso y sólo ha conseguido que en unos países se incremente la producción, en otros el tráfico y en todos el consumo de drogas. En octubre de 1989 ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, el presidente Jaime Paz Zamora propuso al mundo aplicar la racionalidad económica en los países productores de la materia prima de las drogas puesto que utilizar unilateralmente la represión estaba incrementando la producción (39).

Bolivia tradicionalmente ha producido coca, fundamentalmente para cubrir su demanda interna para actos religiosos tradicionales, masticación de la hoja y en forma de infusiones. Es a partir de los años 70 que la producción se orienta aceleradamente hacia el circuito de los derivados de la coca, como consecuencia del incremento observado en la demanda por cocaína en los países consumidores y de la prolongada crisis por la que atravesó el país en los últimos años (8,34). Las estimaciones muestran que las diferentes etapas de la producción de coca y derivados habrían generado en 1987 un valor agregado de \$US 1.422 millones, involucrando a 61,000 familias campesinas; sin embargo, solamente un estimado de alrededor de \$US 500 millones permanecería en el país, el resto constituiría fuga de capitales. Adicionalmente, se observa una fuerte tendencia hacia el monocultivo principalmente en las regiones afectadas. Es así como el cultivo de coca en la provincia Chapare del departamento de Cochabamba representa cerca del 93% del valor de la producción de los principales productos agrícolas; esta tendencia se ve reforzada por la alta rentabilidad de la coca y derivados, dada la magnitud de los flujos económicos y financieros generados por el circuito de la coca. Cualquier análisis macroeconómico que no incluya dichos flujos proporcionará una interpretación parcial e incompleta sobre el funcionamiento de la economía. En efecto, la producción de coca y derivados tiene impactos macroeconómicos diversos. En el corto plazo, éstos se reflejan en el comportamiento de variables tales como el empleo, ingreso, exportaciones, importaciones, tipo de cambio, disponibilidad de divisas, estructura y nivel de precios. En el largo plazo, la persistencia de dichos efectos tiende a producir cambios estructurales en la economía. Si bien la producción de coca y derivados no tiene importantes efectos multiplicadores al nivel de demanda intermedia, sí los tiene a nivel de los ingresos y por lo tanto de la demanda

agregada (consumo final), determinando de esta manera un significativo impacto en el resto de la economía. (19,34).

Una visión macroeconómica en el circuito de la coca permite no sólo medir la magnitud de esta actividad, sino su grado de inserción e interrelación con el resto de las variables económicas. Al mismo tiempo este nuevo enfoque implica replantear el concepto de desarrollo alternativo, en el cual la prioridad ya no es, como en el pasado, solamente erradicar los cultivos de hoja de coca, sino sustituir la economía de la coca y derivados mediante el desarrollo económico alternativo. En este sentido, es necesario incorporar la sustitución de la economía de la coca a los grandes objetivos del desarrollo económico y social del país, superando la visión parcial a la que hasta el momento ha sido artificialmente sometida (8).

1.7 DESARROLLO ALTERNATIVO.

En este nuevo concepto de desarrollo alternativo se propone reemplazar la economía de la coca y derivados, reponiendo empleo, ingreso y divisas generados por esta actividad, mediante un desarrollo económico alternativo orientado, por un lado, a compensar el costo social y económico de los programas de erradicación con ayuda financiera de rápido desembolso y por otro lado, a favorecer el cambio estructural necesario para superar el estrangulamiento externo al que se expondría la economía con la erradicación de la coca. El sector agropecuario en Bolivia es sumamente importante dentro de la economía nacional; su contribución al PIB se ha mantenido en aproximadamente el 16% y su absorción de empleo cercana al 40% de la población económicamente activa (PEA). Entre 1984 y 1994, el sector escasamente creció a un promedio anual de 1.9%, frente a un crecimiento promedio anual de la población nacional de 2.1%; sin embargo, la tasa de crecimiento del sector no refleja la heterogeneidad del mismo ni la influencia del cultivo de la coca. Por un lado, hubo un gran crecimiento en la producción de cultivos agroindustriales (soya, girasol y otros) y por otro, hubo un estancamiento o decrecimiento en los cultivos tradicionales andinos, tales como tubérculos, forrajes y cereales (34).

La superficie cultivada con productos tradicionales (tubérculos, forrajes) prácticamente no se ha incrementado en la última década. El aumento de hectáreas cultivadas pasó de 1.3 millones en 1987 a 1.7 millones en 1994, debiéndose casi exclusivamente a la expansión de la soya y otros productos que son insumos de la agroindustria. (19,20) Los contrastes al interior del sector también se manifiestan en la estructura de las importaciones. El reciente dinamismo de los cultivos de exportación (crecieron de \$US 169 millones en 1989 a \$US 652 millones en 1994) se concentra en el oriente del país, lo cual contrasta con el rezago de la agricultura campesina del área Andina y los valles. Las bajas tasas de crecimiento y niveles de ingreso de las regiones andinas se deben a las condiciones climáticas extremas, la degradación de los suelos, además de un gran atraso tecnológico, precaria infraestructura física y falta de acceso a servicios públicos (tanto sociales como productivos) (19).

1.8 ELEMENTOS DE LA TEORIA DE LOS MERCADOS.

1.8.1 FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA FUNCION DE OFERTA.

Una curva de oferta estática muestra las distintas cantidades de un bien determinado que los oferentes desean vender - por unidad de tiempo - al variar su precio, en tanto los otros factores permanezcan constantes; siendo éstos por ejemplo, la tecnología, los precios de los insumos y los precios de los productos relacionados.

La teoría de la oferta se apoya en los siguientes supuestos básicos (3,23).

- La empresa opera en un mercado competitivo.
- Los productores buscan maximizar sus ingresos netos.
- Todo lo que se produce se vende.

Al derivar la curva de oferta de un bien, se deduce que la misma está determinada por el precio del producto, el precio de los productos relacionados y el precio de los insumos. Los cambios en el precio del producto originan movimientos a lo largo de la función de oferta, mientras que las variaciones en el precio de los productos relacionados y el precio de los insumos actúan como desplazadores de la oferta. En tal virtud las principales causas de los desplazamientos de las curvas de oferta son los siguientes (10).

- Los cambios en los precios de los factores (insumos).
- Los cambios en la rentabilidad de productos que compiten por los mismos recursos.
- Los cambios en la tecnología, que inciden en los rendimientos y en los costos de producción.
- Los cambios en los precios de productos complementarios.
- Las restricciones institucionales como los programas gubernamentales de control de la superficie, control del agua para riego o del capital disponible (10).

El análisis anterior constituye la base teórica para la formulación de la oferta de los productos y su relación entre sí. Frecuentemente se tiene interés en medir la respuesta de los productores a los cambios de precio, y ésto se logra a través de los conceptos de elasticidad precio y de elasticidad precio cruzada de la oferta. La elasticidad precio de la oferta expresa la proporción del cambio en la cantidad ofrecida en correspondencia a una variación porcentual en el precio. La elasticidad precio de la oferta es positiva puesto que tanto el precio como la cantidad varían en el mismo sentido (ley de la oferta). En virtud de su magnitud numérica, la elasticidad precio de la oferta se clasifica en elástica, inelástica o unitaria, según si el coeficiente de elasticidad precio sea mayor que 1, varíe entre 0 y 1 o sea igual a 1, respectivamente (23).

La elasticidad cruzada de la oferta mide relaciones de sustitución o de asociación entre productos con respecto al uso de los recursos. La relación de asociación se da cuando dos productos comparten los mismos recursos (v.gr.maíz y frijol), la elasticidad cruzada de la oferta aparece entonces con signo positivo; es factible medir también la variación relativa de la cantidad ofrecida provocada por alteraciones relativas en el precio de los insumos (fertilizantes, mano de obra, etc.) y en este caso, el valor del coeficiente resultará negativo ante un aumento del precio de los factores de producción y viceversa.

Este coeficiente puede ser de utilidad en el diseño y aplicación de una política de precios de garantía, que pretenda fomentar la producción de algunos cultivos y desalentar la de otros.(10,12) El mercado de productos agrícolas es el que más se acerca al modelo de competencia perfecta. El requisito de conocimiento perfecto del mercado no se satisface,

debido a que la producción agrícola está sujeta a procesos biológicos; los cuales son afectados por fenómenos aleatorios tales como el clima, plagas y enfermedades (17).

Los métodos usados para determinar los niveles de equilibrio de los mercados, que reconocen las determinantes esenciales de la respuesta de la oferta, empleando un alto orden de agregación para incorporar estas influencias. En este tipo de análisis, el valor que captura la suma total de los cambios en la oferta en respuesta a un cambio en el precio de un producto, se conoce como elasticidad precio total de la oferta(23).

La definición de elasticidad punto, corresponde a un punto sobre la curva de la oferta; se puede derivar una expresión similar que haga posible calcular una elasticidad en ausencia de curvas continuas y funciones matemáticas estimadas estadísticamente; esto se hace definiendo una elasticidad arco. En ausencia de datos para la estimación econométrica pueden considerarse tales métodos como exactos y rápidos (7).

La noción de excedentes del productor se deriva del análisis de la oferta, este concepto es un componente para medir las implicaciones en el beneficio de los cambios políticos; en general las mediciones de los excedentes son índices que facilitan la medición del cambio en el beneficio debido a la asignación de recursos a una actividad en vez de otra. Una de las limitantes para su estimación es que se requiere de técnicas que asuman un ambiente que funciona perfectamente, es decir, uno en el que no hay distorsiones futuras y los individuos pueden explotar todas las oportunidades de ganancia mutua. Si esta suposición no se mantiene, el análisis de una perspectiva mejor en la que existan numerosas distorsiones, tiene que demostrar que no se pueden obtener conclusiones de beneficio inequívocas. A pesar de estas limitaciones, las mediciones de los excedentes se usan ampliamente en el análisis de políticas, debido a que su cálculo e interpretación son relativamente fáciles. Más importante es que las mismas proporcionan una amplia indicación acerca de que grupos se benefician y que grupos empeoran como resultado de los cambios en la política gubernamental(10).

1.8.2 LA CURVA DE LA OFERTA INDUSTRIAL.

En la figura 1, la curva OO representa a la curva de la oferta de todos los proveedores del producto o materia prima X; se trata de una curva de la oferta "industrial" que muestra el precio mínimo en el que cada cantidad se suministraría. Son subyacentes a la forma y a la posición de la curva consideraciones tales como el nivel de tecnología, los precios de los productos o materias primas que están relacionados al producto o materia prima X dentro de la producción y las curvas de la oferta de los factores de la producción empleados en la elaboración del producto o materia prima X.

La figura 1 también sugiere que la curva de la oferta industrial se forma de un cierto número de curvas de la oferta de compañías o empresas individuales O_1, O_2, O_3 ; por ejemplo a un precio B, la empresa 1 suministraría q_1 , la empresa 2 suministraría q_2 , etc. Esta configuración toma en cuenta de manera implícita los cambios referentes al número de empresas con respecto a los diferentes precios del producto.

La expansión real de la oferta, la cual se muestra por medio de OO es, en general, el resultado tanto de la expansión de la producción total de cada empresa como del incremento en el número de empresas. La curva de la oferta industrial es la suma horizontal de dichas curvas de la oferta de las empresas.

La figura 2 muestra la relación entre el precio de la oferta del producto y las cantidades y precios de los factores; por ejemplo para generar la producción total OQ, se usaría la cantidad OA del factor A. El número de unidades de OA por unidad de producto, es decir el coeficiente técnico de A, es OA/OQ ; por lo que $(OA/OQ) \times Pa$ es el valor de la cantidad de A que se usa por unidad de producto; este número se representa en la figura 2 por medio de QP_A . se puede llevar a cabo el mismo cálculo para los otros factores de la producción tales como B. De esta forma, el precio de la oferta total se puede subdividir dentro de los costos de los factores de la producción utilizados para generar OQ para el producto o materia prima X, es decir, $(OA/OQ) \times (Pa) + (OB/OQ) \times (Pb) = OP$.

1.8.3 LA CURVA DE LA OFERTA DE LA EMPRESA.

En la figura 3 la curva MC'' representa la curva del costo marginal de la empresa. Dados los precios de los factores, habrá una combinación óptima de los factores para la generación de cualquier producción total dada; si para cualquier producción total dada, ese costo marginal es menor que el precio pero es mayor que el costo promedio de la generación de esa producción total, la empresa tiene un incentivo para expandirse, y a la inversa. Por consiguiente, la parte de la curva del costo promedio de la empresa, para una serie de precios del factor dado, será la curva de la oferta a corto plazo de la empresa para X .

Dentro de una industria competitiva, como respuesta al incremento en el precio de X (O_1), las otras empresas también tratarán de expandirse a lo largo de MC'' ; la expansión combinada de todas las empresas pondrá más presión sobre los precios de los factores de la producción. Esos cambios podrían ser insignificantes para cada empresa individual pero el efecto total sobre el empleo de los factores es significativo. La expansión acumulativa de todas las empresas tiende a cambiar las condiciones de cada empresa ante el mercado; esto significa que, dentro de un escenario dinámico, MC'' ya no es la curva de costo pertinente para la empresa.

El intento simultáneo por parte de todas las empresas para moverse a lo largo de sus curvas MC'' ocasionan un incremento en el precio de X cambiando hacia arriba la curva de cada empresa a MC . Con unos costos marginales más altos, cada empresa expande su producción total en la cantidad sugerida por la curva MC' . La curva de la oferta real de la empresa, (O_1O_1), incluye esos efectos del factor precio y por lo tanto tiene mayor pendiente que la curva MC'' de la empresa.

1.8.4 LA ELASTICIDAD DE LA OFERTA.

En los métodos para determinar el equilibrio del mercado que contemplan las determinantes subyacentes de la respuesta de la oferta, al valor que capta la suma total de

los cambios dentro de la oferta en respuesta a un cambio en el precio se le conoce como elasticidad precio total de la oferta.

La elasticidad de la oferta total denotada por medio de la letra griega épsilon se define como:

$$\varepsilon = \frac{\text{Cambio relativo de la cantidad ofertada}}{\text{Cambio relativo en el precio del producto}}$$

En esta expresión se acepta que los factores del producto o materia prima que sean pertinentes pueden ajustarse al cambio en el precio original. La ecuación 1, en donde O = oferta, ΔO = un cambio en la oferta, P = precio, ΔP = un cambio en el precio, presenta simbólicamente la relación.

$$\Delta D_o = \left[\eta_{oo}^o \cdot D_o \cdot \frac{\Delta P_o^c}{P_o^c} \right] + \left[\eta_{oa}^o \cdot D_o \cdot \frac{\Delta P_a^c}{P_a^c} \right] \quad (1)$$

La definición de la elasticidad señalada en (1) se aplica a un punto sobre la curva de la oferta. Se puede obtener una expresión similar que hace posible calcular una elasticidad estadísticamente, considerando el valor de la elasticidad en el punto medio de un arco de la función de oferta. Si no se cuenta con datos suficientes para hacer la estimación econométrica, se pueden usar métodos para realizar cálculos aproximados a partir de dos pares de observaciones de precio y cantidad ofertada (P_0, O_0 y P_1, O_1), conforme se indica en la fórmula 2.

$$\varepsilon_o = \frac{(O_0 - O_1)/(O_0 + O_1)}{(P_0 - P_1)/(P_0 + P_1)} = \frac{(O_0 - O_1) \cdot (P_0 + P_1)}{(O_0 - O_1) \cdot (P_0 - P_1)} \quad (2)$$

1.8.5 EXCEDENTE DEL PRODUCTOR.

El concepto de "excedente del productor" es consecuencia del análisis de la oferta que se presentó en un principio. La figura 4 muestra cómo la función de oferta a corto plazo de la empresa es su curva de costo marginal en la que cada punto sobre la curva de la oferta representa el costo marginal. Sumando las curvas específicas de las empresas (figura 2) se obtiene la curva de la oferta industrial o la curva del costo marginal industrial. El área que se encuentra debajo de la curva comprende el costo total para la empresa, esta cantidad representa el pago de los factores comprados o adquiridos en el mercado. Ya que todos los productores reciben el mismo precio en el mercado, las empresas distintas a la empresa marginal estarán recibiendo una rentabilidad superior a los rendimientos necesarios para cubrir los pagos de esos factores. La suma de las rentabilidades recibidas por todas las empresas inframarginales es a lo que se le llama el "excedente o superávit del productor" que se muestra por medio de un área sombreada en la figura 6. Si el precio se eleva de P_0 hasta P^1 , el ingreso obtenido por las empresas inframarginales se incrementará en el área sombreada de la figura 4. Debido a que la curva de la oferta se basa en el pago de los factores, el superávit del productor es un concepto global que incluye los costos adicionales de la respuesta hacia el incremento en el precio del producto o materia prima.

El concepto de excedente del productor es un componente de la medición de las implicaciones del bienestar dentro de los cambios en la política; debería ser obvio que mientras el productor se beneficia del incremento en el precio del producto o materia prima X , los consumidores del mismo se ven afectados.

De esta manera, para determinar si un cambio en la política conduce a una mayor eficiencia, es decir, (que las ganancias/pérdidas de los productores sean mayores que las de los consumidores), se requiere medir adicionalmente el impacto de la política sobre el bienestar del consumidor.

En general, las medidas del superávit son los índices del bienestar que hacen posible el poder medir el cambio en el mismo dentro de un movimiento que se da a partir de una

distribución o asignación diferente de los recursos. Como se explicó anteriormente, el concepto de superávit del productor indica el cambio en los ingresos (utilidades) acumuladas por los dueños de los factores de la producción que son resultado de los cambios en la política o a las condiciones del mercado.

Mientras que el empleo de las medidas del excedente dentro del análisis de la política es bastante común, su uso requiere de la aceptación de diversos supuestos restrictivos. El primero de los supuestos, que se encuentra implícito en todas las mediciones del excedente indica que el dinero de una persona o el ingreso real es un índice o indicador razonable del bienestar individual, mediante lo anterior se ignora la ponderación relativa que cada consumidor da a los bienes disponibles en el mercado.(2,5)

Una limitación importante que se puede encontrar en las mediciones del excedente es que éstas sólo son técnicamente apropiadas en un entorno o medio ambiente que funciona a la perfección, es decir, que no hay distorsiones o deformaciones adicionales dentro de la economía que le impidan a los individuos el aprovechar todas las oportunidades en donde se pueda dar una ganancia o provecho mutuo. Si este supuesto no es válido, entonces se debe delinear un entorno más acorde a la realidad.(11)

Hay una última limitación acerca de las mediciones del excedente, que señala que mientras la teoría económica demuestra que la maximización del excedente tanto del productor como del consumidor conducirá a una mayor eficiencia, ésta no puede ser tan equitativa en un sentido normativo. El problema es que la eficiencia que realmente se alcance dependerá del patrón inicial de la propiedad de los factores de producción básicos de la sociedad dentro de las circunstancias de la economía prevaleciente. Si esos factores de la producción se distribuyen desde un principio de una manera muy desigual, la eficiencia puede ser aún más inequitativa. En este caso, el analista puede requerir separar las ganancias y las pérdidas debidas al cambio en la política por cada grupo de ingresos. En resumen, en potencia hay un gran número de formas de distribución o de asignación de recursos que son eficientes dentro del contexto económico, y cada una de ellas se encuentra asociada a diferentes patrones del factor propiedad y con diferentes circunstancias de los niveles de bienestar dentro de las diversas circunstancias que rodean a la economía. Al

maximizar el superávit sólo se determina la eficiencia de un determinado patrón de la propiedad de los factores de la producción; ésto no indica cómo se deberían de distribuir o asignar los recursos de la sociedad en un principio (6,7).

A pesar de esas limitaciones, la medición del excedente se usa ampliamente en el análisis de la política debido a que es relativamente fácil de calcular así como de interpretar. Lo que es aún más importante, proporciona un vasto indicador de que grupos se benefician y qué grupos se encuentran en una peor posición económica como resultado de los cambios en la política gubernamental.

1.8.6. FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA FUNCION DE LA DEMANDA.

La curva de la demanda de un bien cualquiera relaciona las cantidades de equilibrio que se compran al precio del mercado del bien cuando el ingreso y los precios de otros bienes permanecen constantes; de tal manera que se puede definir a la demanda de un bien, como las distintas cantidades del mismo, que retirarán del mercado los consumidores por unidad de tiempo a todos los precios alternativos posibles, si se mantienen constantes otras variables socioeconómicas. La cantidad demandada varía inversamente con el precio, es decir, a menores (mayores) precios corresponden mayores(menores) cantidades demandadas; a esta relación inversa se le conoce como la ley de la demanda (3,10).

La teoría de la demanda se deriva de la teoría de la conducta del consumidor cuyo supuesto principal es que el consumidor trata de distribuir su ingreso limitado entre los bienes y servicios disponibles en forma tal que se eleve al máximo su satisfacción (17).

De manera general se puede decir que los factores que influyen en el nivel de la demanda son:

- El tamaño de población, su estructura de edades y su distribución geográfica.
- El ingreso del consumidor y su distribución.
- Precios y disponibilidad del satisfactor considerado y otros bienes y servicios.
- Gustos y preferencias del consumidor.

Estos factores se suponen constantes para un nivel dado de una función de demanda, aunque no están exentos de variaciones al paso del tiempo.

En el análisis de la demanda, el interés se centra en medir las variaciones en sus variables determinantes, para ello se utilizan los conceptos de elasticidad precio, elasticidad cruzada y elasticidad ingreso de la demanda. La elasticidad precio de la demanda se define como el cambio porcentual en la cantidad demandada de un bien entre el cambio porcentual de su precio; la pendiente negativa de la curva de demanda determina que el coeficiente de elasticidad aparezca con signo negativo (10).

Se dice que la demanda es elástica, unitaria o inelástica si el valor absoluto del coeficiente de elasticidad es mayor a uno, igual a uno o entre cero y uno respectivamente.

Se entiende como elasticidad cruzada de la demanda, al cambio porcentual en la cantidad demandada de un bien "x" debido a un cambio porcentual en el precio de un bien relacionado "y". El signo del coeficiente de esta elasticidad, indica si existe relación de sustitución o de complementariedad entre los dos bienes; así si el valor del coeficiente es positivo, los bienes son sustitutos; al contrario si es negativo los bienes son complementarios. La elasticidad ingreso de la demanda y la elasticidad precio estiman el cambio porcentual en la cantidad consumida causado por cambios relativos en el ingreso o el precio respectivamente; sin embargo, lo que se observa en la práctica es una amalgama de los dos efectos; esto es, la curva de demanda estimada directamente no separa los efectos directos de los precios sobre la misma, de los efectos indirectos de los precios sobre el ingreso puesto que ambos están ocurriendo simultáneamente.

Sin embargo a menos que los gastos en un bien y las variaciones de los precios en relación al ingreso del consumidor sean grandes, el error al usar una curva de demanda ordinaria será pequeño. Por esta razón en los análisis de política de beneficio se acepta ampliamente el uso de curvas de demanda ordinaria, incluso más que las compensadas (6,7). Se asume usualmente que, en el curso de un cambio en la política, la cantidad de recursos admitidos por diferentes individuos es fija y de esta manera un grupo particular de precios de factores se acepta como determinante del ingreso y bienestar de los consumidores individuales. De la misma manera los gustos y preferencias se consideran como fijos(7).

1.8.7 LA CURVA DE LA DEMANDA DE UN SOLO PRODUCTO O MATERIA PRIMA.

La curva de la demanda para un solo producto o materia prima, se puede definir como un lugar geométrico formado por puntos en donde cada uno muestra la cantidad máxima del producto o materia prima que se comprara o adquirirá a un precio específico. A menudo es útil el considerar a la curva de la demanda como una línea fronteriza que separa dos espacios; el espacio que se encuentra a la izquierda de la curva de la demanda representa los puntos u objetivos que se pueden alcanzar bajo determinadas condiciones de la demanda, en el sentido de que los demandantes estarían dispuestos a comprar la cantidad indicada en el precio señalado, y el espacio a la derecha de la curva de la demanda representa los puntos u objetivos que son inalcanzables, es decir, los demandantes no estarían dispuestos a comprar la cantidad indicada al precio corriente.

La inclinación y la posición de la curva de la demanda industrial pueden, al igual que en el caso de la curva de la oferta industrial, determinarse a partir de la suma total de las preferencias de cada consumidor, que están en función del precio del producto o materia prima. El proceso por el que se establece la suma global o el total, sin embargo, es más complejo que en el caso de la oferta. Esto obedece básicamente a que si bien los cambios en los precios relativos que pueden provocar la sustitución de un producto o materia prima por otro pueden ser aproximadamente los mismos para todos, los ingresos no lo son. Ya que los ingresos son un componente importante dentro de la demanda individual de un producto o materia prima y puesto que los ingresos no se distribuyen equitativamente, los consumidores particulares o individuales reaccionarán de manera diferente ante un cambio de precio.

Por lo general, el punto de partida al hablar acerca de la derivación u obtención de la curva de la demanda se refiere a la curva de indiferencia que describe la utilidad que le dan los consumidores a un producto o materia prima. La figura 5 presenta curvas que describen los puntos en los que el consumidor se muestra indiferente entre las cantidades de dos productos (X y Y) con varios niveles de ingreso; también muestra una línea que describe las limitaciones que un presupuesto determinado de los consumidores, impone a su

capacidad para adquirir o comprar productos o materias primas. Bajo circunstancias libres de complicaciones, esas limitaciones sobre el poder de compra se pueden expresar bajo la forma de una ecuación sobre las limitaciones en el presupuesto:

$$XP_x + YP_y = R \text{ -- Ingreso Disponible}$$

Cuando el consumidor compra exclusivamente unidades de Y y ninguna de X, el número máximo de unidades de Y que se puede obtener es R/P_y , que corresponde a la intersección vertical de la figura 5. De manera similar, si el consumidor compra sólo unidades de X y ninguna de Y, R/P_x representa las unidades máximas de X que se pueden obtener, lo cual es la intersección del eje horizontal de la figura 5.

Comúnmente, el consumidor preferirá comprar una combinación de bienes en vez de sólo uno; las combinaciones alternativas disponibles para el consumidor se pueden visualizar uniendo las dos intersecciones con una línea recta denominada línea de presupuesto, cuya inclinación o pendiente es $-P_x/P_y$.

En el punto Q (X_2, Y_2) de la figura 5, la línea presupuestal es tangente a la curva de indiferencia I_2 ; en este nivel de consumo de los dos productos el consumidor alcanza la mayor utilidad posible dadas las limitaciones en el ingreso y en los precios. El consumidor también podrá comprar la cantidad de producto o materia prima correspondientes, a los puntos R o T, pero éstos representan niveles de utilidad menores. Las combinaciones de los dos productos representados por la curva de indiferencia I_1 , no son asequibles con el nivel de ingreso considerado.

La inclinación o pendiente de la curva de indiferencia se define como la tasa de sustitución marginal de Y por X (TMS_{yx}), y representa la tasa a la que los consumidores están dispuestos a intercambiar Y por X, manteniendo el mismo nivel de satisfacción.

El beneficio máximo es alcanzado por el consumidor en el punto donde la línea presupuestal es tangente a la curva de indiferencia más alta posible: en este punto, la línea de presupuesto y la curva de indiferencia tienen la misma pendiente por lo que la condición

de máxima utilidad para el consumidor se puede representar como la situación donde la tasa marginal de sustitución es igual al cociente de precios o:

$$TMS_{XY} = \frac{P_X}{P_Y}$$

1.8.8 DERIVACION DE LA DEMANDA DEL CONSUMIDOR.

Habiendo establecido las condiciones de equilibrio de la preferencia del consumidor, ahora es posible obtener las reacciones del consumidor hacia los cambios en los precios y en los ingresos. Este análisis conduce a la derivación u obtención de la curva de la demanda del consumidor.

La figura 6 muestra la primera parte del cálculo, a saber la respuesta hacia los cambios en los ingresos. Cuando los ingresos aumentan, la línea presupuestal se desplaza hacia la derecha, pero sin que haya un cambio en su inclinación debido a que los precios se mantienen constantes. La curva del ingreso consumo (CIC) surge al enlazar los puntos de máxima utilidad, (puntos de tangencia de las curvas de indiferencia y los diferentes niveles de ingresos) manteniendo los precios constantes. Si la CIC tienen una inclinación positiva, significa que se adquieren mayores unidades de cada producto o materia prima a medida que se incrementan los ingresos; los bienes que muestran esta característica se llaman "bienes normales". Si la CIC tiene una inclinación negativa, se comprara una cantidad menor de un producto o materia prima a medida que se incrementen los ingresos; a dichos productos o materias primas a menudo se les llama "inferiores". Si el precio del producto o materia prima X fuera el que cambiara la línea presupuestal tendría la ecuación:

$$Y = \frac{R}{P_Y} - \frac{P_X}{P_Y} X$$

La figura 7 presenta varias líneas de precio, con diferente pendiente pudiéndose apreciar una por una las tangentes con varias curvas de indiferencia; a la unión de los

puntos de tangencia se les denomina curvas del precio consumo (CPC) o curva de la demanda. La curva CPC registra las diferentes combinaciones de X y Y que el consumidor comprará según los distintos precios de X, manteniéndose los ingresos y el precio de Y constantes. La curva CPC tiene una inclinación negativa que indica que la cantidad de X que se compre disminuirá a medida que su precio se incremente (lo que se conoce como la "ley de la demanda") (5,6)

Usando el análisis supracitado, la curva de la demanda, la cual registra la cantidad máxima de X que los consumidores comprarán según los distintos precios de X manteniendo el precio de Y constante, se puede obtener ahora. Sin embargo el análisis anterior, no separa claramente los efectos debidos a los cambios en el precio en oposición a los cambios en los ingresos sobre las oportunidades individuales o particulares. Esto se debe a que si el ingreso nominal permanece sin cambio mientras que el precio relativo de X disminuye, no sólo se provoca un cambio en el costo relativo de X, sino que la cantidad de ingreso disponible para poder comprar todos los productos o materias primas se incrementa; en otras palabras, se incrementa el ingreso real.

La figura 8 muestra en forma conjunta los efectos de los cambios en los precios y en el ingreso sobre la línea de demanda; supóngase que el consumidor está sobre la curva de indiferencia I_1 en el punto Q_0 , y además que el precio de X disminuye, es decir, que la limitación en el presupuesto se desplaza a la derecha teniendo una limitación dada por un "ingreso fijo", la utilidad máxima ahora se obtendrá en Q_2 . Sin embargo, el movimiento de Q_0 a Q_2 se compone de dos partes, la primera, en la que hay movimiento de Q_0 a Q_1 y que solo capta el cambio en la inclinación o pendiente de la nueva línea presupuestal (efecto de sustitución) y la segunda, en la que hay un cambio de Q_1 a Q_2 , hacia la línea presupuestal que es paralela, éste movimiento capta el efecto del incremento en el ingreso bajo el supuesto de que los precios relativos se mantienen constantes (la inclinación o pendiente de la línea del presupuesto), éste es el efecto de ingreso. La curva de la demanda resultante es llamada curva de la demanda normal, en la que se capta o incluyen tanto el efecto de sustitución como el efecto del ingreso con respecto a los cambios en los precios

manteniendo constante la capacidad de compra inicial, la línea resultante se denomina curva de la demanda compensada con los ingresos, en la figura 8, esta curva muestra sólo el movimiento de Q_0 a Q_1 (5.6)

1.8.9 ELASTICIDAD DE LA DEMANDA.

Aparentemente hay dos elasticidades para la demanda, la elasticidad de los ingresos de la demanda y la elasticidad precio de la demanda. Las elasticidades de la demanda son similares a las elasticidades de la oferta; la elasticidad de los ingresos, mide los efectos de un cambio porcentual en los ingresos sobre la cantidad demandada mientras que la elasticidad del precio mide el efecto de sustitución cuando cambian los precios relativos; sin embargo lo que se observa en la practica es una amalgama de ambas

La curva de la demanda estima directamente y no separa los efectos directos del precio de los cambios provocados en el ingreso real, ya que ambos están ocurriendo simultáneamente. Sin embargo, a menos que los gastos en el bien, y las variaciones del precio en cuestión repercutan significativamente en los ingresos del consumidor, el margen del error al usar una curva de la demanda habitual para calcular la elasticidad del precio de la demanda (y el superávit del consumidor) será pequeño (12).

Por esta razón, dentro del análisis de la política y en la aplicación de un análisis del bienestar, el uso de la curva de la demanda habitual es más ampliamente aceptado que el de la curva de la demanda compensada.

La elasticidad precio de la demanda depende básicamente del sustituto o los sustitutos del consumo; por lo general se asume que, dentro del transcurso de un cambio en la política, la cantidad de recursos en propiedad de los distintos individuos es fija y de este modo se toma una serie específica de precios como determinantes de los ingresos y de la riqueza de los consumidores por separado; de manera similar, se considera que los gustos y preferencias son fijos, de este modo las fórmulas para calcular la elasticidad de la demanda son análogas a las mostradas en la sección previa con respecto a las elasticidades de la oferta; sin embargo, se debe recordar que hay una diferencia en el signo del coeficiente, la elasticidad precio de la demanda es negativa (12).

Si la elasticidad es -1, la elasticidad se denomina unitaria (por ejemplo producirá un 10 por ciento de disminución en la cantidad al haber un 10 por ciento de incremento en el precio), si la elasticidad es un valor absoluto mayor a -1, por ejemplo, -2, se dice que la demanda es elástica; esto significa, por ejemplo, que habiendo un 10 por ciento de cambio en el precio, habrá un cambio mayor de 20% en la cantidad en sentido inverso; si la elasticidad es numéricamente mayor que -1, por ejemplo, -0.5, la demanda es inelástica y un cambio del 10 por ciento en el precio producirá un cambio porcentual del 5% en la cantidad en el sentido inverso(12).

1.8.10 EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR.

La suma global o el total de la demanda de los individuos, derivada de sus efectos para maximizar la utilidad, produce una curva de la demanda industrial para un producto o materia prima. Esta describe la cantidad máxima que los consumidores pagarían por una cantidad determinada de un producto o materia prima.

El área que está debajo de la curva de la demanda pero arriba de la línea del precio define al superávit del consumidor.(14).

La función de demanda que se muestra en la figura 9 representa las diversas cantidades que los consumidores estarán dispuestos a comprar según los distintos precios. Un monopolio perfectamente exigente podría extraer como ingreso el área completa que está debajo de la curva de la demanda vendiendo a los consumidores individuales a precios secuencialmente más bajos; pero en un mercado competitivo los productores deben vender todas las unidades del producto o materia prima al mismo precio.

Por lo tanto, se puede decir que el área que está debajo de la curva de la Demanda y arriba de la línea del precio es el "superávit" de los consumidores, lo que significa que éstos pueden obtener una unidad del producto o materia prima a un precio que es menor al que corresponde a su "disposición" marginal para pagar por él. En la figura 9, si el precio es P_0 el superávit del consumidor es el área sombreada A. Si el precio cae hasta P_1 , el

consumidor obtiene un superávit adicional igual al área B; por consiguiente, los consumidores obtendrían un beneficio adicional cuando el precio baje.

1.8.11 ESTRUCTURA DEL MERCADO.

El término de estructura del mercado se refiere a la distribución en número y tamaño de compradores y vendedores, al grado de diferenciación del producto, a la facilidad para que nuevas empresas entren en una rama industrial y al estado de conocimientos acerca de los costos, precios y condiciones de mercado entre los participantes (10).

De las anteriores características que definen a la estructura de mercado, las más importantes son el número de empresas y la naturaleza del producto. El modelo de mercado de competencia perfecta es el que más se acerca al mercado de productos agrícolas, conocer sus características, ayudará a comprender y definir la estructura que prevalece en los mercados de éstos.

Un mercado de competencia perfecta es aquel en el que prevalecen las siguientes condiciones (3,4,10):

- El número de compradores y vendedores es lo suficientemente grande para que ninguno de ellos, en lo particular, pueda influir en el precio.
- El producto es homogéneo; de esta manera el producto de una explotación agrícola o empresa es en esencia un sustituto perfecto de otra.
- No existen restricciones artificiales sobre la demanda, la oferta y los precios.
- Existe una libre movilidad de los bienes y recursos.
- Los compradores y vendedores conocen perfectamente los precios, la oferta, y la demanda del mercado en el momento de interés. En un mercado de competencia perfecta, se supone que todo productor trata de hacer máximos sus beneficios, vendiendo su producto al más alto precio posible, y que todo comprador pretende maximizar su utilidad obteniendo el producto al precio más bajo posible; de esta manera las acciones en conjunto de vendedores y compradores determinan los niveles de precio. El punto de equilibrio del mercado de un bien, se da cuando la cantidad demandada $D(p)$ se iguala con la cantidad ofrecida $O(p)$, es decir cuando: (10)

$$D(p) - O(p) = 0$$

En este punto, únicamente, una combinación de precio y cantidad satisface simultáneamente a las funciones de oferta y demanda; es decir, constituye la condición necesaria y suficiente (6).

En ocasiones los economistas distinguen entre competencia pura y perfecta. La distinción sólo es cuestión de grado. Para que exista la competencia pura, por lo general se consideran necesarias las cuatro primeras condiciones, mientras que la competencia perfecta requiere adicionalmente que todas las unidades económicas posean un conocimiento completo de la economía.

La competencia pura es impersonal por definición, nadie afirma que describa a alguna economía ni tampoco manifiesta que alguna vez lo haya hecho; por consiguiente se presenta la duda de cual es el motivo de tener que estudiar los principios de la competencia pura (6,7.). Primero, los principios de competencia pura brindan un punto de partida sencillo y lógico para el análisis económico; segundo en la actualidad existe una gran cantidad de competencia aunque quizás no en forma pura. La teoría de la competencia pura brinda una especie de norma contra la cual se puede comparar o evaluar el desempeño real de las economías.

Las fuerzas de la competencia imperfecta o del monopolio, son factores importantes que impiden el logro de la mejor asignación y uso de los recursos económicos. Por lo tanto con frecuencia el modelo de competencia pura se utiliza como base para la reglamentación pública de situaciones de competencia imperfecta (17).

1.8.12 INTERVENCION GUBERNAMENTAL EN EL MERCADO DE PRODUCTOS AGRICOLAS.

La inestabilidad de los precios de los productos agrícolas es una característica de la agricultura como actividad económica, la que la distingue de los otros sectores productivos. Esto se debe a que la producción agrícola se ve afectada en mayor medida por las condiciones meteorológicas que las demás ramas de la economía; además de que la producción agrícola no puede responder a las variaciones de la demanda con la rapidez que lo hace en ocasiones, por ejemplo, la industria (34).

En los países con déficit alimentario la intervención se hace para reducir la dependencia de las importaciones, conservar el intercambio con el exterior y aislar a los productores internos de la inestabilidad de los precios internacionales (23) Existen ciertas normas de la intervención de los gobiernos en el mercados de los productos agropecuarios que Haag y Soto han reducido a tres: (14)

-Demanda ilimitada a un precio mínimo.

-Oferta ilimitada a un precio máximo.

-Capacidad suficiente de almacenamiento para cualquier nivel de producción o importación.

La demanda ilimitada consiste en el compromiso de compra total a un precio mínimo para el productor, constituyendo éste el precio de soporte o de garantía y su efecto debe alcanzar a todos los agricultores. Esta demanda sólo se hace efectiva cuando el agricultor no encuentra comprador a mejor precio y constituye una protección para el productor contra las bajas exageradas en el precio medio rural. Es esta la acción principal en la regulación de los precios de los productos agrícolas (14).

El programa de compras del gobierno se requiere sólo mientras los precios reaccionan hasta un nivel superior al de garantía por lo tanto, nunca se requiere de compra total; se supone que la cantidad máxima que se necesite adquirir será el excedente de la producción sobre el consumo.

Los precios de soporte o de garantía también se emplean como un instrumento de dirección de la producción, siempre y cuando se den a conocer con antelación a la iniciación de las labores de cultivo de que se trate a fin de estimular o desalentar la dedicación al mismo.

Las compras gubernamentales se realizan cuando la oferta excede a la demanda, para evitar que el precio de mercado sea menor que el nivel del precio de garantía. Este instrumento significa un costo para el gobierno y su magnitud dependerá de la elasticidad precio de la demanda, del nivel de soporte en relación al precio de equilibrio y de la elasticidad precio de la oferta si la producción no es controlada (10).

Mientras mas elásticas sean las curvas de la oferta y demanda, mayores serán los costos por mantener el precio de garantía a cierto nivel y éstos aumentarán dependiendo del tiempo de almacenamiento y del valor recuperado del producto al ser vendido.

La oferta ilimitada que se ubica en el otro extremo del proceso de mercado, requiere de un precio máximo, con esto se protege al consumidor contra las alzas exageradas de los precios; asimismo, cuando los distribuidores al menudeo no encuentran quien les venda a un precio menor, como normalmente suele suceder, recurren al organismo regulador. El margen entre los precios máximo y mínimo debe ser amplio, para que cubra todos los costos del proceso de mercadeo más las utilidades normales y para dejar lugar a fluctuaciones de los precios corrientes, las que constituyen un indicador para el comercio privado. Con relación a los subsidios a los consumidores, éstos generalmente se utilizan para mejorar la nutrición y el bienestar de cierto grupo de éstos, ya que los beneficios en la agricultura se dan en mayor medida, en aquellos países donde la elasticidad ingreso de la demanda de calorías adicionales o de cantidades físicas de alimentos es muy elevada (7,10).

1.8.13 ANALISIS DE LAS INTERVENCIONES EN LOS MERCADOS.

La definición de las curvas de la oferta y la demanda para un producto o materia prima abre el camino a una discusión sobre el equilibrio del mercado.

La gráfica que aparece en la figura 10 muestra la intersección tradicional de las curvas de la oferta y la demanda para un producto o materia prima en el que el precio de equilibrio se determina dentro de un mercado; esto representa un caso poco común en el que la ventaja comparativa o relativa de un país dentro de un producto o materia prima comercializable o intercambiable establece un nivel de producción exactamente igual al nivel deseado por los consumidores del mercado interno(6).

Supóngase que las listas de la oferta y la demanda se dan por medio de las tres ecuaciones siguientes:

O	=	a + bP	Ecuación de la oferta
D	=	c - dP	Ecuación de la demanda
O	=	D	Condición de equilibrio de mercado

El punto de equilibrio del mercado se puede determinar de muchas maneras; si el modelo considera a un solo producto o materia prima, se puede utilizar una gráfica bidimensional obteniéndose la solución gráficamente, también se puede emplear el álgebra para resolver en forma simultánea las dos ecuaciones y obtener los valores de Q y D para las consideraciones de equilibrio que equiparan la utilidad marginal de los consumidores con los costos marginales de los productores.

En una situación en la que solo hay un producto o materia prima, también se puede encontrar la solución de una manera más sofisticada a través del uso del álgebra matricial, invirtiendo la matriz y multiplicando esta por el vector de las intersecciones. Si bien tales cálculos algebraicos lineales son muy sencillos en el caso de un solo producto o materia prima, esto no es así dentro de un modelo de multimercado, el cual se contemplará posteriormente.

Los mercados que implican bienes no exportables son importantes en la mayoría de las economías, requiriéndose más esfuerzo para resolver los modelos, sin embargo, quizá sea aún más importante el hecho de que en la mayoría de los países un número considerable de los precios agrícolas fundamentales se determina exógenamente, ya sea por la política gubernamental o por las condiciones del mercado internacional. Resulta interesante que este hecho estimula más que desalienta la necesidad de estudiar al modelo de multimercado, ya que esto significa que: bajo la presencia de elasticidades precio cruzado significativas, el impacto sobre el comercio relacionado con un cambio en el precio en un mercado, será diferente al impacto que tengan los precios en otros mercados jugando un papel equilibrante. Por ejemplo, si el sorgo y el maíz son sustitutos dentro de la producción y el mercado del sorgo se encuentra liberalizado mientras que el del maíz no, los ajustes a la cantidad de sorgo serán mayores que los ajustes del maíz.

La figura 11 describe el efecto de un subsidio al consumidor (junto con un impuesto al productor) sobre el arroz desde la perspectiva del gobierno. En este ejemplo, el gobierno

establece el precio del mercado interno del arroz tanto para los productores como para los consumidores debajo del precio en equilibrio original, lo que provoca que el consumo de arroz en el mercado interno aumente mientras que la producción interna disminuya. El déficit, $(Q_1 - Q_2)$ puede ser adquirido por el gobierno en el mercado internacional con base en los precios internacionales, para posteriormente vender a los consumidores a un precio en el mercado interno que sea más bajo. Para hacer esto, incurre en un costo presupuestal que se muestra por medio de un área sombreada en el diagrama; el área es igual al subsidio sobre cada unidad $(P_1 - P_i)$ multiplicado por el número de unidades importadas $(Q_1 - Q_2)$, o el área GBEH.

La figura 12 analiza a la política desde el punto de vista de los productores. Obviamente, debido a que el precio recibido por los productores es más bajo, se reduce el superávit del productor. Si no hubiera impuesto, los productores estarían ganando las utilidades totales que serían iguales al área ACT; sin embargo habiendo un precio en el mercado interno que es más bajo, los productores sólo ganan las utilidades que son iguales al área FGI. La diferencia (el área sombreada ACGF) representa la pérdida o disminución en el excedente del productor debida al impuesto. Desde el punto de vista de la economía, la reducción de la producción de Q_1 a Q_2 es evidentemente ineficaz. Ante la ausencia del impuesto, los productores podrían generar la cantidad $(Q_1 - Q_2)$ de arroz a un costo igual al área Q_1Q_2GC ; con esta política el gobierno está teniendo que importar esta cantidad de arroz al precio internacional a un costo total que es igual a Q_1Q_2BC ; la diferencia, el área triangular BCG, es el costo adicional para la economía resultante de las importaciones de arroz a un costo internacional más alto que el del mercado interno. A este triángulo por lo general se le llama la "ineficiencia en la producción" resultante del subsidio sobre el arroz.

La figura 13 analiza el impuesto al productor de arroz desde la perspectiva del consumidor.

Está claro que el consumidor es el beneficiado, ya que el excedente del mismo se incrementa, lo cual se señala en el área que está debajo de la curva de la demanda entre P_1 y P_i , es decir el área sombreada ADHF. Sin embargo para generar este incremento, el

gobierno tuvo que erogar una cantidad igual al área DEQ_3Q_4 (el costo de las importaciones de este arroz a los precios internacionales); esta cantidad es mayor que la "disposición" marginal del consumidor para pagar por un consumo adicional, igual al área Q_4Q_3DH , la diferencia (el triángulo DEH) representa el costo real para la economía debido al incremento en el consumo menos la "buena disposición a pagar" por ese consumo adicional. A este triángulo a menudo se le llama la "ineficiencia en el consumo" debida al subsidio sobre el arroz (7).

La figura 13 también hace patente que sólo una parte del subsidio al arroz importado viene del gobierno; el resto, es decir el área $ACFG$, es una transferencia del productor al consumidor.

Este aspecto en el cual se mantienen bajos los precios de los alimentos, a menudo apoyado por ventas concesionadas desde los países desarrollados como parte de sus programas de ayuda al exterior, ha tenido un efecto profundamente negativo sobre la producción agrícola total de muchos países en desarrollo.

El ejemplo muestra el poder de los modelos de mercado a un nivel sencillo en los que, debido a que los precios son exógenos, los ajustes a la política tienen lugar por completo a través de los ajustes dentro de la comercialización o el intercambio del producto o materia prima.

1.9 EL PAPEL DEL ANÁLISIS DE LA POLÍTICA AGRÍCOLA.

El interés en el análisis de la política agrícola es un fenómeno relativamente reciente. Hasta antes de mediados de los sesentas la industrialización era vista como la clave para el desarrollo económico en muchos países en vías de desarrollo. En efecto, los recursos y políticas gubernamentales estaban enfocados en la promoción de la industria, y el sector agrícola era considerado principalmente como una fuente de recursos para el desarrollo del sector no agrícola. El capital para la nueva inversión industrial podría ser obtenido de los impuestos sobre la población rural o sobre la producción agrícola total, los

requerimientos de la clase obrera eran satisfechos mediante la eliminación del trabajo en el sector agrícola (29)

Pronto surgieron los problemas con esta primera estrategia industrial. En muchos países en desarrollo, los mercados pequeños forzaron a las nuevas industrias a competir en los mercados internacionales; sin embargo, las empresas que competían en otros países eran más eficientes. Para sostener la viabilidad de las empresas, los consumidores internos tenían que pagar el precio de la producción industrial nacional que era más alto que el precio mundial o los gobiernos tenían que subsidiar los insumos para mantener la competitividad internacional. frecuentemente se utilizaban ambas políticas, el resultado era una elevada carga sobre los presupuestos de los consumidores y gobiernos. Un segundo problema con esta primera estrategia industrial era la ausencia de un exceso de recursos en la agricultura; en muchos países, la industria tenía que alejar a la fuerza de trabajo de la agricultura productiva y la producción agrícola declinaba a medida que la producción industrial crecía. El intercambio con el extranjero tenía que estar dirigido hacia la importación de alimentos en lugar de la introducción de entradas esenciales para el desarrollo industrial lo que determinó una disminución de los ingresos de los gobiernos a partir de los impuestos agrícolas (14)

Finalmente, la primera estrategia industrial que fue implementada fomentó un deterioro en la distribución del ingreso urbano - rural. Los incrementos en los ingresos se concentraron en áreas urbanas y los beneficios para los trabajadores en el sector agrícola estaban limitados ampliamente a los trabajadores que eran capaces de emigrar exitosamente hacia las áreas urbanas. Debido a que los ingresos agrícolas no se incrementaban, el sector rural demandaba muy poco de la producción del sector industrial (25)

En las dos décadas pasadas, han emergido nuevas estrategias de desarrollo; la agricultura ha sido colocada al frente y el desarrollo industrial se ha convertido en un complemento del crecimiento agrícola; la expansión de la producción agrícola es vista como algo que conduce a un incremento en el ingreso agrícola que aumenta a su vez las demandas de producción del sector industrial. Inicialmente, la producción industrial es dominada por las industrias que procesan productos agrícolas, bienes de bajo costo para el

consumidor y servicios de construcción y transporte. Las industrias más complejas se desarrollan a medida que el abastecimiento de talento empresarial y directivo aumenta, sostenido por la inversión pública en educación e infraestructura. En comparación a los procedimientos anteriores, la estrategia de crecimiento industrial está determinada ampliamente por la demanda doméstica; los mercados internacionales ahora pueden proporcionar oportunidades de crecimiento, pero estos mercados son explotados sólo a medida que las industrias competitivas emergen. El procesamiento de productos agrícolas y de otros productos intensivos en mano de obra, domina el potencial de exportación de la industrias (26)

En las estrategias de la actualidad, la política agrícola es un elemento crítico en la determinación de la tasa y patrón de crecimiento económico. Una serie de políticas de inversión en educación, salud y facilidades sanitarias junto con una infraestructura de transporte tienen un amplio impacto en la productividad del sector agrícola. En general los economistas, los diseñadores de programas políticos y las instituciones de desarrollo han alcanzado un consenso sobre la importancia de estas inversiones.

Una segunda serie de políticas afecta a ciertas mercancías agrícolas particulares o técnicas de producción. Estas políticas sobre artículos y mercancías específicas incluyen impuestos, subsidios y controles cuantitativos sobre importaciones y exportaciones y políticas que afectan a los macroprecios, tasas de interés, tasas de pago y tasas de intercambio, hay muy poco consenso con respecto a sus niveles apropiados de uso (38)

1.9.1 RAZONES PARA LAS INTERVENCIONES.

Una razón por la que los gobiernos imponen políticas sobre su sector agrícola es la creencia de que la intervención puede acelerar la tasa de crecimiento de los ingresos. Las políticas de inversión, la provisión de bienes públicos tales como la investigación, el desarrollo de nuevas tecnologías, el desarrollo infraestructural (caminos, escuelas, instalaciones de salud) son ejemplos de intervenciones del sector público esenciales para una elevada actividad económica; algunas veces estas inversiones son hechas por el sector privado. Los inversionistas privados pueden ser incapaces de capturar el beneficio completo

de la inversión en bienes públicos ya que es imposible o muy costoso excluir a aquellos que no pagan por los servicios creados. En otros casos, el consumo de un consumidor no reduce la disponibilidad del bien o servicio para los demás, que no pagan por el bien o servicio, por eso no se concibe como mercado. Finalmente, los requerimientos de capital de la inversión podrían exceder la capacidad del sector privado para movilizar los recursos financieros necesarios. En muchas de estas inversiones, el sector público tiene el potencial de recuperar los costos de intervención a través de cuotas de usuario o impuestos en las mercancías o a través de las poblaciones regionales que se benefician de la inversión (26)

La correlación de las fallas de mercado representa una segunda razón por la que el gobierno interviene en el sector agrícola. Si están presentes imperfecciones en el mercado, los precios de los bienes o servicios no reflejarán sus verdaderos costos de oportunidad debido a que el sector privado es incapaz de desarrollar las instituciones necesarias para un funcionamiento eficiente del mercado. Los mercados de crédito rural por ejemplo podrían ser obstaculizados por una falta de información sobre los préstamos alternativos y oportunidades de empréstito en otras regiones o por la ausencia de instituciones formales de préstamo que puedan movilizar los ahorros. El dominio de mercado es otro ejemplo de una falla en el mercado; cuando esto ocurre los abastecedores (o consumidores) del sector privado son capaces de influenciar los precios debido a que son pocos y debido a que los compradores (o vendedores) no tienen otras opciones de mercado. Estas condiciones prevalecen frecuentemente en los factores del mercado (tecnología, mano de obra, crédito y tierra) y algunas veces en los mercados alejados de artículos y mercancías rurales (29).

Otro tipo de falla en el mercado surge debido a factores externos, como costos o beneficios de las actividades de producción que no se reflejan completamente en los incentivos de mercado; la erosión del suelo, la contaminación ambiental y la sobre utilización de recursos de propiedad comunal son factores externos frecuentes. Alguna forma de intervención gubernamental como un impuesto, un subsidio o un control regulatorio está justificada de manera que los costos del usuario (pago) reflejen completamente los efectos de los factores externos, es muy difícil determinar el valor de un factor externo y en muchos casos se deben hacer juicios subjetivos para saber si los efectos

de estos factores externos son significativos. Estos problemas de medición, en combinación con los costos administrativos de los programas y políticas de impuestos y subsidios, hacen que las regulaciones legislativas cuantitativas, consistan de respuestas políticas y programas para corregir las fallas de mercado o proporcionar bienes públicos. El establecimiento de una economía eficiente y la maximización del ingreso total no son las únicas metas de las políticas económicas.

Cuando las personas que diseñan las políticas o programas están insatisfechas con las implicaciones de una estrategia de maximización de ingresos, entonces las políticas serán utilizadas para alterar la economía. En algunos casos, estas intervenciones indicarán el punto de vista de los analistas de políticas, que desgraciadamente responden a los deseos de grupos con intereses personales que están dentro y fuera de la agricultura; los intereses en la distribución de ingresos están frecuentemente en los primeros sitios de la lista de objetivos de ineficiencia. La alimentación es la más básica de las necesidades, y se considera que los bajos precios de los alimentos son una determinante importante para el nivel de bienestar de los consumidores de escasos recursos. Los precios de productos alimenticios influyen los niveles de ingresos del productor, y la manipulación de los precios por parte del productor puede generar una distribución más equitativa del ingreso en la economía. Las políticas de distribución de ingresos también reflejarán las influencias de los "buscadores de réditos": productores agrícolas, proveedores de importaciones, consumidores de alimentos e industriales que ven los cambios en los precios agrícolas como una forma para incrementar las ganancias en la producción o para aumentar el poder de compra. Las políticas gubernamentales pueden beneficiar a grupos particulares a través de la regulación directa de los precios tales como tarifas o subsidios en las importaciones, la designación de monopolios de suministro de productos agrícolas particulares o la asignación y distribución de licencias de importación y exportación.

La estabilización de precios es una tercera justificación común para la intervención del gobierno en la agricultura. La dependencia del clima (condiciones ambientales) hace que la producción agrícola exhiba un grado relativamente amplio de variación al azar. Cuando se combinan con una demanda inelástica, las variaciones en el suministro y

abastecimiento pueden causar fluctuaciones de los precios del mercado desde un ciclo de producción al siguiente. Las fluctuaciones potenciales en los ingresos para los productores y las variaciones en el gasto para los consumidores de escasos recursos son frecuentemente inaceptables para los analistas de políticas agrícolas. Para evitar fluctuaciones importantes en los precios del mercado doméstico, muchos gobiernos establecen una serie de políticas eligiendo entre el control del comercio internacional, los esquemas de almacenamiento, la fijación de precios y el racionamiento. Los elementos de las fallas de mercados son también parcialmente responsables de todas las intervenciones de este tipo. En la producción por ejemplo, la seguridad de tener producción, los instrumentos de entrega futura y las opciones de mercado son instituciones que reducen la incertidumbre de los precios e ingresos a futuro; sin embargo, estas instituciones están ausentes en los mercados de los países en vías de desarrollo.

El interés nacional sobre el papel apropiado de la agricultura en la economía proporciona una cuarta serie de razones de eficiencia para la intervención gubernamental, buscando la seguridad alimentaria y la autosuficiencia en el suministro de productos agrícolas. Para los países importadores de alimentos, el logro de estos objetivos requiere de la intervención para aumentar la producción doméstica. La intervención podría involucrar cambios en los precios del productor, en las exportaciones e importaciones, inversión en la infraestructura para actividades de mercadeo o producción, y restricciones cuantitativas en la producción de cosechas alternativas. La agricultura también contribuye con los ingresos del gobierno y el mantenimiento del balance fiscal en el sector público. Los impuestos a las utilidades no constituyen una fuente importante de ingresos en muchos países en desarrollo debido a que en ellos los métodos informales de pago de salarios son substanciales. En consecuencia, los costos administrativos del monitoreo de ingresos y la recaudación de impuestos son frecuentemente prohibitivos y los impuestos indirectos sobre mercancías son una fuente importante de ingreso; debido a su gran tamaño, generalmente se espera que el sector agrícola juegue un papel importante en la generación de ingresos por impuesto (26).

La importancia relativa de cada justificación para la intervención en el sector agrícola no sigue un patrón particular en cada país; esta variación resulta, en parte, de las

amplias disparidades en la distribución del poder político. La importancia y eficiencia de varios grupos de cabildo -productores domésticos, consumidores, agencias gubernamentales, gobiernos y corporaciones extranjeras- varían enormemente de un país a otro, consecuentemente, las variaciones entre países en los objetivos del sector agrícola son amplias. Las limitaciones diferenciales en los recursos también crean diferencias en los objetivos agrícolas aplicables a todo un país.

Los gobiernos tienen objetivos para otros sectores diferentes al agrícola, lo cual implica que las restricciones presupuestarias son una limitación potencial para las intervenciones en el sector agrícola; las limitaciones tecnológicas también hacen que algunos objetivos no puedan ser cumplidos a un costo razonable; la selección de la política que minimice los costos presupuestarios permite la promoción de más objetivos de los que podrían surgir en otra situación. Últimamente las limitaciones en muchos países en desarrollo se vuelven evidentes antes de que todos los objetivos de las políticas agrícolas puedan ser cumplidos (13).

1.9.2 LA EVALUACIÓN DE LAS POLÍTICAS.

La evaluación de los cambios que surgen entre los objetivos de eficiencia y no eficiencia asume un particular interés en el análisis de las políticas. Debido a que los recursos presentan un abasto limitado, el logro de cualquier objetivo particular se dará a expensas de la actividad reducida en algunos otros esfuerzos económicos. La neutralización de las fallas en el mercado es una excepción importante a esta generalización, debido a que estas intervenciones políticas liberan recursos de aplicaciones menos eficientes e incrementan así el valor total de la actividad económica; sin embargo, en muchos casos, el logro de los objetivos ocasiona costos económicos, la evaluación de estos costos permite priorizar un objetivo particular (4,29).

Una simple descripción gráfica de los cambios entre los objetivos de eficiencia es proporcionada en la figura 14. La curva A,D,C,B representa el máximo nivel de posibilidades de producción en un mercado con dos satisfactores, grano y algodón. El hecho de producir a precios mundiales conduce a un patrón de producción representado por el punto C (las

producciones de algodón y grano están denotadas por Q_1^A y Q_1^G , respectivamente) y a un límite en las posibilidades de consumo, en este caso WCZ , al comerciar a precios mundiales, el país puede elegir consumir en cualquier punto a lo largo de WCZ ; el ingreso total del país puede ser medido con respecto a uno u otro producto, en términos de grano, el poder total de compra es OW , en términos de algodón el poder total de compra es OZ .

Si el gobierno está insatisfecho con el grado de autosuficiencia alimentaria que resulta de la combinación de producción Q_1^A y Q_1^G , (de algodón y grano), éste podría incrementar el precio relativo del grano; la producción entonces se desviará hacia el punto D . Medido en términos de grano, el ingreso potencial de país decrecerá a OY , pero bajo la nueva política, se produce una mayor repartición del grano mediante fuentes internas. La diferencia en el ingreso total ($OW-OY$) multiplicada por el precio mundial del grano equivale al costo de eficiencia resultante de seguir con el objetivo de no eficiencia.

Si se desean mayores ingresos y una mayor autoeficiencia, el analista está obligado a hacer cambios entre los objetivos. Se deben alcanzar compromisos entre el deseo de maximizar las posibilidades de consumo y el interés en incrementar la producción doméstica de alimentos. La figura 15 muestra como se pueden analizar los cambios en los objetivos (29).

El eje de las Y representa la adición neta al ingreso nacional potencial del sistema de productos que está siendo estudiado.; la variable y representa el valor neto de todos los costos de coyuntura (de pronóstico sobre la próxima evolución en el sector económico para recursos que pueden ser empleados en cualquier otra parte de la economía) y representa así ganancias y beneficios sociales. Si la economía está operando en el punto C de la figura 14, cada sistema de mercancías mostrará una ganancia social nula; el ingreso nacional es maximizado, y los costos de importación agotan todos los ingresos (29).

En el eje de las X se coloca un índice para el objetivo de no eficiencia bajo estudio; el punto cero puede ser tomado como un punto representativo del estado de las empresas ante la ausencia de la política. Por ejemplo, si el objetivo es la autosuficiencia, el porcentaje de repartición de la producción doméstica en el consumo doméstico puede servir como un

índice de medición. Los movimientos a lo largo del eje de las X hacia la derecha desde la intersección representan incrementos en la repartición de la producción doméstica en relación al consumo doméstico, los movimientos hacia la izquierda indican declinación en la repartición de la producción.

Con la gráfica, nuevos sistemas de productos, nuevas tecnologías y nuevas políticas pueden ser evaluadas en términos de su potencial agregado al incrementar o reducir la razón de autosuficiencia y al incrementar o reducir el ingreso nacional. Cada sistema de productos está representado como un punto en la figura 15, si el nuevo sistema de productos puede ser localizado en el cuadrante I, no existe cambio entre los objetivos. Los sistemas que están en el cuadrante I son socialmente ventajosos ($Y \geq 0$) y contribuyen positivamente con los objetivos de no eficiencia ($X \geq 0$). Los analistas deberían eliminar los sistemas que ocupan el cuadrante III ya que disminuyen el ingreso nacional ($Y < 0$) y no fomentan los objetivos de no eficiencia ($X < 0$).

Los cuadrantes II y IV son las áreas de difícil elección política, ya que corresponden a situaciones de cambio de objetivos. En el cuadrante II, la nueva situación fomenta el logro de objetivos de no eficiencia ($X \geq 0$), pero sólo debe aceptarse si corresponde a un costo que esté dentro del ingreso nacional potencial ($Y < 0$). En el cuadrante II ($Y < 0$), los políticos deben crear políticas que subsidien el sistema, de otra manera, el sector privado no se encargará de la producción; en el ejemplo del grano - algodón, este subsidio fue afectado por un incremento en el precio del grano. En el cuadrante IV, un sistema socialmente eficiente ($Y \geq 0$) contribuye negativamente con el objetivo de no eficiencia (Ineficiencia) y positivamente con el ingreso nacional (26).

La evaluación de los sistemas en los cuadrantes II y IV requiere el conocimiento del lugar de preferencia de los analistas en el conjunto de puntos que describen las preferencias de los políticos de cambiar un objetivo por otro. Los puntos en este lugar representan la cantidad de ganancias o ingresos necesaria para compensar una reducción dada en el objetivo de no eficiencia (o contrariamente, la cantidad de ganancia en el objetivo de no eficiencia que compensará una pérdida dada en el ingreso). Los políticos que asignan una mayor ponderación al ingreso nacional total (eficiencia) tendrán un lugar ligeramente

sesgado (mostrado en la figura 15 como L,O,G); aquellos que tienen intereses relativamente poderosos en la autosuficiencia de alimentos (no eficiencia) tendrán un lugar excesivamente inclinado (como el de L,O,K de la figura 15).

Los sistemas que son socialmente improductivos (desventajosos) pero que contribuyen de manera suficiente con los objetivos de no eficiencia, necesitan ser fomentados por las políticas de manera que la productividad privada se vuelva positiva. Si (L,O,K) representa el lugar de preferencia, los sistemas localizados en la región triangular entre O,K y el eje X positivo, podrían merecer apoyo; los puntos a la izquierda indican sistemas que crean cambios inaceptables entre objetivos alternativos. Los analistas no deberían de tomar en cuenta a los sistemas que son socialmente ventajosos en la no eficiencia. Los sistemas localizados en la región triangular entre L,O y el eje X negativo, autorizan impuestos que hacen que la productividad privada se vuelva negativa (26).

En estas circunstancias, el analista sólo necesita evaluar las ventajas en la productividad y los efectos de la no eficiencia asociados con los sistemas de productos e identificar las intervenciones políticas apropiadas. Las comparaciones entre los sistemas alternativos permiten al analista político identificar formas menos costosas para lograr los objetivos de no eficiencia. Los sistemas que permiten el logro de los objetivos de no eficiencia a un costo menor o con mayor ganancia son siempre preferibles en términos de eficiencia.

La dificultad en el análisis de las políticas está en el intento de identificar la localización exacta del lugar de preferencia; en algunos casos, la observación de las acciones políticas podría ayudar a definir el lugar. Por ejemplo, si los gobiernos fijan vigorosamente impuestos a la producción no alimenticia y subsidian la producción alimenticia, el lugar de preferencia podría ser algo similar a L,O,K en la figura 15; sin embargo, es poco probable que muchas situaciones estén bien definidas: los individuos que hacen políticas y programas, y sus opiniones con respecto a lo apropiado de varios objetivos, cambian frecuentemente; tampoco habría constancia en las preferencias sociales. En consecuencia generalmente no habrá un consenso estable en cuanto a las acciones políticas apropiadas e inapropiadas (14,29).

La identificación de los cambios apropiados entre la eficiencia y la no eficiencia es complicada, aún más porque los gobiernos persiguen muchos objetivos de no eficiencia e imponen muchas políticas simultáneamente.

Las políticas sobre productos (impuestos, subsidios y controles cuantitativos en las mercancías), las políticas de macroprecios (tasa de pagos, tasas de interés, tasas de arrendamiento de tierras y tasas de intercambio) y las políticas macroeconómicas (manejo fiscal y monetario) ejercerán impactos simultáneos en el sistema de productos.

El impacto neto de las políticas del gobierno -y por lo tanto la verdadera importancia de un objetivo particular- sólo puede ser evaluado a través de la agregación de estos efectos. La expansión de la producción de productos alimenticios podría ser un objetivo establecido para el sector agrícola; pero si los productores están sujetos a impuestos netos muy elevados en la producción, cierto escepticismo acerca de la prioridad que tiene ésta para los políticos es justificado (29).

1.9.3 EL PAPEL DEL ANALISIS CUANTITATIVO DE LAS POLITICAS.

Aún cuando no se conozcan los cambios apropiados entre los objetivos de eficiencia y no eficiencia, el análisis cuantitativo del impacto de las políticas presenta importancia. El análisis de las políticas no proporciona a los gobiernos criterios con respecto a las acciones que deberían (o no) ser tomadas en la realidad; la información desagregada con respecto a los efectos de las políticas de eficiencia y no eficiencia permite que los políticos se formen opiniones con respecto a las buenas y malas políticas pero sobre una base individual. La política apropiada entonces surge como resultado de la negociación entre aquellos que tienen el potencial de influenciar las políticas(25).

El análisis cuantitativo juega un papel dinámico en la creación de políticas al asegurar que los objetivos, limitaciones y normas del sector agrícola sean consistentes. El proceso de actualización de los análisis económicos permite que las normas sean alteradas de acuerdo a los cambios en la economía y a las prioridades establecidas para el sector agrícola. Los objetivos particulares pueden volverse obsoletos o inapropiados a medida que

la economía crece y cambia. Los alimentos de bajo precio se vuelven menos importantes si los ingresos del consumidor aumentan; los altos precios para el productor pueden ser innecesarios si los ingresos agrícolas y las tecnologías de producción cambian significativamente. Las limitaciones en la implementación de objetivos y políticas se pueden alterar también. El desarrollo en la infraestructura de transporte, por ejemplo, puede cambiar el potencial para el desarrollo agroindustrial, para la introducción de nuevas oportunidades de producción y para mejorar la eficiencia de los esquemas de apoyo a los precios del productor.

Además, el asegurar la consistencia del análisis cuantitativo y de las políticas, puede ser una herramienta de estimulación dinámica para guiar los patrones de crecimiento y cambio técnico. El desarrollo de tecnologías apropiadas es un interés que está creciendo en los países en vías de desarrollo; el análisis de las políticas puede contribuir con un análisis sobre este tópico al permitir la especificación de los cambios en los requerimientos relativos de importaciones necesarias para las tecnologías de producción a futuro. Estas nuevas tecnologías reflejan combinaciones de cambios en la producción a través de fertilizantes, semillas mejoradas, nuevas herramientas o maquinarias importadas, cambios en el uso relativo de la fuerza de trabajo y el capital. La discusión con los científicos agrícolas puede identificar las alternativas que son técnicamente factibles (25,29).

2.0 OBJETIVOS.

1. Mostrar a través de una hoja electrónica las bases para el análisis del impacto de las políticas gubernamentales relativas a fijación de precios, impuestos, subsidios y cuotas al comercio internacional.

2. Presentar empíricamente las características y la capacidad inferencial de los modelos matemáticos de multimercado, como herramienta de análisis del impacto de las políticas de los gobiernos aplicados al sector agrícola.

3. Aplicar la técnica de multimercado al análisis del impacto de una política de fijación de precio al maíz por parte del gobierno, mediante una simulación de las condiciones de la economía Boliviana durante la década de los noventas.

3.0 PROCEDIMIENTO.

3.1 MODELO DE MERCADO PARA UN SOLO PRODUCTO (ORGANIZACION, ANALISIS GRAFICO, SOLUCION E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS BASANDOSE EN UNA HOJA ELECTRONICA).

El cuadro 1 presenta el ordenamiento básico para el caso inicial de un impuesto al productor, el cual es modificado con base en las consideraciones particulares de cada variable presentada. Además del título cada hoja comprende seis grupos de información: datos básicos, precios fijados por el gobierno, impacto en los precios, impacto en las cantidades, impactos en el bienestar y efectos sobre el presupuesto gubernamental.

Para cada variante de política gubernamental considerada se presenta el supuesto, se señala la información básica modificada, se presenta el resultado en un cuadro interpretando los cambios ocurridos y se incluye la representación gráfica del problema identificando mediante áreas las pérdidas o ganancias para productores, consumidores y gobierno, cuyos valores numéricos aparecen en el cuadro respectivo (33).

3.1.1 ESTRUCTURACION DE LAS HOJAS DE TRABAJO.

Las hojas presentan la información en columnas, que contienen los nombres de los conceptos, los valores de los conceptos, las fórmulas de los cálculos efectuados, y la comparación de la solución básica (política de impuesto al productor) con la correspondiente a la variante de política considerada, a excepción del cuadro 1 (ejemplo inicial) (5).

3.1.2 DATOS BASICOS.

Esta sección describe una situación en la que el mercado de un producto - arroz - en una economía determinada, se encuentra en equilibrio y se contempla la posibilidad de importaciones para suplir las deficiencias de oferta a precios determinados; la representación ecuacional de dicho mercado es:

$$\boxed{\text{Oferta (O)} + \text{Importaciones (M)} = \text{Demanda (D)}} \quad (1)$$

El modelo inicial se representa en la figura 16, en tanto que la información básica y los resultados aparecen en el cuadro 1. Se considera que inicialmente tanto productores como consumidores enfrentan el precio internacional del producto y que la oferta y la demanda domésticas son iguales, por lo que el nivel de importaciones es igual a cero.

En su mayor parte los datos básicos son predeterminados (corresponden a la realidad de un mercado antes de la aplicación de una política económica), a excepción de los relativos al consumo inicial (producción inicial + importaciones iniciales), al tipo de cambio (a la venta o a la compra + margen de intermediación cambiaria), al precio en la frontera (precio mundial + flete internacional, todo multiplicado por el tipo de cambio a la venta) y los precios internos al productor y al consumidor que son iguales al precio en la frontera (5).

3.1.3 PRECIOS FIJADOS POR EL GOBIERNO.

Los precios fijados por el gobierno conforme a la política analizada, aparecen en los renglones 19 y 20 y se resaltan en negrita y subrayados de acuerdo a la política considerada (para el caso base que consiste en un impuesto al productor, el valor del renglón 19 es de Bolivianos (Bs.) \$200, lo que implica que el impuesto aplicado por tonelada métrica es de Bs.\$17.35, valor que resulta de restar al precio en la frontera Bs.\$217.35 el precio al productor Bs.\$200.

3.1.4 IMPACTO EN LOS PRECIOS.

La tercera sección, contiene las estimaciones de los cambios porcentuales de los precios iniciales después del establecimiento de la política.

Las fórmulas correspondientes para los cambios porcentuales de los precios al productor (2) y al consumidor (3) se presentan a continuación:

Cambio porcentual del precio al productor = Precio al productor fijado por el gobierno - precio en la frontera y todo dividido por el precio en la frontera.

$$\text{Cambio porcentual del precio al productor} = ((\text{renglón 19}) - (\text{renglón 14})) / (\text{renglón 14}) \quad (2)$$

Cambio porcentual del precio al consumidor = Precio al productor fijado por el gobierno · precio en la frontera y todo dividido por el precio en la frontera.

$$\text{Cambio porcentual del precio al consumidor} = (\text{renglón 20}) \cdot (\text{renglón 14}) / (\text{renglón 14}) \quad (3)$$

3.1.5 IMPACTO EN LAS CANTIDADES.

En esta sección se generan las estimaciones de los cambios cuantitativos en la oferta y la demanda, así como los valores modificados de los mismos correspondientes a un nuevo nivel de equilibrio del mercado incluyendo las importaciones necesarias.

Las ecuaciones básicas son:

Ecuación del equilibrio del mercado: oferta (O) + Importaciones (M) = Demanda (D)

$$\text{Oferta (O)} = a + b * \text{precio del producto (P)} \quad (4)$$

$$\text{Demanda (D)} = c + d * \text{precio del producto (P)} \quad (5)$$

Donde a y c son los interceptos de las líneas rectas, b y d son los valores absolutos de las pendientes de las ecuaciones de oferta y demanda respectivamente. Como el objetivo del análisis es la estimación de los efectos debido a las políticas implementadas (cambios en los precios o en los niveles de importación), las constantes a y c se pueden obviar (ya que la derivada de una constante es cero). En virtud de lo anterior las ecuaciones para calcular el impacto de los cambios en los precios sobre las cantidades originales son: (6,15).

$$\text{Cambio en la oferta } (\Delta O) = b * \text{cambio en el precio } (\Delta P) \quad (6)$$

$$\text{Cambio en la demanda } (\Delta D) = d * \text{cambio en el precio } (\Delta P) \quad (7)$$

Análogamente para estimar el cambio en el consumo (renglón 29) se multiplica la elasticidad precio de la demanda (renglón 5) por el consumo inicial (renglón 8) y por el cambio porcentual en el precio al consumidor (renglón 25); al expresar esta operación en forma ecuacional 11 se tiene:

Cambios en el consumo	=	Elasticidad precio de la demanda($\mu\delta$).	*	consumo inicial (D)	*	el cambio porcentual en el precio al productor.
(renglón 28)	=	(renglón 4)	*	(renglón 6)	*	(renglón 24) (11)

El nuevo nivel de producción (renglón 30), se obtiene sumando a la producción inicial (renglón 6) el cambio en la producción (renglón 28); en tanto que el nuevo nivel de consumo (renglón 31) resulta de adicionar al consumo inicial (renglón 8) el cambio en el consumo (renglón 29); el último valor de la sección correspondiente a las importaciones netas (renglón 32) es la diferencia entre el nuevo nivel de consumo (renglón 31) y el nuevo nivel de producción (renglón 30).

La figura 16 representa las líneas de oferta y demanda, así como el punto de equilibrio del mercado inicial (cantidades demandadas y ofertadas = 24 toneladas métricas (TM), Q1 y precio igual a Bs.\$ 217.35). En la misma se señala el nuevo precio al productor de Bs.\$200, resultante de aplicar un impuesto de Bs.\$17.35 al precio en la frontera, así como la cantidad ofrecida (22.85 TM, Q2) y la cantidad demandada a dicho precio (24 TM, Q1); el nivel de importaciones sería la diferencia entre Q1 (24TM) y Q2 (22.85 TM), es decir 1.15 TM (renglón 32 del cuadro 1).

3.1.6 IMPACTOS EN EL BIENESTAR .

En la figura 16 se puede apreciar que como resultado de un impuesto a los productores (equivalente a Bs.\$17.35 por TM) la producción del país se redujo de 24 TM a 22.85 TM; esto corresponde a la pérdida de eficiencia en la producción del renglón 35 en el cuadro 1.

De no haberse aplicado este impuesto los productores podrían haber generado las 1.15 TM a un costo igual al área Q₂Q₁BBE de la figura 16; en virtud de la disminución en la oferta el gobierno tiene que importar el producto al precio del mercado en la frontera a un costo igual al área Q₂Q₁HHB; la diferencia el triángulo HBE, es el costo adicional para la economía, al tener que importar 1.15 TM de arroz a precios internacionales.

Para obtener el resultado numérico en el cuadro 1, correspondiente al área del triángulo HBE, se emplea la siguiente fórmula:

$$+ 0.5 \times [\text{precio en la frontera} - \text{precio al productor}] \times \text{cambio en la producción}] = -Bs. \$9.97 \text{ miles.}$$

$$+ 0.5 * [(\text{renglón 14}) - (\text{renglón 19})] * (\text{renglón 28})] = (Bs \$ -9.97 \text{ miles})$$

En el caso de la pérdida de eficiencia en el consumo (renglón 36), se utiliza un razonamiento análogo, resultando que la pérdida es de cero (o) ya que la política impuesta no modifica el precio que enfrentaba originalmente el consumidor; sin embargo para que el modelo contenga las instrucciones correctas que puedan servir a otras variantes, es necesario asentar la fórmula correspondiente:

$$+ 0.5 \times [\text{precio en la frontera} - \text{precio al consumidor}] \times \text{cambio en el consumo}]]$$

$$+ 0.5 * [(\text{renglón 14}) - (\text{renglón 20})] * (\text{renglón 29})]$$

La pérdida total de eficiencia para la sociedad (renglón 37) es la suma de las dos anteriores, es decir la pérdida de eficiencia en la producción (renglón 35) más la pérdida de eficiencia en el consumo (renglón 36); en este caso particular la pérdida total de eficiencia para la sociedad corresponde íntegramente al sector de la producción y puede interpretarse asimismo como la parte del impuesto que no se transfiere al gobierno o a los consumidores.

La ganancia / pérdida para el productor (renglón 38) corresponde al área ABDE de la figura 16 y representa la disminución en el ingreso (o utilidades) causada a los productores por la aplicación del impuesto; el monto de la misma se obtiene con la siguiente fórmula:

$[(\text{precio al productor (renglón 19)} - \text{precio en la frontera (renglón 14)}) \times \text{nuevo nivel de producción (renglón 30)}] + \text{pérdida de eficiencia en la producción (renglón 35)}$.

Al igual que en operaciones anteriores la ganancia / pérdida para el consumidor (renglón 39) se obtiene con una fórmula similar: $[(\text{precio al consumidor (renglón 20)} - \text{precio en la frontera (renglón 14)}) \times \text{nuevo nivel de consumo (renglón 31)}] + \text{pérdida de eficiencia en el consumo (renglón 36)}$, de nueva cuenta el resultado es cero, ya que los consumidores continúan comprando al mismo precio que antes de la aplicación del impuesto a los productores.

3.1.7 EFECTOS SOBRE EL PRESUPUESTO GUBERNAMENTAL.

Uno de los motivos por los que un gobierno pudiera decidir aplicar un impuesto a la producción sería el de tener mayores recursos presupuestales; en el primer ejemplo el monto del impuesto es percibido íntegramente por el gobierno sin transferencias a los consumidores.

El impuesto unitario sobre la producción (renglón 42) se determina por lo tanto restando al precio de la frontera (renglón 14) el precio al productor (renglón 19), el resultado es Bs.\$17.35 por TM.

La cantidad afectada por el impuesto (renglón 43) corresponde al nuevo nivel de producción (renglón 30) y el ingreso percibido por el gobierno a través de la aplicación del impuesto (renglón 44) es igual al producto de los 2 valores anteriores (valor del renglón 42 x valor de renglón 43), que para el cuadro 1 corresponde al monto de Bs.\$ 396 46 miles.

Con operaciones similares a las de los renglones 42 a 44, se determinan el impuesto unitario al consumo (renglón 45), consumo con impuesto / subsidio (renglón 46) y el ingreso (costo) al consumo (renglón 47); en el cuadro 1 se presentan los valores y las fórmulas requeridas(5).

El ingreso (pérdida) presupuestal (renglón 48) es el resultado de adicionar al ingreso (costo) de la producción (renglón 44) al ingreso (costo) al consumo (renglón 47). De nueva cuenta el ingreso (pérdida) de el presupuesto gubernamental es igual al ingreso (costo) de la

producción, ya que el impuesto no determina una captación directa de beneficios para el gobierno a partir del precio pagado por los consumidores(5).

Hasta este punto del análisis gráfico y tabular del impacto de un impuesto a la producción, se puede establecer - a partir de las cifras - que la pérdida para el productor (renglón 38) no se transfiere en su totalidad al gobierno.

La diferencia entre la pérdida para el productor (renglón 38) y el ingreso presupuestal (renglón 48) representa la pérdida total de eficiencia para la sociedad (renglón 37) resultante de la aplicación de un impuesto a la producción (5).

La implantación de una política gubernamental que aleja al mercado de su ideal de competencia pura, ocasiona que algunos ganen y otros pierdan, sin embargo la sociedad en su conjunto se encuentra después de aplicar el impuesto, en condiciones peores, ya que la economía funciona con menor grado de eficiencia (5).

La pérdida total de eficiencia para la sociedad (renglón 37) es un buen indicador de la baja en la eficiencia social.

El último renglón del cuadro 1 permite corroborar que las operaciones anteriores son correctas y el resultado debe ser cero.

La última columna del cuadro 1 presenta una solución modificada debida a un cambio en la elasticidad de la oferta de 0.6 a 0.4; el resto de la información básica es la misma y la interpretación de los resultados de las secciones es similar a lo anteriormente planteado; puede resaltarse que en este caso los valores para el nuevo equilibrio del mercado son (oferta = 23.23, demanda = 24) con precios similares. Al ser menos elástica la oferta, el mismo cambio porcentual en el precio de -8% (renglón 24) ocasiona una menor respuesta de los productores al disminuir su producción en sólo 0.77 TM en vez de las 1.15 TM con la elasticidad de la oferta original de 0.6. Las importaciones netas también disminuyen de 1.15 TM a 0.77 TM (renglón 23).

Las pérdidas de eficiencia en la producción (renglón 35) y total para la sociedad son también menores en términos absolutos, en tanto que la pérdida para el productor (renglón 38) es mayor como resultado de un mayor ingreso en el presupuesto gubernamental debido

al impuesto (renglón 44), ya que la base gravable - expresada en cantidad producida - es mayor al tenerse una disminución inferior en el nivel de producción original (renglón 28).

Con los 2 resultados obtenidos hasta el punto es posible apreciar el gran potencial de análisis que ofrece el modelo considerado.

La estructura desarrollada hasta este punto (planteada en el cuadro 1) sirve de base para las demás variantes de política gubernamental consideradas. Para cada caso se resaltan los coeficientes y fórmulas modificadas, se presenta un cuadro con las fórmulas y valores numéricos para cada renglón incluyendo en la 2ª columna la solución inicial (impuesto al productor) para identificar las diferencias con relación a la nueva variante analizada, y se desarrolla el análisis gráfico comparando nuevamente las áreas con los valores de los cuadros: se finaliza cada sección con la interpretación de las consecuencias del establecimiento de las políticas.

3.2. IMPACTO DE UNA POLÍTICA DE SUBSIDIO A LOS CONSUMIDORES.

La figura 17 muestra la política de subsidio a los consumidores, mediante la cual los mismos ahora pueden conseguir el producto a un precio de Bs.\$200 (Pc en la grafica) que es menor al precio en la frontera de Bs.\$217.35, por un monto de \$17.35 que equivale al subsidio gubernamental. A un precio de Bs.\$217.35 la cantidad en equilibrio corresponde a 24 TM.

Ante esta situación los productores también enfrentarán un precio de Bs.\$200/TM para su producto en el mercado, lo que los desestimulará reduciendo los mismos su nivel de oferta a Q1. Si el gobierno no implementa un mecanismo para que los productores reciban el precio de la frontera, la carga al presupuesto gubernamental estará representada por el subsidio unitario a los consumidores multiplicado por el número de toneladas que los mismo demandan más el costo de las importaciones necesarias para suplir la baja de la producción nacional (5).

El análisis tabular presentado en el cuadro 2, supone que inicialmente el gobierno establece un sistema para que los productores reciban el precio de la frontera (igual al precio correspondiente al equilibrio original del mercado) y que por lo tanto los mismos

mantengan su nivel de producción en 24 mil TM; al igual que en el modelo original el nivel inicial de importaciones es de cero.

En la sección de precios fijados por el gobierno, se cambian el precio al productor a un valor de Bs.\$217.35 (igual al precio en la frontera) y el precio al consumidor se disminuye a Bs.\$200, estos valores se capturan como cifras directamente sin fórmula alguna (5).

A partir de estas modificaciones se recalculan nuevos valores para las demás secciones, en particular los cambios porcentuales en los precios al productor (renglón 24) y al consumidor (renglón 25), los cambios en la producción (renglón 28) y en el consumo (renglón 29), los nuevos niveles de producción (renglón 30) y consumo (renglón 31) así como las importaciones requeridas (renglón 32).

En la sección de impactos en el bienestar (renglones 35 a 39) las fórmulas iniciales permiten realizar los cálculos correctos a excepción de la ganancia o pérdida para el consumidor (renglón 39), debido a que el precio mayor se le resta al precio menor, el resultado es negativo implicando una pérdida para los consumidores; para generar el resultado correcto se invierte el orden de las cifras quedando la fórmula como $((D14 - D20) \times D31) + D36$.

En la sección de efectos sobre el presupuesto gubernamental se debe colocar un cero en el renglón 43 (impuesto / subsidio a la producción) ya que el productor no recibe subsidios ni tiene que pagar impuestos a la producción (en virtud de que recibe un precio igual al de la frontera).

El impuesto (subsidio) unitario al consumo es de Bs.\$-17.35, el valor absoluto corresponde a la diferencia entre el precio en la frontera (renglón 14) y el precio al consumidor (renglón 20), en tanto que el signo negativo representa la disminución que resultará en el presupuesto gubernamental por cada TM subsidiada; en la gráfica 17 este valor corresponderá a la diferencia $Pf - Pc$.

Adicionalmente se debe asentar directamente el valor de 24.96 en la celdilla D46, correspondiente a la cantidad de consumo que recibe el subsidio; finalmente en la celdilla

D49 Que sirve para comprobar la corrección de los cálculos se modifica la fórmula a $D48 - D39 - D36$

Contrastando los resultado de la 2ª variante con la opción original (impuesto al productor) se observa que en general los impactos en la producción se anulan; en tanto que ahora las modificaciones comprenden: un mayor nivel de consumo (renglón 31 del cuadro 1 y nivel Q2 en la gráfica 17), una reducción en las importaciones de 1.15 TM a 0.96 TM, (¹) una pérdida de eficiencia en el consumo de 8.31 (renglón 36) y correspondiente al área del triángulo CDH de la figura 17 y una ganancia para el consumidor de 441.33 (renglón 39) equivalente al área ADHE menos el triángulo CDH (5).

Los recursos del gobierno se ven disminuidos en Bs.\$433 (renglón 47) cifra resultante de multiplicar el subsidio unitario al consumo de Bs.\$17.35 por las toneladas con subsidio (24.96 en el renglón 46).

La pérdida presupuestal total (renglón 48) resulta de restarle la ganancia para el consumidor (renglón 39) a la pérdida de eficiencia en el consumo (renglón 36) (5).

3.3 ANALISIS DE UNA POLITICA DE INTERVENCION MIXTA.

Con los ejemplos anteriores se han modelado políticas aisladas en un mercado de un solo producto. En la realidad a menudo se presentan múltiples efectos provenientes de la aplicación de diversas políticas de gobierno; por ejemplo la Secretaria de Agricultura pudiera enfocarse a tratar de estimular la producción para reducir los niveles de malnutrición o para lograr la autosuficiencia alimentaria y reducir el déficit comercial del sector, en tanto que la Secretaria de Comercio pudiera sugerir criterios de control de precios al consumidor final con el fin de abatir la inflación, la figura 18 considera tal situación (5.33).

Para el ejemplo se supone que el gobierno fija a los productores un precio superior (P_p) al del mercado en la frontera (P_1): al mismo tiempo se aplica un subsidio a los

¹ Ya que la demanda es más inelástica que la oferta, un mismo cambio porcentual en el precio al consumidor -en este caso reducción- generará un menor incremento en la demanda que la disminución de la producción resultante de un impuesto al productor equivalente al 8.5% del precio de la primera variante

consumidores de manera que éstos no tengan que afrontar el peso de los altos precios del mercado interno; bajo estas consideraciones el impacto sobre el presupuesto gubernamental es considerable; de hecho este tipo de políticas sólo es viable, si el país tiene un importante superávit comercial y en su balanza de pagos (33)

En la misma gráfica se divide el impacto sobre el presupuesto gubernamental en dos componentes; el área BCHH (subsidio otorgado a los productores) y el área CDKL (subsidio destinado a los consumidores), éste procedimiento es utilizado en la hoja electrónica. La pérdida también se podría interpretar y calcular como el área BDHJ más el área IKJL, ya que la pérdida presupuestal es igual a los costos que el gobierno tiene que absorber a partir de la compra de la cantidad producida a un precio "alto" subsidiado, para posteriormente vender esa cantidad a los consumidores a un precio menor, más la diferencia entre el precio internacional y el precio al consumidor multiplicada por las importaciones que el gobierno debe hacer para cubrir la demanda no satisfecha por la producción interna; en el cuadro 3 se presentan las fórmulas y los resultados numéricos. Las modificaciones en este caso consisten: en asentar en la sección de precios fijados por el gobierno (renglones 19 a 21), los precios de política para el productor (Bs.\$230 en el renglón 19) y para el consumidor (Bs.\$200 en el renglón 20); modificar la fórmula de pérdida de eficiencia en la producción (renglón 35), invirtiendo el orden de la resta para obtener un valor positivo; en colocar la fórmula +D30 en el renglón 43 de impuesto (subsidio) a la producción y en modificar la fórmula de la verificación como aparece en el renglón 49 del cuadro 3 mediante lo cual se genera la solución correcta.

De nueva cuenta se incluye la solución inicial (de impuesto al productor) para contrastar las cifras y se adicionan 2 columnas en las que se presentan los impuestos aislados para el productor (columna D) y para el consumidor (columna C); en tanto que los valores de la columna B corresponden a la política mixta. Se observan incrementos en la producción (+0.84 TM en el renglón 28) y en el consumo (+0.96 TM renglón 29). Se aprecian aumentos de eficiencia tanto en la producción (renglón 35) como en el consumo (renglón 36), la suma de estos dos valores da el incremento en la eficiencia de la sociedad (renglón 37). Los productores incrementan sus utilidades en Bs.\$319.50 (renglón 38 y área

BHIC de la figura 18) en tanto que los consumidores reciben un beneficio equivalente a Bs.\$441.3 (renglón 39 y área CKLD). Finalmente el costo total para el gobierno es de Bs.\$747.22 (renglón 48) que corresponde a un subsidio de Bs.\$314.20 a la producción (renglón 43) y de Bs.\$433.02 a los consumidores (renglón 47).

3.4 IMPOSICION DE CUOTAS DE IMPORTACION.

En las variantes anteriores las intervenciones de los organismo gubernamentales han consistido en la aplicación de impuestos y subsidios que provocaron que los precios discreparan de sus niveles de equilibrio. Sin embargo los gobiernos también pueden recurrir a la implantación de restricciones cuantitativas al comercio internacional mediante cuotas u otros recursos administrativos o sanitarios.

En la figura 19 se ejemplifica una política mediante la cual el precio del mercado interno (**PI**), tanto para los consumidores como para los productores, está por encima del precio mundial (**PI**), mientras que a los productores se les subsidia a los consumidores se les grava (5).

Con el viejo precio de equilibrio se tendría que haber importado la cantidad ($Q4 - Q1$); en tanto que con el nuevo precio oficial sólo se importaría ($Q3 - Q2$), ya que al haber un precio más alto los consumidores comprarían menos y los oferentes producirían más.

Un mecanismo que pudiera ser utilizado por el gobierno para hacer respetar el precio más elevado del mercado interno sería el restringir las importaciones del producto o insumo a la cantidad ($Q3 - Q2$), a través de una prohibición de la importación por particulares o estableciendo cuotas para el sector privado que en este caso corresponderían al monto de $Q3 - Q2$.

En ambos casos se lograría el resultado deseado; la única diferencia entre los mecanismo estribaría en quien recibiría la "utilidad del margen de importación"; es decir la cantidad resultante de adquirir las importaciones a un precio internacional mas bajo y vender en el mercado interno a un precio mayor; dicho beneficio sería para quien pudiera realizar la importación y vender el producto en el mercado interno (5,33).

En el cuadro 4 se presenta el desglose de las fórmulas y los resultados de la aplicación de una cuota de importación de 5 TM (renglón 7) en el modelo de intervención mixta.

Se presenta de nuevo en la columna B la solución inicial (impuesto al productor) y en la columna D el resultado de la aplicación de una cuota; apareciendo como en cuadros anteriores los valores y fórmulas modificados.

Los cambios de valores en el cuadro 4 son: un valor de 5 en el renglón 7 para las importaciones iniciales, un nuevo precio mundial de \$50 USC/TM (renglón 9), un precio de Bs.\$200 / TM en el mercado interno para productores (renglón 19) y consumidores (renglón 20).

Se incluye una nueva actividad denominada "ingreso para los importadores por cuota" (renglón 40), cuyo valor será determinado con la fórmula que aparece en la columna (E) que antes se utilizó para estimar el ingreso (pérdida) presupuestal (renglón 48); esto obedece a que se supone que son los particulares quienes realizan la importación directamente, autorizados por el gobierno.

Para completar las modificaciones se debe asentar un cero en las celdillas D48 y E48 ya que el gobierno no recibirá beneficios o tendrá erogaciones directas a partir de la importación del bien. La fórmula para la verificación también debe adecuarse conforme se indica en la celdilla E49.

La interpretación de los valores es análoga a la presentada para los casos anteriores, pudiendo resaltarse que el ingreso para los importadores (renglón 40) resulta de la diferencia entre el ingreso al consumo (+Bs.\$474.03 en el renglón 47) y el ingreso a la producción (-Bs.434,76. renglón 44).

3.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

Los efectos de cambios en los parámetros que están en la sección de "Supuestos y datos" se pueden examinar fácilmente, si se contesta a la interrogante "que pasaría si" apoyándose en las capacidades de las hojas de cálculo. Dos áreas que pueden ser de

particular interés son las referentes a los supuestos acerca de las elasticidades que se usaron y los concernientes a la tasa de intercambio de divisas.

El cuadro 4 da el resultado que surge al cambiar el supuesto acerca del valor de la elasticidad de la oferta sobre el resultado del análisis de la política de intervención en el precio al producto (solución inicial).

Para generar la nueva solución se copiaron todas las fórmulas de la columna "B" a la "D" y después se cambió el valor de la elasticidad de la oferta a 0.4; este procedimiento se puede repetir tanto como se desee, añadiendo una nueva columna para cada cambio en el valor de la elasticidad. Los principales cambios observados son : una menor disminución en la producción (de 0.77 TM), una reducción en las importaciones a 0.77 TM, una menor pérdida de eficiencia en la producción y para la sociedad (-Bs.\$6,65), una mayor pérdida para el productor (-Bs.\$409.75) y un mayor ingreso para el gobierno (Bs.\$403.10).

Las funciones de las hojas de cálculo también hacen posible el delinear las curvas de la oferta y de la demanda; ésto se logra al variar el precio del producto, obteniendo en cada caso nuevos valores para las cantidades ofrecidas y demandadas.

En el cuadro 5 se obtuvieron nuevos niveles de cantidades ofertadas copiando la columna "D" a la derecha de la misma, desde "E" a la "Q", pero modificando el precio al productor desde Bs.\$182, a Bs.\$410 respectivamente.

Si se asocia cada precio con el correspondiente "nuevo nivel de producción" (renglón 30), se tiene una lista de oferta la cual se presenta gráficamente en la figura 20.

Un procedimiento análogo se hizo (cuadro 6) para las parejas de datos del precio al consumidor y su correspondiente "nuevo nivel de consumo" (renglón 31 del cuadro 6) para la lista de demanda y su gráfica en la figura 20.

La base para el análisis gráfico en la teoría microeconómica de mercados, consiste en conocer el comportamiento de los productores ante diferentes escenarios de precios (función de oferta) y el de los consumidores ante las variaciones de precios (función de demanda); en la mayoría de los libros básicos de teoría económica, los autores presentan una lista de oferta (demanda) ficticia sin señalar las formas como dicha información pudiera ser obtenida en la realidad cotidiana de los mercados, incluyendo los agropecuarios.

A partir de la lista anterior, se pueden aplicar técnicas de regresión estadística (mínimos cuadrados ordinarios) para estimar las funciones para la oferta y demanda (21,31); existiendo una preferencia por parte de la mayoría de los autores (14, 41) por emplear ecuaciones de líneas rectas, por la facilidad que presentan estas funciones para graficación y para la obtención de la primera derivada (pendiente de la línea recta) que se requiere para calcular las elasticidades (4,29 ,38).

Sin embargo el comportamiento real de los fenómenos biológicos y económicos dista mucho de asemejarse al de una línea recta y en ocasiones el decidirse por la utilización de un modelo lineal recto para simular la realidad, ocasiona que la aplicación de las recomendaciones que puedan surgir de los resultados obtenidos, a través de la estimación del efecto de diversas acciones tomadas en los mercados, no permitan lograr los efectos predichos causando con frecuencia que en los mercados no se pueda presentar una competencia equitativa entre los agentes (10,22).

La dificultad de obtener funciones reales de oferta y demanda para todos los mercados, lejos de reprimir, debe incentivar la búsqueda y desarrollo de nuevas fórmulas para determinarlas, la aplicación de la técnica de multimercado es una alternativa conforme han planteado diversos autores (6,33,36).

3.6 MODELO DE MULTIMERCADO.

El análisis del impacto de una política gubernamental sobre elementos de los mercados (demanda, oferta, comercio internacional, precio) de un producto, considerando exclusivamente las elasticidades precio propias, es válido cuando las variables ya mencionadas no se ven afectadas "significativamente" por los precios de otros productos.

Sin embargo, es frecuente que los precios de los productos en los mercados si afecten en forma palpable a la oferta y demanda de otros; asimismo en muchos mercados agrícolas se puede presentar una fijación artificial de los precios por parte de los organismos gubernamentales, por lo cual la elasticidad se denomina "parcial" y el valor estimado no contempla la influencia de los demás mercados.

El concepto de "multimercado" se refiere al estudio de los efectos indirectos de la aplicación de una política económica en un mercado (de un producto) sobre otros y los efectos de las respuestas de dichos mercados sobre el primero, lo que obedece a la vinculación económica que existe entre el producto considerado en la política y los demás, así como la dependencia que se tenga de los insumos comunes empleados para generar todos los productos contemplados en el análisis (7,33).

3.6.1 ILUSTRACION DEL MODELO MULTIMERCADO BASICO.

El modelo más sencillo comprende dos productos (A y B) que son sustitutos tanto en la producción como en el consumo. El mercado para el producto "A" se encuentra inicialmente en equilibrio sin intervención gubernamental, predominan los precios mundiales en el mercado y no existe importación ya que la oferta doméstica abastece íntegramente a la demanda interna. El mercado del producto "B" se encuentra también en equilibrio, pero el gobierno interviene en el mismo fijando un precio, tanto a consumidores como a oferentes, por encima del precio mundial, por lo que se cancela la posibilidad de importaciones (figura 21)

Si se continúa el análisis suponiendo que el gobierno decide aplicar un impuesto a los productores de "A" (pero no a los consumidores) determinando que el precio interno sea menor al internacional, se originarían los siguientes efectos: Una baja en la oferta y un incremento en la demanda del producto "A" ("efecto directo") y un efecto indirecto del precio del producto "A" sobre la oferta del producto "B".

Si se mantienen fijos los precios de los insumos, la disminución en el precio de "A" incrementará la "utilidad relativa" de producir "B" lo que estimulará a los productores a que se reasignen sus recursos para producir mayor cantidad de "B" (aumento de la oferta) y por consecuencia habrá una baja en la oferta "A"; sin embargo, la sobreoferta de "B" causaría un desplome en el precio del mismo, lo que repercutiría en un incremento de "A"; en este punto la fluctuación en los precios de los 2 productos se ve eliminada por la política de fijación de precios para uno de ellos.

El modelo más sencillo de multimercado, con dos productos y todos los precios exógenos se representa a continuación con seis ecuaciones.

$O_A = a + b P_A^P + c P_B^P$	Oferta de "A"	(12)
$\Delta D_B = k \Delta P_B^C + l \Delta P_A^C$	Demanda de "A"	(13)
$O_B = g + h P_B^P + i P_A^P$	Oferta de "B"	(14)
$\Delta O_B = h \Delta P_B^P + c \Delta P_A^P$	Demanda de "B"	(15)
$O_A + M_A = D_A$	Equilibrio del Mercado de "A"	(16)
$O_B + M_B = D_B$	Equilibrio del Mercado de "B"	(17)

Donde:

O_A y D_A son los niveles de oferta y demanda de "A". O_B y D_B los niveles de oferta y demanda de "B", M_A y M_B las importaciones de "A" y "B" respectivamente; a, d, g y j los interceptos de las funciones; b, c, e, f, h, i, k y l las pendientes de las ecuaciones; P_A^P y P_A^C los precios al productor y al consumidor del producto "A" y finalmente P_B^P y P_B^C los precios al productor y al consumidor del producto "B" respectivamente.

Debido a que el objetivo es determinar los cambios en las variables de mercado (oferta demanda, importaciones y precios) debidos a modificaciones en la política económica, las constantes en las ecuaciones (interceptos) pueden ser ignoradas (ya que la derivada de una constante es cero) (6,10), resultando el siguiente sistema:

$\Delta O_A = b \Delta P_A^p + c \Delta P_B^p$	(Cambio en la oferta de "A")	(18)
$\Delta D_A = e \Delta P_A^c + f \Delta P_B^c$	(Cambio en la demanda de "A")	(19)
$\Delta O_B = h \Delta P_B^p + c \Delta P_A^p$	(Cambio en la oferta de "B")	(20)
$\Delta D_B = k \Delta P_B^c + l \Delta P_A^c$	(Cambio en la demanda de "B").	(21)

Donde Δ significa cambio

Al multiplicar las ecuaciones por sus respectivos precios y cantidades del año base y convirtiendo los términos a elasticidades, se generan funciones muy similares a las empleadas en el modelo de un solo producto a diferencia de que en éstas se incluyen términos equivalentes a las elasticidades cruzadas.

La fórmula para estimar la elasticidad cruzada es análoga a la empleada para la elasticidad precio, sólo que se utiliza en vez del precio del mismo producto el precio del producto complementario o sustituto (6.15.33).

Los productos cuyas elasticidades cruzadas de la oferta son negativos son conocidos como sustitutos, si las elasticidades cruzadas de la oferta son positivas los productos son denominados complementarios; lo opuesto ocurre con las elasticidades cruzadas de la demanda.

Para poder estimar los cambios totales ocurridos en la oferta (demanda) de un producto, se debe contemplar en las respectivas funciones un término adicional que mide el impacto de un cambio en el precio de otro producto sobre la oferta (demanda) del bien considerado. Las ecuaciones para estimar los cambios totales de las ofertas y demandas de los productos "A" y "B" al considerar los impactos del otro producto quedan como:

$$\Delta O_A = \left[\varepsilon_{AA}^o \cdot O_A \cdot \frac{\Delta P_A^P}{P_A^P} \right] + \left[\varepsilon_{AB}^o \cdot O_A \cdot \frac{\Delta P_B^P}{P_B^P} \right] + \Delta Ma \quad (22)$$

$$\Delta D_A = \left[\eta_{AA}^o \cdot D_A \cdot \frac{\Delta P_A^C}{P_A^C} \right] + \left[\eta_{AB}^o \cdot D_A \cdot \frac{\Delta P_B^C}{P_B^C} \right] \quad (23)$$

$$\Delta O_B = \left[\varepsilon_{BB}^o \cdot O_B \cdot \frac{\Delta P_B^P}{P_B^P} \right] + \left[\varepsilon_{BA}^o \cdot O_B \cdot \frac{\Delta P_A^P}{P_A^P} \right] + \Delta Mb \quad (24)$$

$$\Delta D_B = \left[\eta_{BB}^o \cdot D_B \cdot \frac{\Delta P_B^C}{P_B^C} \right] + \left[\eta_{BA}^o \cdot D_B \cdot \frac{\Delta P_A^C}{P_A^C} \right] \quad (25)$$

Donde: ε_{AA} , ε_{BB} , η_{AA} , η_{BB} , son las elasticidades propias de la oferta (ε) y de la demanda, (η) para "A", y "B"; ε_{AB} - ε_{BA} , es la elasticidad cruzada de la oferta; η_{AB} , η_{BA} es la elasticidad cruzada de la demanda y los demás términos ya han sido definidos.

Si los precios son endógenos, la estimación de la respuesta del impacto de un bien sobre otro - y del nuevo equilibrio del mercado- requiere de la solución de un sistema de ecuaciones simultáneas; sin embargo si los precios de "A" y "B" son predeterminados (exógenos) los efectos pueden ser calculados empleando la metodología ya presentada para el caso de un solo producto, sustituyendo en cada una de las ecuaciones anteriores los valores correspondientes.

3.6.2 CONSIDERACIONES PARA PRODUCTOS NO SUJETOS A COMERCIO INTERNACIONAL.

Con este tipo de bienes son los precios, y no las cantidades, los que se ajustan ante un cambio exógeno en la oferta o la demanda.

La Figura 22 representa la situación en la cual "A" y "B" son sustitutos en el consumo y en la producción; existiendo un equilibrio inicial en ambos mercados sin la intervención del gobierno.

En el mercado de "A" impera un precio internacional (exógeno P_A^u con importaciones iguales a $Q_4 - Q_1$; sin embargo el mercado del producto "B" se encuentra en equilibrio en el punto (Q_c, P_c) mediante las fuerzas de la demanda y de la oferta internas.

En la figura se continúa el análisis suponiendo que el gobierno interviene en el mercado de "A" fijando un precio superior al internacional de P_A^d , incrementándose la oferta a Q_2 y disminuyendo la demanda a Q_3 .

La aplicación de esta política en el mercado de "A" causa una serie de impactos indirectos en el mercado "B". Específicamente si el precio de los insumos se mantiene constante, un incremento en el precio de "A" determina una ventaja relativa en la utilidad de este bien sobre "B"; por lo que muchos productores decidirán cambiar su patrón productivo de "B" hacia "A", lo que en la gráfica se representa por un desplazamiento hacia la izquierda en la curva de la oferta "B"; un efecto opuesto se presenta en la demanda; al tener un precio mayor "A" los consumidores prefieren adquirir mayor cantidad del bien sustituto "B", lo que aparece en la gráfica 21 como un desplazamiento positivo en la demanda de "B". Debido a que el producto "B" no se importa o exporta, el nuevo equilibrio en el mercado debe darse a través de cambios en su precio (el punto $Q'c, P'c$); la dirección del cambio depende de los valores de las pendientes de las funciones (que afectan los valores de las elasticidades propias) y de la magnitud de los cambios (que corresponden a las elasticidades cruzadas). Un incremento en el precio de "B" también origina cambios en el mercado de "A"; debido a que los productores ahora enfrentan un precio mayor de "B", los mismos reorientarán sus esfuerzos a la producción de "B" disminuyendo la producción de "A" lo que se presenta en la figura 21 como un desplazamiento negativo en la oferta de "A" disminuyendo la misma a Q_3 . En virtud de que ambos bienes son también sustitutos en el consumo, la demanda de "A" presenta un

desplazamiento positivo y el nuevo nivel de consumo es Q_6 ; en un mercado real estos movimientos continuarían ininterrumpidamente hasta alcanzar nuevos equilibrios para los dos productos.

3.6.3 PLANTEAMIENTO ALGEBRAICO Y SOLUCION NUMERICA DE UN MODELO CON DOS PRODUCTOS Y LA POSIBILIDAD DE IMPORTAR UNO PARA EQUILIBRAR EL MERCADO .

A partir de las ecuaciones (22 a 25), de la sección 3.6.1, considerando la posibilidad de importación para el producto "A" y al precio de "A" como variable de política (exógeno), el planteamiento algebraico para estimar los cambios en las ofertas y demandas de los dos productos sería:

Para el mercado de "A" (empleando las ecuaciones 22 y 23) :

$$\Delta O_A = \left[\varepsilon_{AA}^O \cdot O_A \cdot \frac{\Delta P_A^P}{P_A^P} \right] + \left[\varepsilon_{AB}^O \cdot O_A \cdot \frac{\Delta P_B^P}{P_B^P} \right] + \Delta M_A \quad (22)$$

$$\Delta D_A = \left[\eta_{AA}^D \cdot D_A \cdot \frac{\Delta P_A^C}{P_A^C} \right] + \left[\eta_{AB}^D \cdot D_A \cdot \frac{\Delta P_B^C}{P_B^C} \right] \quad (23)$$

Para lograr el equilibrio en el mercado se requería igualar $\Delta O_A = \Delta D_A$, y en virtud de que en el punto de equilibrio del mercado $P^s = P^p$ se tendría

$$(O_A \varepsilon_{AA}) \frac{\Delta P_A}{P_A} + (O_A \varepsilon_{AB}) \frac{\Delta P_B}{P_B} + M_A \frac{\Delta M_A}{M_A} = (D_A \eta_{AA}) \frac{\Delta P_A}{P_A} + (D_A \eta_{AB}) \frac{\Delta P_B}{P_B}$$

Al colocar del lado izquierdo las variables endógenas y del lado derecho la variable exógena $\begin{pmatrix} \Delta P_A \\ \Delta P_B \end{pmatrix}$ se tiene :

$$(O_A \varepsilon_{AB}) \frac{\Delta P_B}{P_B} - (D_A \eta_{AB}) \frac{\Delta P_B}{P_B} + M_A \frac{\Delta M_A}{M_A} = (D_A \eta_{AA}) \frac{\Delta P_A}{P_A} - (O_A \varepsilon_{AA}) \frac{\Delta P_A}{P_A}$$

Factorizando en ambos extremos, resulta :

$$\left[(O_A \varepsilon_{AB} - D_A \eta_{AB}) \frac{\Delta P_B}{P_B} \right] + M_A \frac{\Delta M_A}{M_A} = (D_A \eta_{AA} - O_A \varepsilon_{AA}) \frac{\Delta P_A}{P_A} \quad (26)$$

Si se utiliza el mismo desarrollo para el mercado del producto "B" (24 y 25 de la sección 3.6.1, se tiene:

$$\Delta O_B = \left[\varepsilon_{BB}^o \cdot O_B \cdot \frac{\Delta P_B^p}{P_B^p} \right] + \left[\varepsilon_{BA}^o \cdot O_B \cdot \frac{\Delta P_A^p}{P_A^p} \right] \quad (24)$$

$$\Delta D_B = \left[\eta_{BB}^D \cdot D_B \cdot \frac{\Delta P_B^c}{P_B^c} \right] + \left[\eta_{BA}^D \cdot D_B \cdot \frac{\Delta P_A^c}{P_A^c} \right] \quad (25)$$

Igualando las ecuaciones y colocando las variables endógenas del lado izquierdo y la exógena del lado derecho y dado que en equilibrio $P^c = P^p$ se tiene:

$$(O_B \varepsilon_{BB}) \frac{\Delta P_B}{P_B} - (D_B \eta_{BB}) \frac{\Delta P_B}{P_B} = (D_B \eta_{BA}) \frac{\Delta P_A}{P_A} - (O_B \varepsilon_{BA}) \frac{\Delta P_A}{P_A}$$

Al factorizar se tiene:

$$\left[(O_B \varepsilon_{BB} - D_B \eta_{BB}) \frac{\Delta P_B}{P_B} \right] = (D_B \eta_{BA} - O_B \varepsilon_{BA}) \frac{\Delta P_A}{P_A} \quad (24)$$

Ordenando las ecuaciones 26 y 27 en notación matricial se tiene:(6,42)

$$\begin{bmatrix} (O_A \epsilon_{AB} - D_A \eta_{AB}) & M_A \\ (O_B \epsilon_{BB} - D_B \eta_{BB}) & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta P_B / P_B \\ \Delta M_A / M_A \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} D_A \eta_{AA} - O_A \epsilon_{AA} \\ D_B \eta_{BA} - O_B \epsilon_{BA} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta P_A \\ P_A \end{bmatrix}$$

Al considerar a la primera matriz como "G", a la segunda como el vector "X" (que contiene las variables a determinar como incógnitas) y la tercera matriz como "U"; se puede plantear el problema como:

$$G * \partial X = U * \partial E$$

En donde ∂X y ∂E son los vectores de los cambios proporcionales en las variables endógenas y exógena respectivamente; en tanto que "G" y "U" son las matrices de los coeficientes.

El sistema planteado se puede resolver empleando operaciones del álgebra lineal, en tanto la matriz "G" sea cuadrada para poderse invertir; quedando la expresión como: (3.6)

$$\partial X = G^{-1} * U * \partial E$$

Es frecuente el apoyarse en paquetes de hoja electrónica para realizar las operaciones de inversión y multiplicación de matrices, conforme se presenta posteriormente con la solución numérica de los ejercicios planteados. Una vez que se conocen los valores de ∂X , se pueden calcular los cambios en todas las variables del sistema.

Los cambios en la oferta de "A" y "B" se dan por medio de las ecuaciones 22 a.25; dados estos cambios, se pueden calcular fácilmente los nuevos niveles de las demás variables consideradas. Es conveniente utilizar la técnica de multimercado cuando las "elasticidades cruzadas" presentan valores significativamente diferentes a cero; ante estos casos las variables endógenas responden ante cambios en la variable exógena.

Los cuadros 7 y 8 presentan el ejemplo numérico para las condiciones en los mercados de "A" y "B", con los números y las fórmulas utilizadas respectivamente.

Las celdillas B3 y C3 contienen la identificación de los productos.

Las celdillas B4, C4, B5, C5 y B6, C6 presentan los niveles iniciales de oferta, demanda e importaciones respectivamente para los dos productos.

En las celdillas B11, C11, B12 y C12 están los valores de las elasticidades precio directas o cruzadas de la oferta; en tanto que en las celdillas B15, C15, B16 y C16 están las elasticidades de la demanda.

La matriz "G" corresponden a los valores de las celdillas de G4, G5, H4 y H5; la matriz "U" a las celdillas G7 y G8; los valores de la inversa de "G" aparecen en G10, G11, H10 y H11, en tanto que los valores del vector δx (solución) aparecen en las celdillas G13 y G14.

En las celdillas B21, C21, D21, y E21 se presentan los valores supuestos en los cambios porcentuales de la variable exógena.

En el área comprendida entre los renglones 25 a 30 de las columnas B a la E se presentan los valores estimados de los cambios porcentuales de las variables exógenas, en tanto que en el rango entre los renglones 34 a 38 y las columnas B a la E se presentan los nuevos valores de las mismas.

Conforme a los números presentados se puede concluir lo siguiente:

Ante un aumento en el precio del producto "A" del 1% se tendrá un incremento del 0.6% en el precio del producto "B"; señalando este comportamiento que conforme a las elasticidades consideradas, el nuevo equilibrio representaría mayores precios a los productores en ambos mercados, con un incremento en la oferta y la demanda de "A" del 0.32% y 0.03% respectivamente y una disminución del 0.84% en las importaciones de "A"; en tanto que no habría impacto en la oferta o demanda de "B".

Ante un cambio porcentual de un 1% en el precio de "A" los nuevos niveles de oferta, demanda e importaciones del mismo presentan cambios casi inapreciables (a nivel de cambios de centésimas) sin embargo a medida que el cambio porcentual del Precio de "A" aumenta hasta 4%, los nuevos valores pueden ser considerados diferentes a los originales. Parte del efecto obedece a las cantidades iniciales consideradas tan pequeñas: a pesar de lo anterior pueden apreciarse las principales características de la técnica.

En el cuadro 8 se presentan las fórmulas empleadas para obtener los resultados del cuadro 7

3.6.4 SUPUESTOS DEL MODELO .

La facilidad de la implementación y el que se requiera una cantidad modesta de datos a la hora de aplicar el enfoque de multimercado depende de varios supuestos subyacentes : Por el lado de la oferta, las empresas agrícolas son consideradas maximizadoras de las utilidades, en tanto que se asume que son válidos los supuestos que garantizan la separación entre las decisiones para la producción y el consumo; esto permite que la función oferta O_i sea vista solamente como una función de precios, ya que aquella depende implícitamente de la función de utilidades en la granja (6,7).

En la demanda, se asume que los consumidores son los maximizadores de las utilidades. Esto permite que las funciones de la demanda D_i , para el caso de los bienes agrícolas, se expresen únicamente como una función de precios t y de ingresos, en donde el modelo así lo requiere), mientras que aquellas se obtienen implícitamente en una función de utilidad indirecta (6).

En la oferta como en la demanda, se considera que son válidas todas las condiciones necesarias para que se agreguen las funciones individuales de oferta y demanda.

Todos los mercados se compensan con los precios preponderantes; el ajuste en los mismos es instantáneo.

Estos son los supuestos relativamente rigurosos y reducidos, y el grado en el que éstos se aproximan a la realidad puede ponerse en duda en diversas situaciones; desde luego, si éstos no son válidos entonces los modelos de multimercado, como los que se describen aquí no se pueden usar.

Algunos de los supuestos también implican otros requisitos. Dado que las funciones de la oferta se obtiene a partir de las funciones de la utilidades, se da por válida la simetría de los efectos del "precio cruzado" , lo que implica que las elasticidades de dicho "precio cruzado" tienen que ser simétricas.

3.6.5 LIMITACIONES.

Aún cuando se consideren que son válidos los supuestos que le subyacen, el enfoque del multimercado no se encuentra libre de limitaciones. Si bien se requiere de relativamente pocos datos, la obtención de los mismos puede representar una limitante insuperable en muchos países en vías de desarrollo, o dicho de otra forma, algunos de estos datos no se pueden obtener, o la confiabilidad de éstos está en duda. En particular se plantea la cuestión de la confiabilidad de los cálculos sobre las elasticidades de la oferta y la demanda, y muy en especial en lo referente a muchas de las elasticidades "cruzadas", las cuales pueden ser difíciles de obtener.

En algunos países los niveles iniciales de muchas variables no se pueden conocer, ni siquiera con un grado mínimo de confiabilidad.

Dado que un gran número de las elasticidades deben de conocerse conjuntamente para su uso en el modelo de multimercado, pueden surgir problemas adicionales debidos a las discrepancias en las formas con las que se calcularon (por ejemplo, la elasticidad estimada podría hacer referencia a distintos períodos de tiempo o a la permanencia de diferentes factores que son constantes). Sin embargo, tales problemas con respecto a los datos probablemente pueden afectar de manera importante a otros métodos también.

El análisis acerca de la sensibilidad o la susceptibilidad de los valores de los parámetros asumidos da una solución parcial para los problemas reales. En los modelos de multimercado, dicho análisis de sensibilidad se puede realizar con relativa facilidad; sin embargo, esto no resuelve el problema por completo, ya que en muchos casos más de uno de los parámetros puede presentar una dudosa confiabilidad.

El tratar de estimar los impactos de políticas que se oponen a los hechos plantea problemas específicos con respecto a los datos. Si se simula el efecto de la nueva política, los cálculos de las elasticidades relevantes hacia esa política prevaleciente sencillamente no estarán disponibles y se tendrán que dar por supuestos. Por esto, llega a ser particularmente importante el que se haga una cuidadosa documentación de los supuestos que se han dado y de la sensibilidad de los resultados con relación a dichos supuestos.

Debido a que depende de las elasticidades, el modelo solo se debe usar considerando cambios pequeños dentro de las variables de la política. Sin embargo, en el terreno de la práctica, el interés se enfoca a menudo en los efectos de la política en cambios relativamente grandes que se dan en ésta.

Esas limitaciones son muy reales y no se les debe subestimar. Sin embargo, al mismo tiempo permanece muy a menudo el problema de que esas decisiones se tienen que tomar con base en una información disponible que puede ser imprecisa y que se tuvo que obtener en un tiempo limitado y relativamente corto.

3.7 ANALISIS MEDIANTE EL MODELO DE MULTIMERCADO DEL IMPACTO DE POLITICAS GUBERNAMENTALES EN EL MERCADO AGROPECUARIO BOLIVIANO.

Tras un análisis del comportamiento en los precios y en las cantidades producidas e importadas, se seleccionó a un conjunto de 5 productos: Arroz, maíz, yuca, carne de bovino y carne de cerdo; desarrollándose el modelo como sigue:

3.7.1 ADECUACION DE LOS PRECIOS.

Las cifras oficiales reportan los precios en dólares estadounidenses, por lo que el primer paso fue convertirlos a bolivianos de acuerdo a la paridad oficial, posteriormente y con el objeto de eliminar el efecto inflacionario, los precios “nominales” en bolivianos fueron “deflactados” con el índice nacional de precios al consumidor utilizando al año de 1989 como año base.

En el cuadro 9 se presentan los precios anuales en dólares, en bolivianos “nominales” y en bolivianos “deflactados” para los 5 productos considerando en el periodo 1989 – 1995, así como las producciones para los mismos periodos.

3.7.2 ESTIMACION DE LAS FUNCIONES DE OFERTA Y DE DEMANDA.

Para cada uno de los productos se obtuvieron veinticinco ecuaciones de demanda y veinticinco de oferta, utilizando a las cantidades como variables dependientes y en forma individual a los precios propios y de los productos sustitutos como variables

independientes, utilizando los precios del mismo periodo para las funciones de demanda y a los precios del año previo para las ecuaciones de oferta; esto último en virtud de que se consideró que los productores habían tomado la decisión de producir con base en los precios vigentes del año previo. Este criterio conocido como de uso de precios "rezagados", es una práctica generalmente aceptada y empleada en las estimaciones de las funciones de oferta, en particular las relativas a productos del sector agropecuario (36,42).

En el cuadro 9 se presentan las cantidades y precios utilizados para estimar las ecuaciones de demanda y oferta de los cinco productos.

La expresión funcional "general" de las diez ecuaciones obtenidas se presentan a continuación. Las funciones de demanda de cada producto están representadas de la siguiente manera, para el caso del :

$$\begin{aligned}
 \text{Maíz} & : Q_d \text{ Maíz} & = & f (P_i) \\
 \text{Arroz} & : Q_d \text{ Arroz} & = & \gamma (P_i) \\
 \text{Yuca} & : Q_d \text{ Yuca} & = & \eta (P_i) \\
 \text{Bovino} & : Q_d \text{ Bovino} & = & \iota (P_i) \\
 \text{Cerdo} & : Q_d \text{ Cerdo} & = & \varphi (P_i)
 \end{aligned}$$

Donde i es = maíz, arroz, yuca, carne de bobino, carne de cerdo.

Para las ecuaciones de oferta se emplearon:

$$\begin{aligned}
 \text{Maíz} & : Q_o \text{ Maíz} & = & \kappa (P_{t-1}) \\
 \text{Arroz} & : Q_o \text{ Arroz} & = & \lambda (P_{t-1}) \\
 \text{Yuca} & : Q_o \text{ Yuca} & = & \mu (P_{t-1}) \\
 \text{Bovino} & : Q_o \text{ Bovino} & = & \nu (P_{t-1}) \\
 \text{Cerdo} & : Q_o \text{ Cerdo} & = & \omicron (P_{t-1})
 \end{aligned}$$

Donde P_{t-1} equivale a los precios del año previo.

3.7.3 ESTIMACION DE LAS ELASTICIDADES PRECIO DIRECTAS Y CRUZADAS.

A partir de las ecuaciones de demanda y de ofertas obtenidas de acuerdo a lo señalado en la sección anterior, se obtuvieron las elasticidades precio punto directas y

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

cruzadas, multiplicando las primeras derivadas de las funciones por el cociente del precio entre la cantidad; para estas dos variables se consideraron los valores correspondientes al año base², (6) conforme a las fórmulas generales desarrolladas en la sección 3.5.

3.7.4 CONSTRUCCION DE LAS ECUACIONES DE EQUILIBRIO DE LOS MERCADOS DE CADA UNO DE LOS PRODUCTOS.

Ecuaciones base:

Supuestos: Productos **endógenos** : Arroz, Yuca, Bovino, Cerdo.
Producto **exógeno** : Maiz

Se consideró un nivel inicial de importación para el arroz; posteriormente se igualaron las ecuaciones, colocando a las variables endógenas del lado izquierdo y a las exógenas del lado derecho como se hizo para el modelo de multimercado de dos productos, y finalmente se factorizó, con lo que se generaron las siguientes ecuaciones para cada producto.

Ecuación para el arroz.

$$\left(Q_A \epsilon_{AA} - D_A \eta_{AA} \right) \frac{\Delta P_A}{P_A} + \left(Q_A \epsilon_{AY} - D_A \eta_{AY} \right) \frac{\Delta P_Y}{P_Y} + \left(Q_A \epsilon_{AB} - D_A \eta_{AB} \right) \frac{\Delta P_B}{P_B} + \left(Q_A \epsilon_{AC} - D_A \eta_{AC} \right) \frac{\Delta P_C}{P_C} + M_A \frac{\Delta M_A}{M_A} = \left(D_A \eta_{AA} - Q_A \epsilon_{AA} \right) \frac{\Delta P_M}{P_M}$$

(28)

Ecuación para el maiz.

$$\left(Q_M \epsilon_{AM} - D_M \eta_{AM} \right) \frac{\Delta P_A}{P_A} + \left(Q_M \epsilon_{MY} - D_M \eta_{MY} \right) \frac{\Delta P_Y}{P_Y} + \left(Q_M \epsilon_{MB} - D_M \eta_{MB} \right) \frac{\Delta P_B}{P_B} + \left(Q_M \epsilon_{MC} - D_M \eta_{MC} \right) \frac{\Delta P_C}{P_C} + 0 = \left(D_M \eta_{AM} - Q_M \epsilon_{AM} \right) \frac{\Delta P_M}{P_M}$$

(29)

Ecuación para la yuca.

$$\left(Q_Y \epsilon_{AY} - D_Y \eta_{AY} \right) \frac{\Delta P_A}{P_A} + \left(Q_Y \epsilon_{YY} - D_Y \eta_{YY} \right) \frac{\Delta P_Y}{P_Y} + \left(Q_Y \epsilon_{YB} - D_Y \eta_{YB} \right) \frac{\Delta P_B}{P_B} + \left(Q_Y \epsilon_{YC} - D_Y \eta_{YC} \right) \frac{\Delta P_C}{P_C} + 0 = \left(D_Y \eta_{AY} - Q_Y \epsilon_{AY} \right) \frac{\Delta P_M}{P_M}$$

(30)

² "Cuando se estiman las elasticidades a partir de series de tiempo de precios y cantidades, las condiciones del "año base" corresponden a los valores promedio de cada una de las variables consideradas(6).

Ecuación para la carne de bovino.

$$(Q_Y \varepsilon_{AY} - D_Y \eta_{AY}) \frac{\Delta P_A}{P_A} + (Q_Y \varepsilon_{YB} - D_Y \eta_{YB}) \frac{\Delta P_Y}{P_Y} + (Q_B \varepsilon_{BB} - D_B \eta_{BB}) \frac{\Delta P_B}{P_B} + (Q_Y \varepsilon_{YC} - D_Y \eta_{YC}) \frac{\Delta P_C}{P_C} + 0 = (D_Y \eta_{MB} - Q_Y \varepsilon_{MB}) \frac{\Delta P_M}{P_M} \quad (31)$$

Ecuación para la carne de cerdo.

$$(Q_C \varepsilon_{AC} - D_C \eta_{AC}) \frac{\Delta P_A}{P_A} + (Q_C \varepsilon_{YC} - D_C \eta_{YC}) \frac{\Delta P_Y}{P_Y} + (Q_C \varepsilon_{BC} - D_C \eta_{BC}) \frac{\Delta P_B}{P_B} + (Q_C \varepsilon_{CC} - D_C \eta_{CC}) \frac{\Delta P_C}{P_C} + 0 = (D_C \eta_{MC} - Q_C \varepsilon_{MC}) \frac{\Delta P_M}{P_M} \quad (32)$$

Ordenando las ecuaciones en notación matricial se tiene (6,21,42):

arroz	yuca	bovino	cerdo			
$(O_A \varepsilon_{AA} - D_A \eta_{AA})$	$(O_A \varepsilon_{AY} - D_A \eta_{AY})$	$(O_A \varepsilon_{AB} - D_A \eta_{AB})$	$(O_A \varepsilon_{AC} - D_A \eta_{AC})$	M_A	$\Delta P_A / P_A$	$(D_A \eta_{AM} - O_A \varepsilon_{AM})$
$(O_M \varepsilon_{AM} - D_M \eta_{AM})$	$(O_M \varepsilon_{MY} - D_M \eta_{MY})$	$(O_M \varepsilon_{MB} - D_M \eta_{MB})$	$(O_M \varepsilon_{MC} - D_M \eta_{MC})$	0	$\Delta P_Y / P_Y$	$(D_M \eta_{MM} - O_M \varepsilon_{MM})$
$(Q_Y \varepsilon_{AY} - D_Y \eta_{AY})$	$(Q_Y \varepsilon_{YY} - D_Y \eta_{YY})$	$(Q_Y \varepsilon_{YB} - D_Y \eta_{YB})$	$(Q_Y \varepsilon_{YC} - D_Y \eta_{YC})$	0	$\Delta P_B / P_B$	$(D_Y \eta_{MY} - O_M \varepsilon_{MY})$
$(O_B \varepsilon_{AB} - D_B \eta_{AB})$	$(O_B \varepsilon_{YB} - D_B \eta_{YB})$	$(O_B \varepsilon_{BB} - D_B \eta_{BB})$	$(O_B \varepsilon_{BC} - D_B \eta_{BC})$	0	$\Delta P_C / P_C$	$(D_B \eta_{MB} - O_B \varepsilon_{MB})$
$(O_C \varepsilon_{AC} - D_C \eta_{AC})$	$(Q_C \varepsilon_{YC} - D_C \eta_{YC})$	$(O_C \varepsilon_{BC} - D_C \eta_{BC})$	$(O_C \varepsilon_{CC} - D_C \eta_{CC})$	0	$\Delta M_A / M_A$	$(D_C \eta_{MC} - O_C \varepsilon_{MC})$

Matriz G	∂X	Matriz U	∂E
----------	--------------	----------	--------------

4.0 RESULTADOS.

El cuadro 10 presenta las mismas secciones que el cuadro 8 de la sección 3.6.3 para el modelo de los dos productos; por lo que solo se hará el desglose de la forma como se estimaron los impactos sobre las variables endógenas a partir de un supuesto incremento del 10% en la variable exógena (precio del maíz).

En cuanto a los cambios porcentuales en los precios, se aprecia que tres productos: Arroz, carne de bovino y carne de cerdo presentarían disminuciones porcentuales en sus precios del 2.65%, 14.97% y 15.79% respectivamente, implicando un beneficio hacia los consumidores de estos productos y una relación de complementariedad conforme a lo planteado en la sección 3.6.2 y la figura 22; en tanto que el precio de la yuca sufriría un aumento del 6.13% cercano al incremento en el precio del maíz implicando que ambos productos son sustitutos importantes en la producción y el consumo.

Al analizar los signos de los cambios porcentuales en las ofertas y demandas de los cinco productos y relacionarlos con los signos de los correspondientes cambios en los precios, se aprecian algunos comportamientos que pudieran parecer contrarios a la teoría económica.

El resultado indica que el precio del arroz disminuiría 2.65%, determinando una baja de 15.7% en su oferta (comportamiento lógico y elástico) y un aumento en la demanda del 7.02% (lógico y elástico).

Se estima que el precio de la yuca se incrementaría en 6.13%, generando en los productores un incremento lógico (elástico) en la oferta del 7.98%, pero en los consumidores un incremento elástico e ilógico de la demanda del 7.98% si se contempla la información en forma aislada, pero que resulta natural al considerar que el maíz y la yuca son sustitutos en el consumo.

El precio de la carne de bovino disminuiría bajo los supuestos en un 14.97%, generando una baja en la oferta del 0.56%, comportamiento inelástico (lógico) que implica la dificultad que tienen estos ganaderos para reducir sus hatos sustancialmente en el corto plazo y un comportamiento inelástico y aparentemente contrario a la teoría al reducirse la

demanda en un 0.45%, pero que puede considerarse correcta ya que ambos productos son complementarios en el consumo.

Con relación al precio de la carne de cerdo también sufriría una disminución elástica, (del 15.79%) determinando una respuesta lógica (inelástica) por parte de los consumidores, de + 5.71% en su demanda, sin embargo en el caso de los porcicultores el aumento marginal de su producción del 1.75% sólo puede ser explicado en base al aumento de la demanda de carne de cerdo, y porque al consumirse menos maíz los consumidores tendrían más ingreso disponible que se canalizaría a un producto sustituto.

Finalmente en el mercado del maíz se observa el mismo aumento porcentual del 6.11% (inelástico) en la oferta y en la demanda; resultando aparentemente lógico con respecto al comportamiento de los productores e ilógico con relación a los consumidores.

El mercado de maíz se consideró inicialmente en equilibrio y ajeno al comercio internacional; por lo que a todo aumento (disminución) de la oferta debe corresponder un incremento (baja) de la demanda de la misma cuantía, pudiéndose explicar de esta manera los incrementos iguales en la producción y el consumo del maíz.

Podría concluirse que un incremento del 10% al precio del maíz, generaría beneficios para: Los consumidores de arroz, los productores de yuca, los consumidores de carne de cerdo y los productores de maíz., en tanto que se verían afectados en su bienestar el resto de los agentes de los cinco mercados considerados.

Aunque algunos de los cambios resulten contrarios a los supuestos teóricos, las estimaciones resultan correctas con los valores considerados; estas diferencias, que contemplan los efectos directos e indirectos del cambio de una variable sobre las de sus productos sustitutos o complementarios, en relación a las predicciones basadas en las teorías, son precisamente las que los modelos de multimercado son capaces de identificar y representan una de sus principales fortalezas.

La última información obtenida en el cuadro (renglones 42 a 56 de la columna k) comprende los nuevos niveles de los precios, ofertas, demandas e importaciones de arroz, para los cinco productos.

5.0 DISCUSION y CONCLUSIONES.

El modelo de mercado de competencia pura, en el cual ninguno de los agentes del mismo es capaz por sí mismo de afectar el precio o las cantidades ofrecidas y demandadas, ha sido empleado por múltiples autores para ejemplificar el comportamiento de los mercados de los productos agrícolas y pecuarios (2,4,10,12,16,23,42).

Sin embargo en la realidad, y sobre todo en los países en vías de desarrollo con fuertes dependencias en los mercados externos para completar su demanda de alimentos, los gobiernos intervienen ampliamente en las principales variables de los mercados como son los precios para productores, para consumidores o para ambos; estableciendo diferentes niveles de subsidios o impuestos en las diversas áreas de las cadenas productivas y de distribución y en el establecimiento de límites - máximos o mínimos - en los niveles del comercio exterior.

El análisis de los mercados en forma aislada, como es común en las primeras fases de la enseñanza de los preceptos básicos microeconómicos, no permite detectar y modelar en forma adecuada el comportamiento real de los productores y consumidores, que basan sus decisiones en el nivel de precio de todos los insumos y productos relevantes para sus actividades cotidianas; el poder contar con una metodología que contemple los efectos directos de los precios y cantidades de los productos de interés sobre las acciones de los oferentes y demandantes, así como de los impactos indirectos debido a variaciones en los precios y cantidades de los productos sustitutos y complementarios, significa un avance en el estudio de la realidad económica.

Si adicionalmente la metodología permite incluir en las estimaciones, el efecto de la "simultaneidad" de las decisiones en los diversos mercados, así como el impacto de los cambios en la oferta, demanda y comercio internacional de un mercado sobre los demás; se cuenta entonces con un medio para evaluar la conveniencia o no de la aplicación de diversas políticas económicas y gubernamentales, que generalmente van dirigidas a incrementar los niveles de bienestar en la sociedad; pero que frecuentemente no surten los efectos deseados al estimar en forma incorrecta los cambios generados en las variables de interés.

La metodología planteada ofrece una alternativa relativamente sencilla para evaluar los impactos de la fijación de impuestos, subsidios y cuotas a los niveles de importación o exportación en uno o más mercados en forma simultánea; para la generación de funciones de demanda u oferta a través de la variación de los valores de las variables exógena (análisis de sensibilidad) y para contemplar cambios diluidos o modificaciones de las elasticidades inicialmente estimadas. El poder de variación en el análisis se ve potenciado al poder emplear hojas electrónicas, en las cuales una vez construido el modelo base, se puede determinar nuevos valores en las variables endógenas en forma instantánea al modificar el valor de la variable endógena en cuestión.

A pesar de lo anteriormente planteado el uso adecuado de la técnica requiere de conocer y respetar los supuestos y de considerar las limitaciones antes de aplicar indiscriminadamente los valores generados mediante la misma.

La metodología utilizada permite concretizar los planteamientos desarrollados en los cursos básicos de la teoría microeconómica de mercados, a través de la estimación numérica de las modificaciones que ocasiona el cambio de los precios de un bien en sus correspondientes cantidades producidas y demandadas y de la generación de listas de oferta y demanda con sus respectivas representaciones gráficas incluyendo el punto de equilibrio del mercado.

Al escalar el modelo básico de un producto, a otro con cinco productos, se logra explicar y medir los efectos de un cambio en el precio de un bien sobre la oferta y demanda en su propio mercado y en la de los bienes sustitutos o complementarios.

El análisis de los impactos comprende los cambios porcentuales y los nuevos valores en todas las variables: precios, demanda, oferta e importaciones para los productos considerados.

La aplicación a condiciones reales de mercados específicos, se ve limitada exclusivamente por el nivel de capacitación en el uso de la metodología por el interesado y a la disponibilidad de valores para la demanda, la oferta, los precios, y las elasticidad precio (propias y cruzadas).

El método de multimercado, permite el análisis de las políticas de precios para el sector agropecuario. En el caso de Bolivia que aquí se considera, la principal limitante en la aplicación del método, radica en la disponibilidad y confiabilidad de las estadísticas oficiales. La información sobre precios, producción, importaciones y exportaciones es muy rudimentaria, y no se dispone de esta información a nivel regional. Una recomendación sería iniciar un esfuerzo para unificar la información estadística bajo una sola responsabilidad institucional, tal como es el caso en México, en donde el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) es la institución encargada por ley de registrar, ordenar y publicar la información estadística que generan los sectores económicos.

Por otro lado, el modelo de multimercado requiere información precisa sobre el comportamiento de los sectores productivos y de consumo. En cuanto a la producción se necesita tener estimaciones sobre las elasticidades de respuesta de los productores, ante cambios en los precios; así como fomentar el estudio del comportamiento económico de los productores con trabajo de campo a través de encuestas para estimar funciones de producción y oferta, desagregadas por producto y por región, diferenciando aquella agricultura que se destina fundamentalmente al autoconsumo, de aquella que se comercializa a nivel empresarial.

Un aspecto fundamental para la toma de decisiones de política, es conocer el comportamiento de los consumidores, por región y por estrato de ingreso para cada producto o grupo de productos (como es el caso de la canasta básica en México). Sería útil considerar la aplicación periódica de una encuesta de ingreso-gasto dirigida a una muestra de la población, clasificada geográficamente y por estrato de ingreso. México tiene experiencia al respecto, pues la ex Secretaría de Programación y Presupuesto (SSP) aplicaba una encuesta de este tipo desde 1976; actualmente la encuesta la realiza el INEGI.

El objetivo central de esta tesis, fue mostrar la viabilidad en la aplicación del modelo de multimercado a algunos productos de la agricultura Boliviana e ilustrar la utilidad de sus resultados para fines de políticas de precios.

Se logró estimar las elasticidades propias y cruzadas de la oferta y la demanda de algunos productos agropecuarios de Bolivia que son maíz, arroz, yuca, carne de cerdo y carne de bovino que son importantes a nivel agrícola y pecuario en el país.

Es importante destacar que los modelos econométricos, entre ellos el de multimercado, sirven como apoyo a la toma de decisiones en políticas agrícolas que pueden ser determinantes para el desarrollo de la agricultura o su fracaso.

6.0 LITERATURA CITADA.

1. Alchá P.G.: La Reactivación Económica. El Sistema Bancario y el Proceso de Reactivación Económica en Bolivia. Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (I.L.DIS). La Paz, Bolivia, 1989
2. Agrawal, R.C. and Heady, E.O. : Operations Research Methods for Agricultural Decisions. The Iowa State University Press, U.S.A., 1972.
3. Alonso, P. F., Biechtold, E., Aguilar, A., Juárez J., Casas, P.V., Meléndez, G.R., Huerta, E., Mendoza, E. y Espinoza, A.: Economía Zootécnica. 2^{da} ed. Limusa, Mexico, D.F., 1990.
4. Beneke, R. R y Winterboer, R: Programación Lineal. Aplicación a la Agricultura. Editorial AEDOS, España, 1973.
5. Bivings, L. and Gotsch, C.: Agricultural Policy Analysis Course, Agricultural Policy Analysis Using Market Level Models. Computer Exercises: Volume IV. Food Research Institute, Stanford University, U.S.A., 1990.
6. Braverman, A. and Hammer, J. S.: Economic Analysis of Agricultural Pricing Policies in Brasil: The Wheat and the Soybean Case. World Bank, U.S.A., 1986.
7. Braverman, A., and Hammer, J. S.: The Theory of Taxation for Developing Countries. In: Multimarket Analysis of Agricultural Pricing Policies in Korea. Edited by: David Newbery and Nicholas Stern. Oxford University Press for the World Bank, England, 1987.
8. Climent J.B.: La Coca Andina (Visión Indigenista de una Planta Satanizada). Instituto Indigenista Interamericano, México, D.F., 1986.
9. Cocharanet, L.: El Potencial Agrícola del Uso de la Tierra en Bolivia. M.A.C.A.-Misión Británica en Agricultura Tropical, La Paz, 1973.
10. Chiang, C.A.: Métodos Fundamentales de Economía Matemática. McGraw Hill: México, 1987.
11. Doll, J.P. and Orazem, F.: Production Economics, Theory with Applications. Grid Series in Agricultural Economics, U.S.A., 1978.
12. Ferguson, C.E.: y Gould, J.P.: Teoría Microeconómica. 2^{da} ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1971.

13. Gittinger, J.P.: Analysis of Agricultural Projects. Johns Hopkins University Press, Baltimore, U.S.A., 1972.
14. Gottfried, H.: Liberal and Illiberal Development Policy. University of Chicago Press, Chicago, USA., 1983.
15. Griffiths, W.E., Hill, R.C. and Judge, G.G.: Learning and Practicing Econometrics. John Wiley & Sons, Inc., New York, U.S.A., 1992.
16. Gujarati, D.: Econometria Básica. McGraw Hill, México, D.F., 1988
17. Haag y Soto.: El Mercadeo de los Productos Agropecuarios. Limusa, México, D.F., 1988.
18. Honorable Cámara de Diputados: Estadísticas Económicas 1990. Muller & Asociados, Bolivia, 1990.
19. Instituto Indigenista Interamericano. UNFDAC (Fondo de las Naciones Unidas para la Fiscalización del uso Indebido de Drogas): La Coca... Tradición, Mito, Identidad. Instituto Indigenista Interamericano, UNFDAC, La Paz, Bolivia, 1993.
20. Instituto Nacional de Estadística, Secretaría Nacional de Industria y Comercio: Bolivia en Cifras 1989. Talleres Gráficos Offset, I.N.E., Bolivia, 1989.
21. Kmenta, J.: Elements of Econometrics. Macmillan Publishing Co., New York, U.S.A., 1971
22. Le Roy, M. R.: Intermediate Microeconomics (Theory Issues and Applications). Mc Graw Hill Book Company, New York, U.S.A., 1978.
23. Leftwith, R.H. y Eckert, R.D.: Sistemas de Precios y Asignación de Recursos. 9ª ed., Interamericana, México, D.F., 1990.
24. Machicado, G.F. y Araujo, M.R.: El Sistema Financiero y la Reactivación Económica en Bolivia. Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), La Paz, Bolivia, 1993.
25. Mellor, J.W., The Economics of Agricultural Development. Cornell University Press, New York, USA., 1966.
26. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios: Diagnóstico Institucional del Sector Agropecuario. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, Bolivia, 1987.

27. Ministerio de Hacienda: Estrategia para la Transformación Productiva del Agro. Subsecretaría de Inversión Pública. La Paz, Bolivia, 1966.
28. Ministerio de Planeamiento y Coordinación: Estrategia de Desarrollo Económico y Social 1989 - 2000. Ministerio de Planeamiento y Coordinación, Bolivia, 1989.
29. Monke, E.A y Pearson, S.R.: The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development. Cornell University Press, New York, USA, 1989.
30. Morales, A.J.A.: Precios, Salarios y Política Económica Durante la Alta Inflación Boliviana de 1982 a 1985. Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), La Paz, Bolivia, 1989.
31. Olivera S.A. y Zuniga B.: Regresión y Correlación. Lumusa, Mexico, D.F., 1987.
32. Pacheco, A.: Reestructuración institucional del Sector Agropecuario y su reactivación. Debate Agrario, 5 : 7 - 47 (1986).
33. Pagiola, S.: Notes on the Implementation of Multi-Market Analysis. Food Research Institute Stanford University, U.S.A., 1989.
34. Presidencia de la República: Estrategia Nacional de Desarrollo Alternativo. Presidencia de la República, La Paz, Bolivia, 1990.
35. Romero, P.S.: Los Actores Sociales y la Nueva Política Económica. Foro Económico, Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), La Paz, Bolivia, 1985.
36. Sadoulet, E. and Janvry, A.: Quantitative Development Policy Analysis. Johns Hopkins University Press, Baltimore, U.S.A., 1995.
37. Salinas, V.G.: La Economía Boliviana y sus Perspectivas. Edición. Esp. El Diario, La Paz, Bolivia, 1989.
38. Stevenson, W.J.: Estadística para Administración y Economía. Harla, México, D.F., 1978.
39. Subsecretaría de Defensa Social: La Droga: Un Problema Mundial que Exige una Solución Mundial. Ministerio del Interior, La Paz, Bolivia, 1990.
40. U.D.A.P.E.: Diagnóstico del Sector Agropecuario 1970 - 1985. Bolivia, M.A.C.A. Bolivia, 1987.
41. Valle del, L. A : Estrategia para el Desarrollo Agropecuario. M.A.C.A., Bolivia, 1988.

42. Wonnacott, R.J. and Wonnacott, T.H.: Econometrics. Library of Congress Cataloguing in Publication Data, 2nd ed. U.S.A. 1979.
43. World Bank: Country Study: Bolivian Agricultural Pricing and Investment Policies. The World Bank. Washinton, D.C., U.S.A., 1984.

	A	B	C	D
1	Cuadro # 1 POLITICAS DE INTERVENCION AL PRODUCTOR			Cambio de
2	Impuesto al Productor	Ejemplo base	Ejemplo base	elasticidad
3	Supuestos y datos	Arroz	Arroz	Arroz
4	ELASTICIDAD DE LA OFERTA	0.6	0.6	0.4
5	ELASTICIDAD DE LA DEMANDA	-0.5	-0.5	-0.5
6	PRODUCCION INICIAL (MILES)	24	24	24
7	IMPORTACIONES INICIALES (MILES)	0	0	0
8	CONSUMO INICIAL	=+B6+B7	24	24
9	PRECIO MUNDIAL (\$/USC/TM)	60	60	60
10	BOLIVIANOS POR DOLAR PARIDAD A LA COMPRA	3	3	3
11	MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIA (%)	15	15	15
12	BOLIVIANOS POR DOLAR PARIDAD A LA VENTA	=+B10+((B10*(B11)/100))	3.45	3.45
13	FLETE INTERNACIONAL	3	3	3
14	PRECIO EN LA FRONTERA	=+(B9+B13)*B12	217.35	217.35
15	PRECIO INTERNO AL PRODUCTOR	=+B14	217.35	217.35
16	PRECIO INTERNO AL CONSUMIDOR	=+B14	217.35	217.35
17				
18	PRECIOS FIJADOS POR EL GOBIERNO (DE POLITICA)			
19	PRECIO AL PRODUCTOR (BOLIVIANOS/TM)	200	200	200
20	PRECIO AL CONSUMIDOR (BOLIVIANOS/TM)	217.35	217.35	217.35
21	MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIA (%)	= B11	15	15
22				
23	IMPACTO EN LOS PRECIOS			
24	CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL PRODUCTOR	=+(B19-B14)/B14	-0.08	-0.08
25	CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL CONSUMIDOR	=+(B20-B14)/B14	0	0
26				
27	IMPACTO EN LAS CANTIDADES (MILES)			
28	CAMBIOS EN LA PRODUCCION	=+B4*B6*B24	-1.15	0.77
29	CAMBIOS EN EL CONSUMO	=+B5*B8*B25	0	0
30	NUEVO NIVEL DE PRODUCCION	=+B6+B28	22.85	23.23
31	NUEVO NIVEL DE CONSUMO	=+B8+B29	24	24
32	IMPORTACIONES NETAS	=+B31-B30	1.15	0.77
33				
34	IMPACTOS EN EL BIENESTAR (MILES DE BOLIVIANOS)			
35	PERDIDA DE EFICIENCIA EN LA PRODUCCION	=0.5*(B14-B19)*B28	-9.97	6.65
36	PERDIDA DE EFICIENCIA EN EL CONSUMO	=0.5*(B20-B14)*B29	0	0
37	PERDIDA TOTAL DE EFICIENCIA PARA LA SOCIEDAD	=B35+B36	-9.97	6.65
38	GANANCIA/PERDIDA PARA EL PRODUCTOR	=+((B19-B14)*B30)+B35	-406.43	-409.75
39	GANANCIA/PERDIDA PARA EL CONSUMIDOR	=+((B20-B14)*B31)+B36	0	0
40				
41	EFECTOS SOBRE EL PRESUPUESTO GUBERNAMENTAL			
42	IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO SOBRE LA PRODUCCION (\$/TM)	=+B14-B19	17.35	17.35
43	IMPUESTO(SUBSIDIO) A LA PRODUCCION (MILES DE TM)	=+B30	22.85	23.23
44	INGRESO(COSTO) DE LA PRODUCCION (MILES DE BOLIVIANOS)	=+B42*B43	396.46	403.1
45	IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO AL CONSUMO (\$/TM)	=+B14-B20	0	0
46	CONSUMO CON IMPUESTO (SUBSIDIO) (MILES DE TM)	0	0	0
47	INGRESO (COSTO) AL CONSUMO (MILES DE BOLIVIANOS)	=+B45*B46	0	0
48	INGRESO (PERDIDA) PRESUPUESTAL (MILES DE BOLIVIANOS)	=+B44+B47	396.46	403.1
49	VERIFICACION	=+B48+B38-B37	0	0

	A	B	C	D
1	Cuadro # 2 POLITICAS DE INTERVENCION AL CONSUMIDOR		<i>Subsidio al</i>	
2	SUBSIDIO AL CONSUMIDOR	<i>Consumidor</i>		<i>SUBSIDIO AL CONSUMIDOR</i>
3	Supuestos y datos	Arroz	Arroz	Arroz
4	ELASTICIDAD DE LA OFERTA	0.6	0.6	0.6
5	ELASTICIDAD DE LA DEMANDA	-0.5	-0.5	-0.5
6	PRODUCCION INICIAL (MILES)	24	24	24
7	IMPORTACIONES INICIALES (MILES)	0	0	0
8	CONSUMO INICIAL	24	24	=+D6+D7
9	PRECIO MUNDIAL (\$/USC/TM)	60	60	60
10	BOLIVIANOS POR DOLAR PARIDAD A LA COMPRA	3	3	3
11	MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIO (%)	15	15	15
12	BOLIVIANOS POR DOLAR PARIDAD A LA VENTA	3.45	3.45	=+D10+((D10*D11)/100)
13	FLETE INTERNACIONAL	3	3	3
14	PRECIO EN LA FRONTERA	217.35	217.35	=+(D9+D13)*D12
15	PRECIO INTERNO AL PRODUCTOR	217.35	217.35	=+D14
16	PRECIO INTERNO AL CONSUMIDOR	217.35	217.35	=+D14
17				
18	PRECIOS FIJADOS POR EL GOBIERNO (DE POLITICA)			
19	PRECIO AL PRODUCTOR (BOLIVIANOS/TM)	200	217.35	217.35
20	PRECIO AL CONSUMIDOR (BOLIVIANOS/TM)	217.35	200	200
21	MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIA (%)	=B11	=B11	15
22				
23	IMPACTO EN LOS PRECIOS			
24	CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL PRODUCTOR	0.08	0	=+(D19-D14)/D14
25	CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL CONSUMIDOR	0	-0.08	=+(D20-D14)/D14
26				
27	IMPACTO EN LAS CANTIDADES (MILES)			
28	CAMBIOS EN LA PRODUCCION	-1.15	0	=+D4*D5*D24
29	CAMBIOS EN EL CONSUMO	0	0.96	=+D5*D8*D25
30	NUEVO NIVEL DE PRODUCCION	22.85	24	=+D6+D28
31	NUEVO NIVEL DE CONSUMO	24	24.96	=+D8+D29
32	IMPORTACIONES NETAS	1.15	0.96	=+D31-D30
33				
34	IMPACTOS EN EL BIENESTAR (MILES DE BOLIVIANOS)			
35	PERDIDA DE EFICIENCIA EN LA PRODUCCION	-9.97	0	=0.5*(D14-D19)*D28
36	PERDIDA DE EFICIENCIA EN EL CONSUMO	0	8.31	=0.5*(D14-D20)*D29
37	PERDIDA TOTAL DE EFICIENCIA PARA LA SOCIEDAD	-9.97	8.31	=D35+D36
38	GANANCIA/PERDIDA PARA EL PRODUCTOR	406.43	0	=+((D19-D14)*D30)+D35
39	GANANCIA/PERDIDA PARA EL CONSUMIDOR	0	441.33	=+((D14-D20)*D31)+D36
40				
41	EFFECTOS SOBRE EL PRESUPUESTO GUBERNAMENTAL			
42	IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO SOBRE LA PRODUCCION (\$/T)	17.35	0	=+D14-D19
43	IMPUESTO(SUBSIDIO) A LA PRODUCCION (MILES DE TM)	22.85	0	0
44	INGRESO(COSTO) DE LA PRODUCCION (MILES DE BOLIVIANOS)	396.46	0	=+D42*D43
45	IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO AL CONSUMO (\$/TM)	0	-17.35	=+D20-D14
46	CONSUMO CON IMPUESTO (SUBSIDIO) (MILES DE TM)	0	24.96	=+D31
47	INGRESO (COSTO) AL CONSUMO (MILES DE BOLIVIANOS)	0	-433.02	=+D45*D46
48	INGRESO (PERDIDA) PRESUPUESTAL (MILES DE BOLIVIANOS)	396.46	-433.02	=+D44+D47
49	VERIFICACION	0	0	=+D48+D39-D36

	A	B	C	D	E
1	Cuadro # 3 POLITICAS DE INTERVENCION MIXTA	consumidor	consumidor	Productor	Subsidio al productor
2	SUBSIDIO AL PRODUCTOR Y AL CONSUMIDOR				y al consumidor
3	Supuestos y datos	Arroz	Arroz	Arroz	Arroz
4	ELASTICIDAD DE LA OFERTA	0 6	0 6	0 6	0 6
5	ELASTICIDAD DE LA DEMANDA	-0 5	-0 5	-0 5	-0 5
6	PRODUCCION INICIAL (MILES)	24	24	24	24
7	IMPORTACIONES INICIALES (MILES)	0	0	0	0
8	CONSUMO INICIAL	24	24	24	=+E6+E7
9	PRECIO MUNDIAL (\$/USC/TM)	60	60	60	60
10	BOLIVIANOSPOR DOLAR. PARIDAD A LA COMPRA	3	3	3	3
11	MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIO (%)	15	15	15	15
12	BOLIVIANOS POR DOLAR. PARIDAD A LA VENTA	3 45	3 45	3 45	=+E10+((E10*E11)/100)
13	FLETE INTERNACIONAL	3	3	3	3
14	PRECIO EN LA FRONTERA	217 35	217 35	217 35	=(E9+E13)*E12
15	PRECIO INTERNO AL PRODUCTOR	217 35	217 35	217 35	=+E14
16	PRECIO INTERNO AL CONSUMIDOR	217 35	217 35	217 35	=+E14
17					
18	PRECIOS FIJADOS POR EL GOBIERNO (DE POLITICA)				
19	PRECIO AL PRODUCTOR (BOLIVIANOS/TM)	230	217.35	200	230
20	PRECIO AL CONSUMIDOR (BOLIVIANOS/TM)	200	200	217.35	200
21	MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIA (%)	15	=B11	15	=E11
22					
23	IMPACTO EN LOS PRECIOS				
24	CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL PRODUCTOR	0 06	0	-0 08	=(E19-E14)/E14
25	CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL CONSUMIDOR	-0 08	-0 08	0	=(E20-E14)/E14
26					
27	IMPACTO EN LAS CANTIDADES (MILES)				
28	CAMBIOS EN LA PRODUCCION	0 84	0	-1 15	=+E4*E6*E24
29	CAMBIOS EN EL CONSUMO	0 96	0 96	0	=+E5*E8*E25
30	NUEVO NIVEL DE PRODUCCION	24 84	24	22 85	=+E6+E28
31	NUEVO NIVEL DE CONSUMO	24 96	24 96	24	=+E8+E29
32	IMPORTACIONES NETAS	0 12	0 96	1 15	=+E31-E30
33					
34	IMPACTOS EN EL BIENESTAR (MILES DE BOLIVIANOS)				
35	PERDIDA DE EFICIENCIA EN LA PRODUCCION	5 3	0	-9 97	=0 5*(E19-E14)*E28
36	PERDIDA DE EFICIENCIA EN EL CONSUMO	8 31	8 31	0	=0 5*(E14-E20)*E29
37	PERDIDA TOTAL DE EFICIENCIA PARA LA SOCIEDAD	13 61	8 31	-9 97	=E35+E36
38	GANANCIA/PERDIDA PARA EL PRODUCTOR	319 5	0	-406 43	=(E19-E14)*E30)+E35
39	GANANCIA/PERDIDA PARA EL CONSUMIDOR	441 33	441 33		=(E14-E20)*E31)+E36
40					
41	EFFECTOS SOBRE EL PRESUPUESTO GUBERNAMENTAL				
42	IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO SOBRE LA PRODUCCION (\$/TM)	-12 65	0	17 35	=+E14-E19
43	IMPUESTO(SUBSIDIO) A LA PRODUCCION (MILES DE TM)	24 84	0	22 85	=+E30
44	INGRESO(COSTO) DE LA PRODUCCION (MILES DE BOLIVIANOS)	-314 2	0	396 46	=+E42*E43
45	IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO AL CONSUMO (\$/TM)	-17 35	-17 35	0	=+E20-E14
46	CONSUMO CON IMPUESTO (SUBSIDIO) (MILES DE TM)	24 96	24 96	0	=+E31
47	INGRESO (COSTO) AL CONSUMO (MILES DE BOLIVIANOS)	-433 02	-433 02	0	=+E45*E46
48	INGRESO (PERDIDA) PRESUPUESTAL (MILES DE BOLIVIANOS)	-747 22	-433 02	396 46	=+E44+E47
49	VERIFICACION	0	0	0	=+E48+E38-E37+E39

	A	B	C	D	E
1	Cuadro #4 POLITICAS DE INTERVENCION MIXTA		productor y	cuota de	Cuota de
2	CUOTA DE IMPORTACION	Productor	consumidor	importacion	Importación
3	Supuestos y datos	Arroz	Arroz	Arroz	Arroz
4	ELASTICIDAD DE LA OFERTA	0.6	0.6	0.6	0.6
5	ELASTICIDAD DE LA DEMANDA	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
6	PRODUCCION INICIAL (MILES)	24	24	24	24
7	IMPORTACIONES INICIALES (MILES)	0	0	5	5
8	CONSUMO INICIAL	24	24	29	=+E6+E7
9	PRECIO MUNDIAL (\$USC/TM)	60	60	50	50
10	BOLIVIANOS POR DOLAR. PARIDAD A LA COMPRA	3	3	3	3
11	MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIO (%)	15	15	15	15
12	BOLIVIANOS POR DOLAR. PARIDAD A LA VENTA	3.45	3.45	3.45	=+E10+((E10*E11)/100)
13	FLETE INTERNACIONAL	3	3	3	3
14	PRECIO EN LA FRONTERA	217.35	217.35	182.85	=+(E9+E13)*E12
15	PRECIO INTERNO AL PRODUCTOR	217.35	217.35	182.85	=+E14
16	PRECIO INTERNO AL CONSUMIDOR	217.35	217.35	182.85	=+E14
17					
18	PRECIOS FIJADOS POR EL GOBIERNO (DE POLITICA)				
19	PRECIO AL PRODUCTOR (BOLIVIANOS/TM)	200	230	200	200
20	PRECIO AL CONSUMIDOR (BOLIVIANOS/TM)	217.35	200	200	200
21	MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIA (%)	15	15	15	=E11
22					
23	IMPACTO EN LOS PRECIOS				
24	CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL PRODUCTOR	-0.08	0.06	0.09	=+(E19-E14)/E14
25	CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL CONSUMIDOR	0	-0.08	0.09	=+(E20-E14)/E14
26					
27	IMPACTO EN LAS CANTIDADES (MILES)				
28	CAMBIOS EN LA PRODUCCION	-1.15	0.84	1.35	=+E4*E6*E24
29	CAMBIOS EN EL CONSUMO	0	0.96	-1.36	=+E5*E8*E25
30	NUEVO NIVEL DE PRODUCCION	22.85	24.84	25.35	=+E6+E28
31	NUEVO NIVEL DE CONSUMO	24	24.96	27.64	=+E8+E29
32	IMPORTACIONES NETAS	1.15	0.12	2.29	=+E31-E30
33					
34	IMPACTOS EN EL BIENESTAR (MILES DE BOLIVIANOS)				
35	PERDIDA DE EFICIENCIA EN LA PRODUCCION	-9.97	5.3	11.58	=0.5*(E19-E14)*E28
36	PERDIDA DE EFICIENCIA EN EL CONSUMO	0	8.31	11.66	=0.5*(E14-E20)*E29
37	PERDIDA TOTAL DE EFICIENCIA PARA LA SOCIEDAD	-9.97	13.61	23.24	=E35+E36
38	GANANCIA/PERDIDA PARA EL PRODUCTOR	-406.43	319.5	423.18	=+((E19-E14)*E30)-E35
39	GANANCIA/PERDIDA PARA EL CONSUMIDOR	0	441.33	-485.69	=+((E14-E20)*E31)-E36
40	INGRESO PARA LOS IMPORTADORES POR LA CUOTA	0	0	39.26	=+E44+E47
41	EFFECTOS SOBRE EL PRESUPUESTO GUBERNAMENTAL				
42	IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO SOBRE LA PRODUCCION (\$/TM)	17.35	-12.65	-17.15	=+E14-E19
43	IMPUESTO(SUBSIDIO) A LA PRODUCCION (MILES DE TM)	22.85	24.84	25.35	=+E30
44	INGRESO(COSTO) DE LA PRODUCCION (MILES DE BOLIVIANOS)	396.46	-314.2	-434.76	=+E42*E43
45	IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO AL CONSUMO (\$/TM)	0	-17.35	17.15	=+E20-E14
46	CONSUMO CON IMPUESTO (SUBSIDIO) (MILES DE TM)	0	24.96	27.64	=+E31
47	INGRESO (COSTO) AL CONSUMO (MILES DE BOLIVIANOS)	0	-433.02	474.03	=+E45*E46
48	INGRESO (PERDIDA) PRESUPUESTAL (MILES DE BOLIVIANOS)	396.46	-747.22	0	0
49	VERIFICACION	0	0	0	=+E48+E38+E37+E39+E40

Cuadro # 6 POLITICAS DE INTERVENCION GENERACION DE UNA LISTA DE OFERTA	ANALISIS DE SENSIBILIDAD					
	productor y			cuota de		
	Exportador ARROZ	Exportador ARROZ	Importación ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ
Supuestos y datos						
ELASTICIDAD DE LA OFERTA	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
ELASTICIDAD DE LA DEMANDA	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50
PRODUCCION INICIAL (MILES)	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
IMPORTACIONES INICIALES (MILES)	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00
CONSUMO INICIAL	24.00	24.00	29.00	29.00	29.00	29.00
PRECIO MUNDIAL (\$/USC/TM)	60.00	60.00	50.00	50.00	50.00	50.00
BOLIVIANOS POR DOLAR, PARIDAD A LA COMPRA	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIO (%)	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
BOLIVIANOS POR DOLAR, PARIDAD A LA VENTA	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45
FLETE INTERNACIONAL	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
PRECIO EN LA FRONTERA	217.35	217.35	182.85	182.85	182.85	182.85
PRECIO INTERNO AL PRODUCTOR	217.35	217.35	182.85	182.85	182.85	182.85
PRECIO INTERNO AL CONSUMIDOR	217.35	217.35	182.85	182.85	182.85	182.85
PRECIOS FIJADOS POR EL GOBIERNO (DE POLITICA)						
PRECIO AL PRODUCTOR (BOLIVIANOS/TM)	<u>200.00</u>	<u>230.00</u>	<u>200.00</u>	<u>182.00</u>	<u>200.00</u>	<u>220.00</u>
PRECIO AL CONSUMIDOR (BOLIVIANOS/TM)	217.35	217.35	217.35	217.35	217.35	217.35
MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIA (%)	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
IMPACTO EN LOS PRECIOS						
CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL PRODUCTOR	-0.08	0.06	0.09	0.00	0.09	0.20
CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL CONSUMIDOR	0.00	0.00	0.19	0.19	0.19	0.19
IMPACTO EN LAS CANTIDADES (MILES)						
CAMBIOS EN LA PRODUCCION	<u>-1.15</u>	<u>0.84</u>	<u>1.35</u>	<u>-0.07</u>	<u>1.35</u>	<u>2.93</u>
CAMBIOS EN EL CONSUMO	0.00	0.00	-2.74	-2.74	-2.74	-2.74
NUEVO NIVEL DE PRODUCCION	22.85	24.84	25.35	23.93	25.35	26.93
NUEVO NIVEL DE CONSUMO	24.00	24.00	26.26	26.26	26.26	26.26
IMPORTACIONES NETAS	1.15	-0.84	0.91	2.33	0.91	-0.66
IMPACTOS EN EL BIENESTAR (MILES DE BOLIVIANOS)						
PERDIDA DE EFICIENCIA EN LA PRODUCCION	-9.97	5.30	11.58	0.03	11.58	54.34
PERDIDA DE EFICIENCIA EN EL CONSUMO	0.00	0.00	47.19	47.19	47.19	47.19
PERDIDA TOTAL DE EFICIENCIA PARA LA SOCIEDAD	-9.97	5.30	58.77	47.22	58.77	101.54
GANANCIA/PERDIDA PARA EL PRODUCTOR	-406.43	319.50	423.18	-20.37	423.18	945.94
GANANCIA/PERDIDA PARA EL CONSUMIDOR	0.00	0.00	-953.31	-953.31	-953.31	-953.31
INGRESO PARA LOS IMPORTADORES POR LA CUOTA			471.35	926.46	471.35	-94.18
EFFECTOS SOBRE EL PRESUPUESTO GUBERNAMENTAL						
IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO SOBRE LA PRODUCCION (\$/TM)	17.35	-12.65	-17.15	0.85	-17.15	-37.15
IMPUESTO(SUBSIDIO) A LA PRODUCCION (MILES DE TM)	22.85	24.84	25.35	23.93	25.35	26.93
INGRESO(COSTO) DE LA PRODUCCION (MILES DE BOLIVIANOS)	396.46	-314.20	-434.76	20.34	-434.76	-1000.29
IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO AL CONSUMO (\$/TM)	0.00	0.00	34.50	34.50	34.50	34.50
CONSUMO CON IMPUESTO (SUBSIDIO) (MILES DE TM)	0.00	24.00	26.26	26.26	26.26	26.26
INGRESO (COSTO) AL CONSUMO (MILES DE BOLIVIANOS)	0.00	0.00	906.11	906.11	906.11	906.11
INGRESO (PERDIDA) PRESUPUESTAL (MILES DE BOLIVIANOS)	396.46	-314.20	0.00	0.00	0.00	0.00
VERIFICACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

continua

CONTINUACION CUADRO # 5

ANALISIS DE SENCIBILIDAD (cambio en el precio al productor)									
ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ
0 60	0 60	0 60	0 60	0 60	0 60	0 60	0 60	0 60	0 60
-0 50	-0 50	-0 50	-0 50	-0 50	-0 50	-0 50	-0 50	-0 50	-0 50
24 00	24 00	24 00	24 00	24 00	24 00	24 00	24 00	24 00	24 00
5 00	5 00	5 00	5 00	5 00	5 00	5 00	5 00	5 00	5 00
29 00	29 00	29 00	29 00	29 00	29 00	29 00	29 00	29 00	29 00
50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00	50 00
3 00	3 00	3 00	3 00	3 00	3 00	3 00	3 00	3 00	3 00
15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00
3 45	3 45	3 45	3 45	3 45	3 45	3 45	3 45	3 45	3 45
3 00	3 00	3 00	3 00	3 00	3 00	3 00	3 00	3 00	3 00
182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85
182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85
182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85	182 85
230.00	241.00	247.00	250.00	260.00	270.00	300.00	410.00	339.00	410.00
217 35	217 35	217 35	217 35	217 35	217 35	217 35	217 35	217 35	217 35
15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00
0 26	0 32	0 35	0 37	0 42	0 48	0 64	1 24	0 85	1 24
0 19	0 19	0 19	0 19	0 19	0 19	0 19	0 19	0 19	0 19
3.71	4.58	5.05	5.29	6.08	6.86	9.23	17.89	12.30	17.89
-2 74	-2 74	-2 74	-2 74	-2 74	-2 74	-2 74	-2 74	-2 74	-2 74
27 71	28 58	29 05	29 29	30 08	30 86	33 23	41 89	36 30	41 89
26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26
-1 45	-2 32	-2 79	-3 02	-3 81	-4 60	-6 96	-15 62	-10 03	-15 62
87 54	133 15	162 04	177 55	234 37	299 07	540 41	2031 72	960 11	2031 72
47 19	47 19	47 19	47 19	47 19	47 19	47 19	47 19	47 19	47 19
134 73	180 34	209 24	224 75	281 57	346 26	587 60	2078 91	1007 30	2078 91
1219 14	1528 75	1701 64	1789 15	2085 97	2390 67	3352 01	7483 32	4707 71	7483 32
-953 31	-953 31	-953 31	-953 31	-953 31	-953 31	-953 31	-953 31	-953 31	-953 31
-400 56	-755 78	-957 57	-1060 59	-1414 23	-1783 63	-2986 30	-8608 92	-4761 71	-8608 92
-47 15	-58 15	-64 15	-67 15	-77 15	-87 15	-117 15	-227 15	-156 15	-227 15
27 71	28 58	29 05	29 29	30 08	30 86	33 23	41 89	36 30	41 89
-1306 68	-1661 90	-1863 69	-1966 71	-2320 35	-2689 74	-3892 42	-9515 03	-5667 82	-9515 03
34 50	34 50	34 50	34 50	34 50	34 50	34 50	34 50	34 50	34 50
26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26
906 11	906 11	906 11	906 11	906 11	906 11	906 11	906 11	906 11	906 11
0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00

Supuestos y datos	generador y cuota de					
	Productor	consumidor	Importación	ARROZ	ARROZ	ARROZ
GENERACION DE UNA LISTA DE DEMANDA						
ELASTICIDAD DE LA OFERTA	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
ELASTICIDAD DE LA DEMANDA	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50
PRODUCCION INICIAL (MILES)	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
IMPORTACIONES INICIALES (MILES)	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00
CONSUMO INICIAL	24.00	24.00	29.00	29.00	29.00	29.00
PRECIO MUNDIAL (\$USC/TM)	60.00	60.00	50.00	50.00	50.00	50.00
BOLMANOS POR DOLAR, PARIDAD A LA COMPRA	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIO (%)	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
BOLMANOS POR DOLAR, PARIDAD A LA VENTA	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45
FLETE INTERNACIONAL	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
PRECIO EN LA FRONTERA	217.35	217.35	182.85	182.85	182.85	182.85
PRECIO INTERNO AL PRODUCTOR	217.35	217.35	182.85	182.85	182.85	182.85
PRECIO INTERNO AL CONSUMIDOR	217.35	217.35	182.85	182.85	182.85	182.85
PRECIOS FIJADOS POR EL GOBIERNO (DE POLITICA)						
PRECIO AL PRODUCTOR (BOLIVIANOS/TM)	200.00	230.00	200.00	200.00	200.00	200.00
PRECIO AL CONSUMIDOR (BOLIVIANOS/TM)	<u>217.35</u>	<u>200.00</u>	<u>200.00</u>	<u>182.00</u>	<u>200.00</u>	<u>210.00</u>
MARGEN DE INTERMEDIACION CAMBIARIA (%)	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
IMPACTO EN LOS PRECIOS						
CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL PRODUCTOR	-0.08	0.06	0.09	0.0938	0.09379	0.0938
CAMBIO PORCENTUAL EN EL PRECIO AL CONSUMIDOR	0.00	-0.08	0.09	0.00	0.08	0.15
IMPACTO EN LAS CANTIDADES (MILES)						
CAMBIOS EN LA PRODUCCION	-1.14948	0.8381	1.3506	1.3506	1.35062	1.3506
CAMBIOS EN EL CONSUMO	<u>0.00</u>	<u>0.96</u>	<u>-1.36</u>	<u>0.07</u>	<u>-1.36</u>	<u>-2.15</u>
NUEVO NIVEL DE PRODUCCION	22.85	24.84	25.35	25.35	25.35	25.35
NUEVO NIVEL DE CONSUMO	24.00	24.96	27.64	29.07	27.64	26.85
IMPORTACIONES NETAS	1.15	0.12	2.29	3.72	2.29	1.50
IMPACTOS EN EL BIENESTAR (MILES DE BOLIVIANOS)						
PERDIDA DE EFICIENCIA EN LA PRODUCCION	-9.97	5.30	11.58	11.58	11.58	11.58
PERDIDA DE EFICIENCIA EN EL CONSUMO	-2.2E-29	8.3098	11.662	0.0286	11.662	29.227
PERDIDA TOTAL DE EFICIENCIA PARA LA SOCIEDAD	-9.97	13.61	23.24	11.61	23.24	40.81
GANANCIA/PERDIDA PARA EL PRODUCTOR	-406.43	319.50	423.18	423.18	423.18	423.18
GANANCIA/PERDIDA PARA EL CONSUMIDOR	0.00	441.33	-485.69	24.68	-485.69	-758.12
INGRESO PARA LOS IMPORTADORES POR LA CUOTA			39.26	-459.47	39.26	294.13
EFFECTOS SOBRE EL PRESUPUESTO GUBERNAMENTAL						
IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO SOBRE LA PRODUCCION (\$/TM)	17.35	-12.65	-17.15	-17.15	-17.15	-17.15
IMPUESTO(SUBSIDIO) A LA PRODUCCION (MILES DE TM)	22.85	24.84	25.35	25.35	25.35	25.35
INGRESO(COSTO) DE LA PRODUCCION (MILES DE BOLIVIANOS)	396.46	-314.20	-434.76	-434.76	-434.76	-434.76
IMPUESTO(SUBSIDIO) UNITARIO AL CONSUMO (\$/TM)	0.00	-17.35	17.15	-0.85	17.15	27.15
CONSUMO CON IMPUESTO (SUBSIDIO) (MILES DE TM)	0.00	24.96	27.64	29.07	27.64	26.85
INGRESO (COSTO) AL CONSUMO (MILES DE BOLIVIANOS)	0.00	-433.02	474.03	-24.71	474.03	728.90
INGRESO (PERDIDA) PRESUPUESTAL (MILES DE BOLIVIANOS)	396.46	-747.22	0.00	0.00	0.00	0.00
VERIFICACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Continua.....

CONTINUACION (CUADRO 8) ..

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ	ARROZ
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	0.50	-0.50	-0.50	-0.50
24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00
50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85
182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85
182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85
200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
<u>220.00</u>	<u>230.00</u>	<u>240.00</u>	<u>250.00</u>	<u>260.00</u>	<u>270.00</u>	<u>280.00</u>	<u>290.00</u>	<u>300.00</u>	<u>310.00</u>	<u>310.00</u>
15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
0.09379	0.09379	0.09379	0.09379	0.09379	0.09379	0.09379	0.09379	0.09379	0.09379	0.09379273
0.20	0.26	0.31	0.37	0.42	0.48	0.53	0.59	0.64	0.70	0.70
1.35062	1.35062	1.35062	1.35062	1.35062	1.35062	1.35062	1.35062	1.35062	1.35062	1.35061526
<u>-2.85</u>	<u>-3.74</u>	<u>-4.53</u>	<u>-5.32</u>	<u>-6.12</u>	<u>-6.91</u>	<u>-7.70</u>	<u>-8.50</u>	<u>-9.29</u>	<u>-10.08</u>	<u>-10.08</u>
25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35
26.05	25.26	24.47	23.68	22.88	22.09	21.30	20.50	19.71	18.92	18.92
0.70	-0.09	-0.88	-1.68	-2.47	-3.26	-4.05	-4.85	-5.64	-6.43	-6.43
11.58	11.58	11.58	11.58	11.58	11.58	11.58	11.58	11.58	11.58	11.58
54.7218	88.1468	129.502	178.787	236.002	301.147	374.221	455.226	544.161	641.026	641.026186
66.30	99.73	141.08	190.37	247.58	312.73	385.80	466.81	555.74	652.61	652.61
423.18	423.18	423.18	423.18	423.18	423.18	423.18	423.18	423.18	423.18	423.18
-1022.63	-1279.20	-1527.85	-1768.56	-2001.35	-2226.20	-2443.13	-2652.12	-2853.19	-3046.32	-3046.32
533.14	756.29	963.58	1155.01	1330.58	1490.29	1634.14	1762.13	1874.26	1970.53	1970.53
-17.15	-17.15	-17.15	-17.15	-17.15	-17.15	-17.15	-17.15	-17.15	-17.15	-17.15
25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35	25.35
-434.763	-434.763	-434.763	-434.763	-434.763	-434.763	-434.763	-434.763	-434.763	-434.763	-434.76305
37.15	47.15	57.15	67.15	77.15	87.15	97.15	107.15	117.15	127.15	127.15
26.05	25.26	24.47	23.68	22.88	22.09	21.30	20.50	19.71	18.92	18.92
967.91	1191.06	1398.35	1589.78	1765.35	1925.06	2068.91	2196.90	2309.03	2405.30	2405.30
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Cuadro # 7
 MODELO MULTIMERCADO PARA DOS PRODUCTOS

	A	B	C	D	E	F	G	H				
1	Niveles iniciales				Cálculos							
2												
3	Producto	A	B									
4	Oferta	3	2									
5	Demanda	4	2									
6	Importaciones	1	0									
7				Matriz G								
8				<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>-2.1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </table>					-2.1	1	2	0
-2.1	1											
2	0											
9	Elasticidades			Matriz U								
10				<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>-2.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td></td> </tr> </table>					-2.1		1.2	
-2.1												
1.2												
11				Inversa de la Matriz G								
12	Oferta	A	B	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>0</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1.05</td> </tr> </table>					0	0.5	1	1.05
0	0.5											
1	1.05											
13	Pa	0.5	-0.3									
14	Pb	-0.3	0.5	Matriz Inv de G * Matriz U								
15				<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>0.6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-0.84</td> <td></td> </tr> </table>					0.6		-0.84	
0.6												
-0.84												
16	Demanda	A	B									
17	Pa	-0.15	0.3									
18	Pb	0.3	-0.5									
19	Cambios normativos (variable exógena)											
20	% de cambio en las normas (precio de A.)											
21	Precio de A	1	2	3	4							
22												
23	Efectos											
24	Cambio porcentual en las variables endógenas											
25	Precio de b	0.60	1.20	1.80	2.40							
26	Oferta de a	0.32	0.64	0.96	1.28							
27	Oferta de b	0.00	0.00	0.00	0.00							
28	Demanda de a	0.03	0.06	0.09	0.12							
29	Demanda de b	0.00	0.00	0.00	0.00							
30	Importación de a	-0.84	-1.68	-2.52	-3.36							
31												
32	Nuevos niveles de las variables endógenas											
33												
34	Oferta de a	3.01	3.02	3.03	3.04							
35	oferta de b	2.00	2.00	2.00	2.00							
36	Demanda de a	4.00	4.00	4.00	4.00							
37	Demanda de b	2.00	2.00	2.00	2.00							
38	Importacion de a	0.99	0.98	0.97	0.97							

Cuadro # 8 MODELO DE MULTIMERCADO PARA DOS PRODUCTOS (formulas)

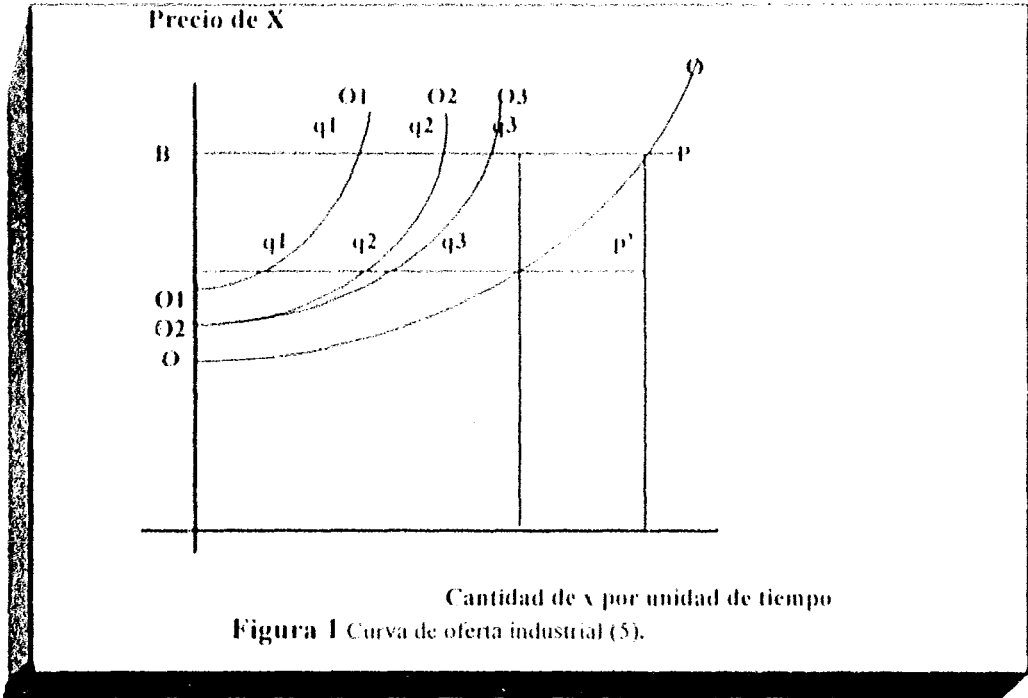
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Niveles Iniciales			Cálculos				
2								
3	Producto:	A	B				Matriz G	
4	Oferta:	3	2				$=B4*B12+B5*B15$	$=B6$
5	Demanda:	4	2				$=C4*C12+C5*C15$	$=C6$
6	Importaciones:	$=B5-B4$	$=C5-C4$				Matriz U	
7							$=B5*B15-B4*B11$	
8	Elasticidades						$=C5*C15-C4*C11$	
9							Inversa de la Matriz G	
10	Oferta	A	B				0.5	0.5
11	Pa	0.5	-0.3					
12	Pb	0.3	0.5					
13							Matriz inv de G * Matriz	
14	Demanda	A	B				0.5	
15	Pa	-0.15	0.3					
16	Pb	0.3	-0.5				-0.84	
17								
18	Cambios normativo (variables exogenas)							
19	% de cambio en las normas (precio de A)							
20								
21	Precio de A	1	2	3	4			
22								
23	Efectos							
24	Cambio porcentual en las variables endogenas							
25	Precio de b	$=G$13*B21$	$=G$13*C21$	$=G$13*D21$	$=G$13*E21$			
26	Oferta de a	$=($B$11*$B$21)-($B$12*B2)$	$=($B$11*C21)-($B$12*C25)$	$=($B$11*D21)-($B$12*D25)$	$=($B$11*E21)-($B$12*E25)$			
27	Oferta de b	$=($C$11*B21)-($C$12*B25)$	$=($C$11*C21)-($C$12*C25)$	$=($C$11*D21)-($C$12*D25)$	$=($C$11*E21)-($C$12*E25)$			
28	Demanda de a	$=($B$15*B21)-($B$16*B25)$	$=($B$15*C21)-($B$16*C25)$	$=($B$15*D21)-($B$16*D25)$	$=($B$15*E21)-($B$16*E25)$			
29	Demanda de b	$=($C$15*B21)-($C$16*B25)$	$=($C$15*C21)-($C$16*C25)$	$=($C$15*D21)-($C$16*D25)$	$=($C$15*E21)-($C$16*E25)$			
30	Importacion de a	$=($G$14*B21)$	$=($G$14*C21)$	$=($G$14*D21)$	$=($G$14*E21)$			
31								
32	Nuevos niveles de las variables endogenas							
34	Oferta de a	$=($B$4*(1+B25/100))$	$=($B$4*(1-C25/100))$	$=($B$4*(1-D25/100))$	$=($B$4*(1-E25/100))$			
35	Oferta de b	$=($C$4*(1+B27/100))$	$=($C$4*(1-C27/100))$	$=($C$4*(1-D27/100))$	$=($C$4*(1-E27/100))$			
36	Demanda de a	$=($B$5*(1-B25/100))$	$=($B$5*(1-C28/100))$	$=($B$5*(1-D28/100))$	$=($B$5*(1-E28/100))$			
37	Demanda de b	$=($C$5*(1-B29/100))$	$=($C$5*(1-C29/100))$	$=($C$5*(1-D29/100))$	$=($C$5*(1-E29/100))$			
38	Importacion de a	$=($B$6*(1-B30/100))$	$=($B$6*(1-C30/100))$	$=($B$6*(1-D30/100))$	$=($B$6*(1-E30/100))$			

Cuadro # 9 DATOS BASICOS GENERALES

PRODUCTO	AÑO	SUPERFICIE	PRODUCCION	I.GENERAL	COMPRA	PRECIO/TON	PESOS/TON	PESOS/MP
ARROZ	89-90	109381	211263	83	3,16	160,00	605,60	609,16
ARROZ	90-91	117027	257434	100,80	3,57	254,76	909,49	902,28
ARROZ	91-92	112682	195531	112,96	3,89	142,14	552,54	489,14
ARROZ	93-93	12135	222594	122,59	4,26	124,54	530,54	432,78
ARROZ	93-94	136389	247333	132,24	4,26	141,53	602,92	455,93
ARROZ	94-95	129569	263284	145,72	4,80	234,40	1125,12	772,11
MAIZ	89-90	256317	406848	83	3,16	115,22	364,10	438,67
MAIZ	90-91	272483	510235	100,80	3,57	115,22	411,34	408,07
MAIZ	91-92	283032	429564	112,96	3,89	91,71	356,10	315,82
MAIZ	93-93	285902	503551	122,59	4,26	108,38	461,70	376,62
MAIZ	93-94	287830	537025	132,24	4,26	106,24	452,58	342,24
MAIZ	94-95	272567	521033	145,72	4,80	175,22	841,01	577,17
YUCA	89-90	36368	393590	83	3,16	411	1298,76	1664,77
YUCA	90-91	37635	414598	100,80	3,57	438	15566,52	1554,08
YUCA	91-92	38220	370480	112,96	3,89	461	1793,29	1587,54
YUCA	93-93	37342	361814	122,59	4,26	514	2193,05	1788,93
YUCA	93-94	33027	292921	132,24	4,26	862,60	3674,68	278,79
YUCA	94-95	32442	295700	145,72	4,80	921	4420,80	3033,76
G.BOVINO	89-90	5543385	130398	83	3,16	1390	4392,40	5292,05
G BOVINO	90-91	5606530	132194	100,80	3,57	1430	5105,10	5064,58
G BOVINO	91-92	5779281	126086	112,96	3,89	1420	5523,80	489,05
G BOVINO	93-93	5794215	130255	122,59	4,26	1430	6091,80	4969,25
G BOVINO	93-94	5912050	1135882	132,24	4,26	1450	6177,00	4671,05
G BOVINO	94-95	5995894	1395956	145,72	4,80	1590	7632,00	5237,44
G.PORCINO	89-90	2176320	42623	83	3,16	1390	4392,40	5292,05
G PORCINO	90-91	22177186	43548	100,80	3,57	1430	5105,10	5064,58
G PORCINO	91-92	2225550	44380	112,96	3,89	1420	5523,00	4890,05
G PORCINO	93-93	2272839	46492	122,59	4,26	1430	6091,80	4969,25
G PORCINO	93-94	2331444	48433	132,24	4,26	1450	6177,00	4671,05
G PORCINO	94-95	2404833	51406	145,72	4,80	1590	6773,40	5122,05

CUADRO # 10
 MODELO DE MULTIMERCADO PARA CINCO PRODUCTOS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	CANTIDADES INICIALES (PROMEDIOS)							ELASTICIDADES:					
2	Producto	ARROZ	YUCA	BOVINO	CERDO	MAIZ		Oferta	ARROZ	YUCA	BOVINO	CERDO	MAIZ
3	Oferta	232628	354842	132402	46147	423676		Pa	0.02	-0.09	0.36	0.00	-0.98
4	Demanda	232907	354842	132402	46147	423676		Py	-0.09	0.33	0.04	0.16	0.88
5	Importaci	279	0	0	0	0		Pb	0.36	0.04	0.30	-0.25	0.07
6								Pc	0.00	0.16	-0.25	0.02	0.14
7	PRECIOS INICIALES:							Pm	-0.98	0.88	0.07	0.14	0.13
8	UNICOS:	610	2051	5021	5002	410							
9													
10	MATRICES:							ELASTICIDADES:					
11	MATRIZ G			MATRIZ U				Demanda	ARROZ	YUCA	BOVINO	CERDO	MAIZ
12	58,920	-74,272	82,583	29,812	279	286,450		Pa	-0.23	0.23	0.00	-0.13	0.30
13	-539,763	103,377	76,262	125,408	0	-105,919		Py	0.23	-0.41	-0.10	-0.21	0.64
14	-113,195	284,003	50,033	128,808	0	-88,581		Pb	0.00	-0.10	-0.10	0.02	-0.11
15	47,003	18,669	53,226	-35,086	0	-25,289		Pc	-0.13	-0.21	0.02	-0.54	-0.16
16	5,907	16,751	-12,229	25,750	0	-13,660		Pm	0.30	0.64	-0.11	-0.16	-0.12
17													
18	MATRIZ INVERSA												
19	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000							
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000							
21	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001							
22	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001							
23	0.0036	-0.0030	0.0063	-0.0176	-0.0451								
24													
25	MATRIZ DE SOLUCION												
26				DPa/Pa		-2649							
27				DPy/Py		6129							
28				DPb/Pb		-14973							
29				DPc/Pc		-15795							
30				Dma/ma		18936184							
31													
32	CAMBIO DE POLITICA						CAMBIO % EN LA VARIABLE EXOGENA						
33													
34	PRECIO DEL MAIZ						10						
35													
36	RESULTADOS:												
37													
38													
39	CAMBIO % EN VARIABLES ENDOGENAS:						NUEVO VALOR PARA LAS VARIABLES ENDOGENAS:						
40													
41													
42	Pa =		-2.65					Pa =		594.06			
43	Py =		6.13					Py =		2177.03			
44	Pb =		-14.97					Pb =		4268.97			
45	Pc =		-15.79					Pc =		4211.53			
46	Oa =		-15.69					Oa =		196.134			
47	Oy =		7.98					Oy =		383.166			
48	Ob =		-0.56					Ob =		1316.58			
49	Oc =		1.75					Oc =		469.53			
50	Om =		6.11					Om =		449.571			
51	Da =		7.02					Da =		249.245			
52	Dy =		7.98					Dy =		383.166			
53	Db =		-0.45					Db =		1318.04			
54	Dc =		5.71					Dc =		487.84			
55	Dm =		6.11					Dm =		449.571			
56	Ma =		18936.18					Ma =		53110.95			



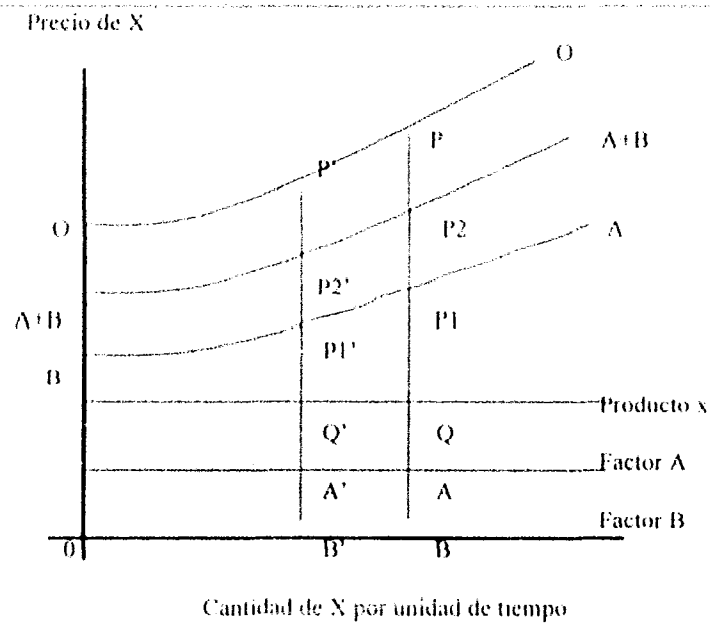


Figura 2 Factores de producción y la curva de oferta de la industria (5).

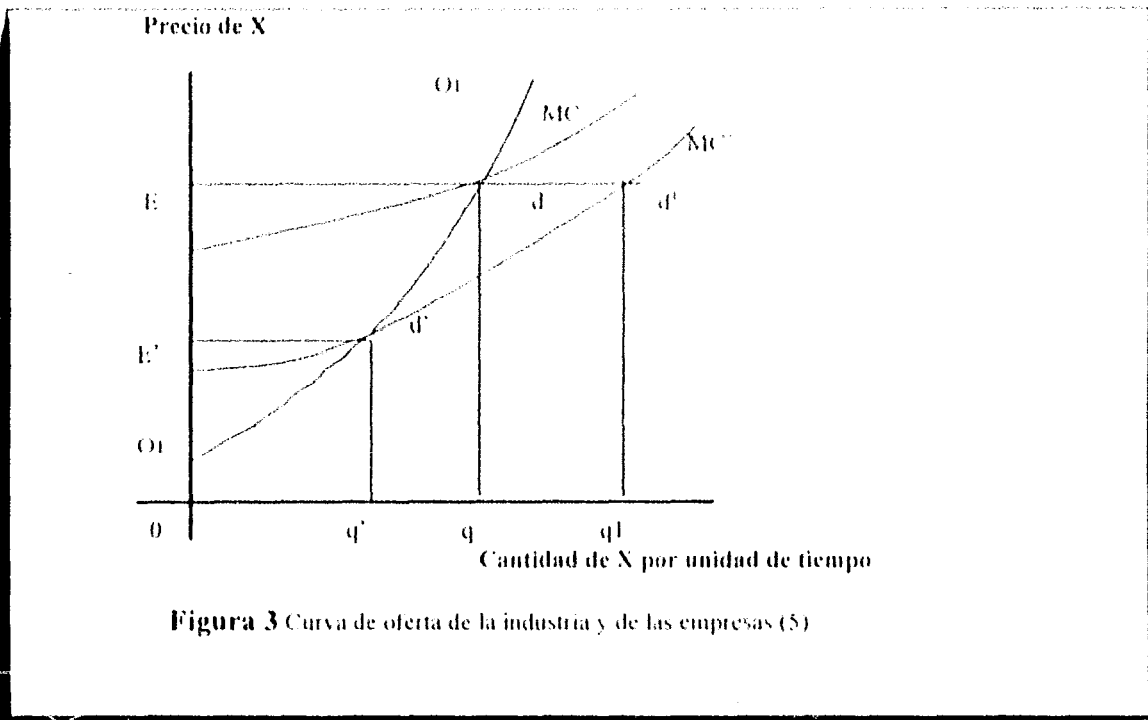
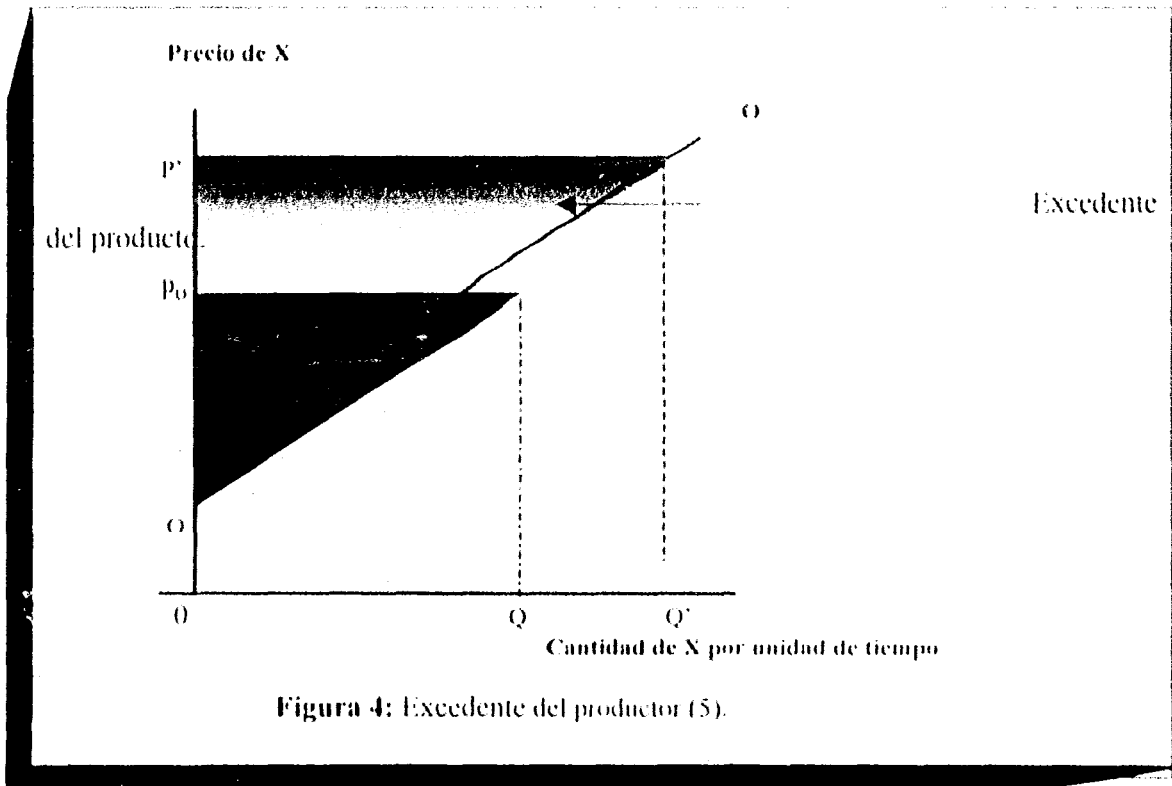


Figura 3 Curva de oferta de la industria y de las empresas (5)



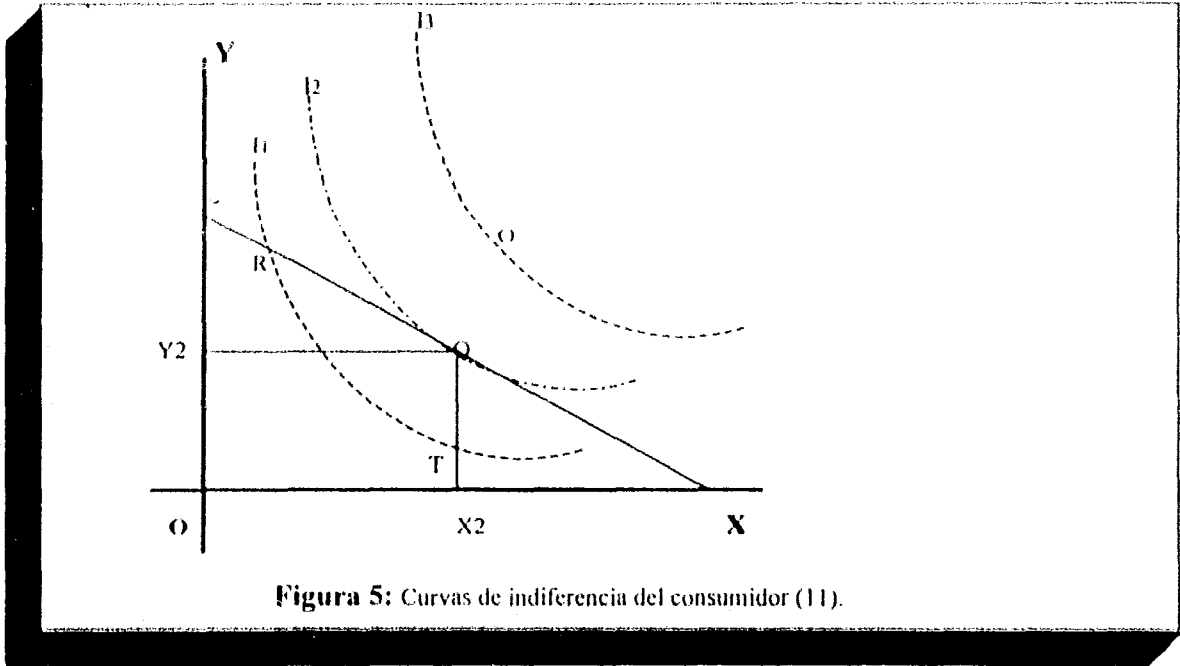


Figura 5: Curvas de indiferencia del consumidor (11).

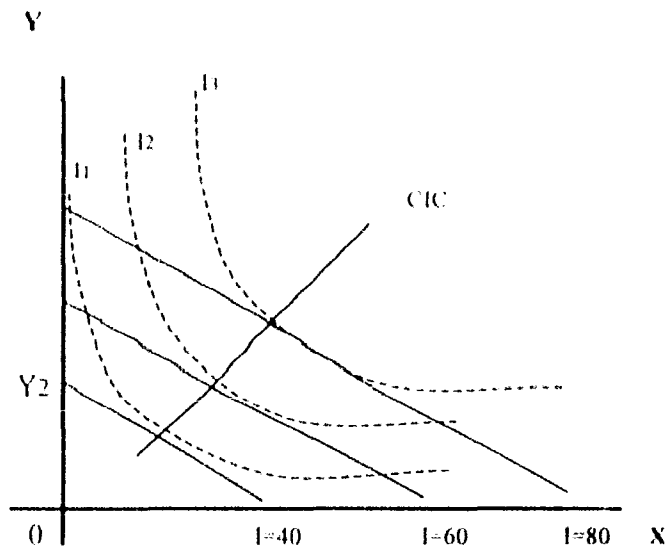


Figura 6: Derivación de la curva de Ingreso-consumo, variando los niveles de ingreso (I1).

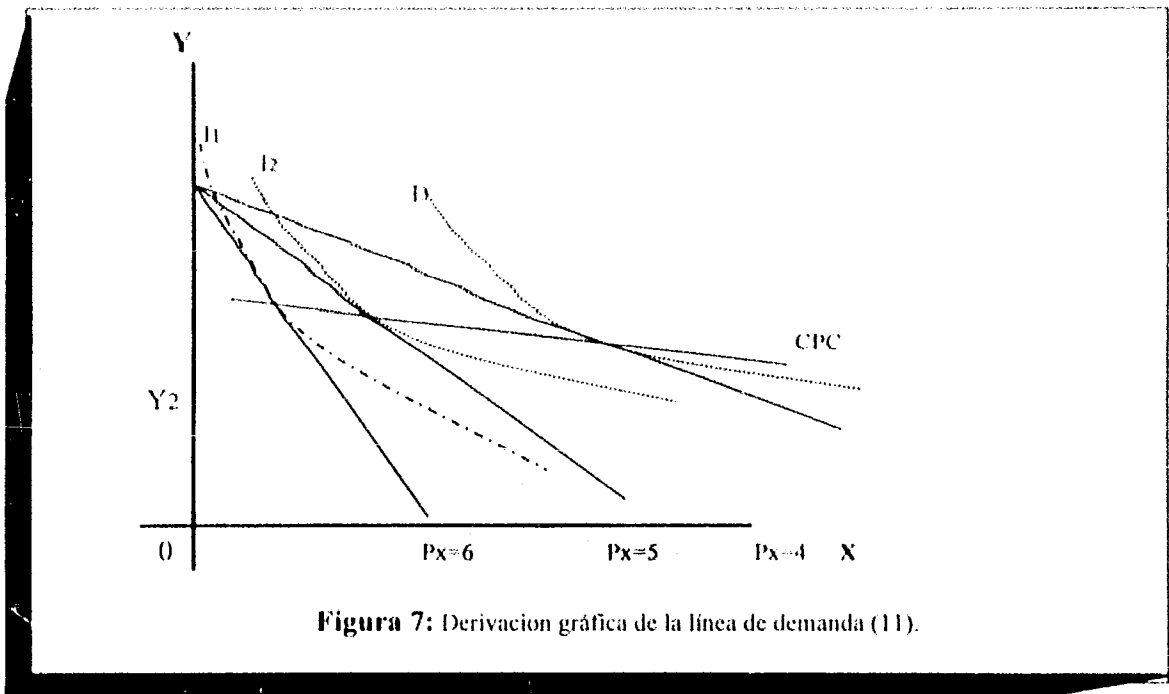


Figura 7: Derivacion gráfica de la línea de demanda (11).

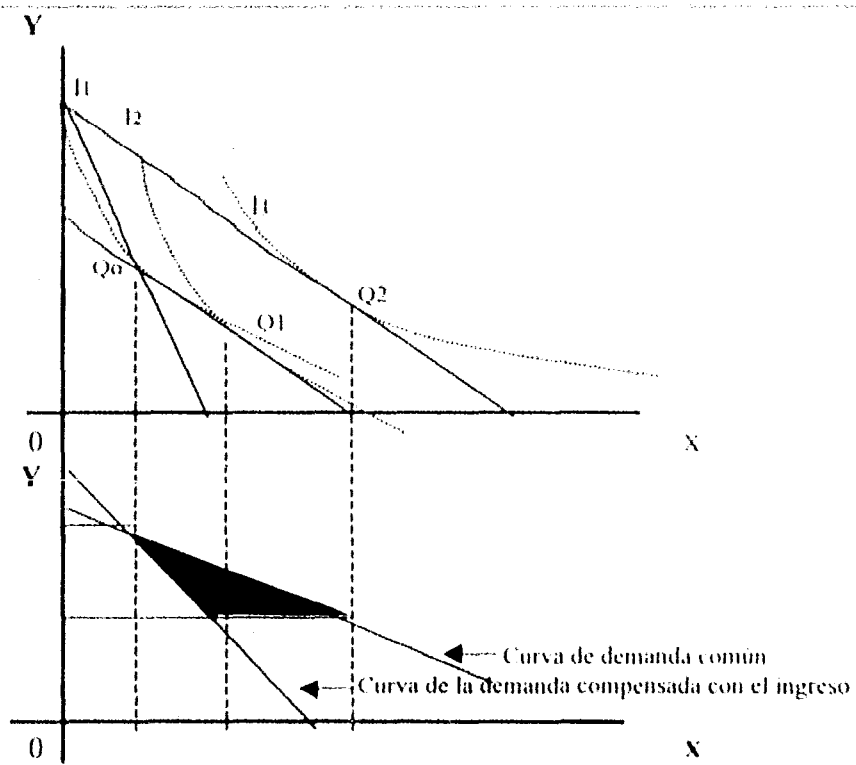
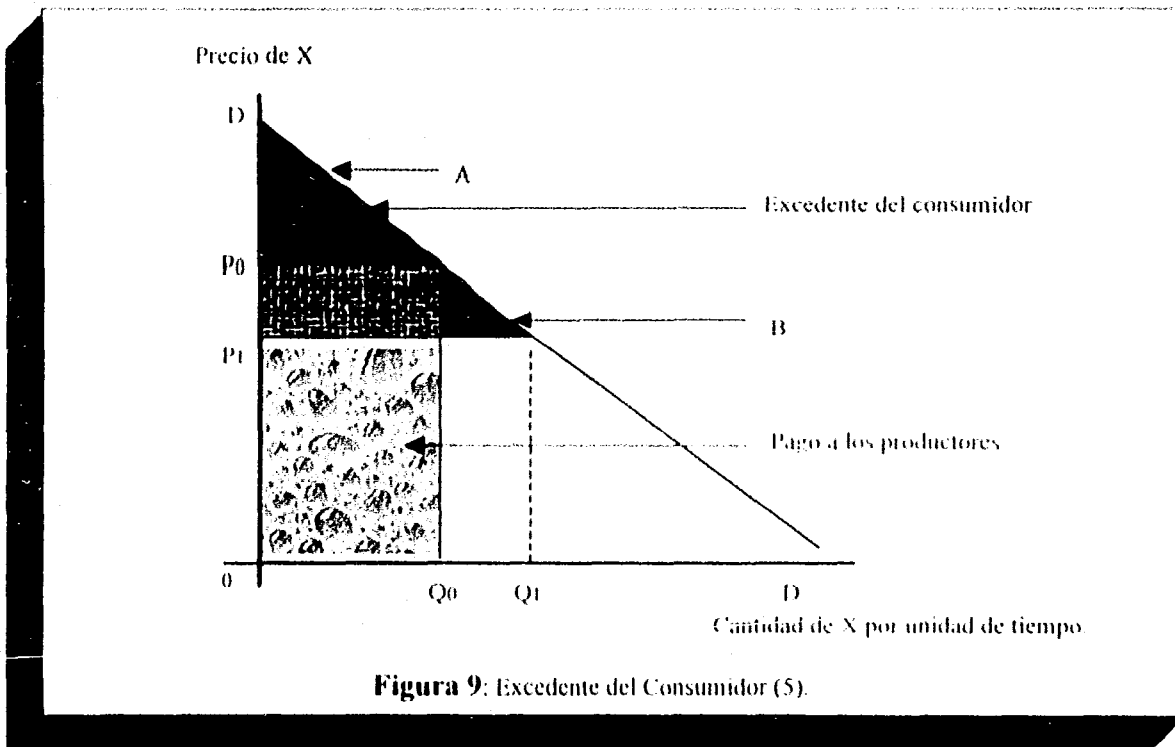


Figura 8 Efectos de sustitución e ingresos sobre la línea de la demanda (5).



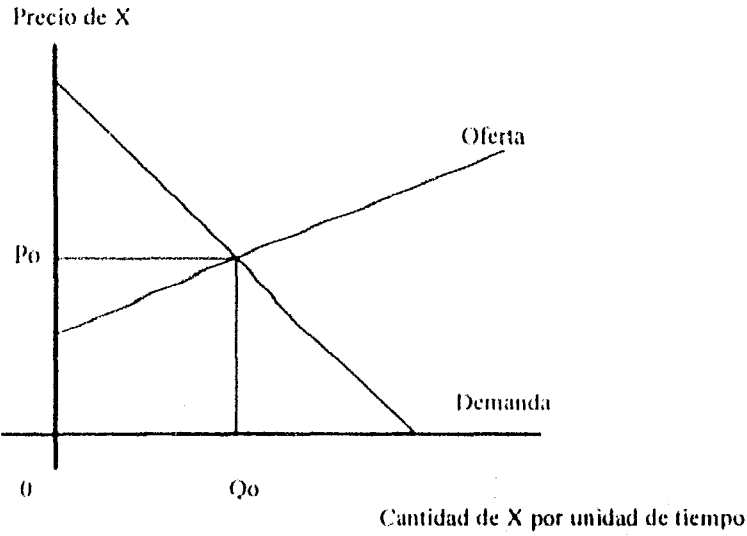
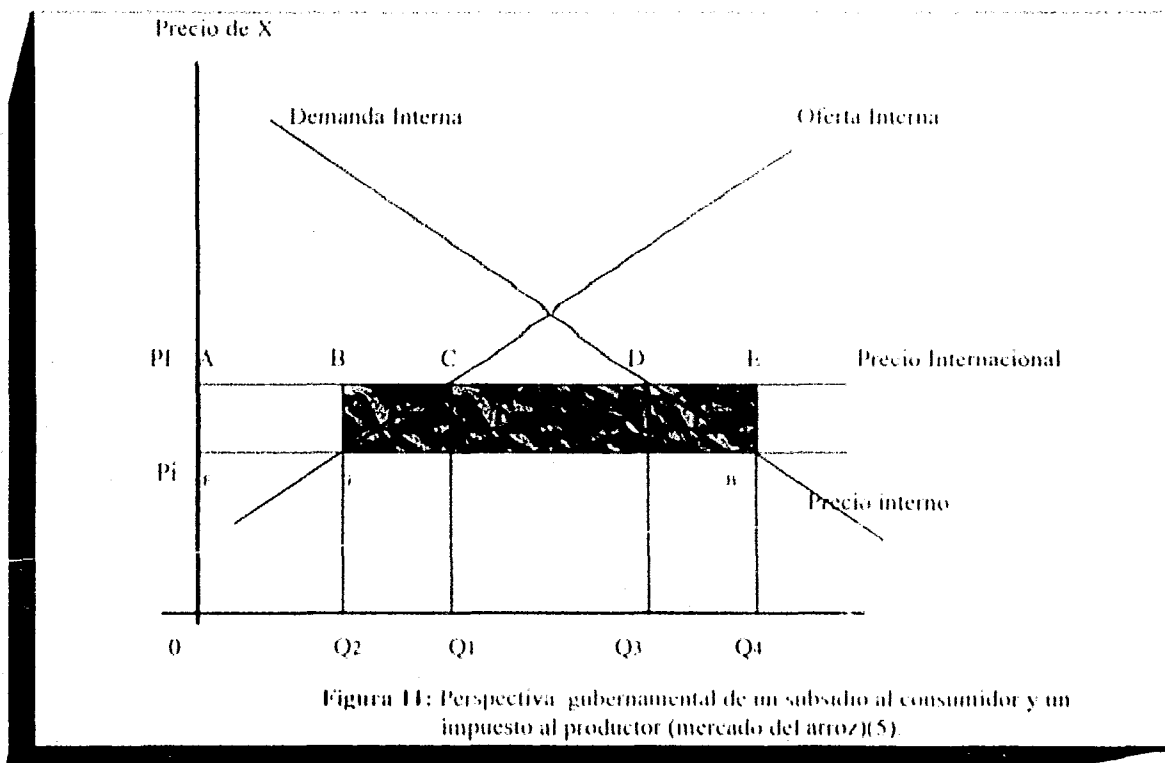
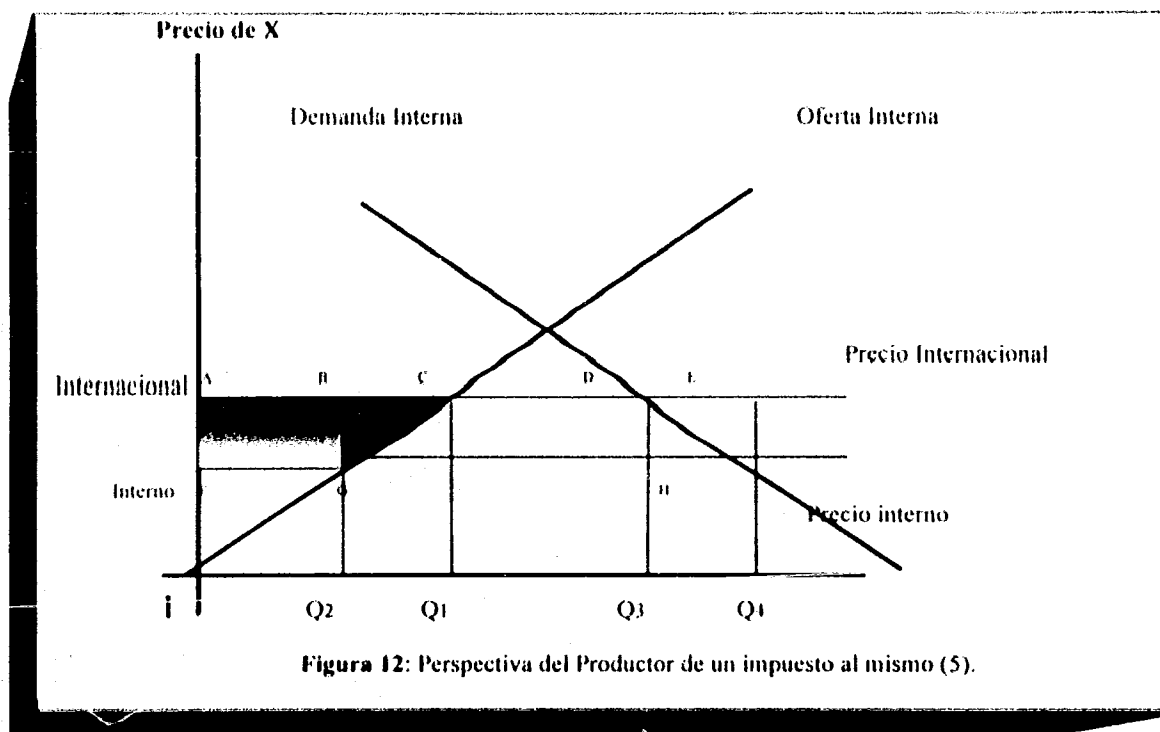


Figura .10: Equilibrio de la Oferta y de la Demanda en el mercado (10) .





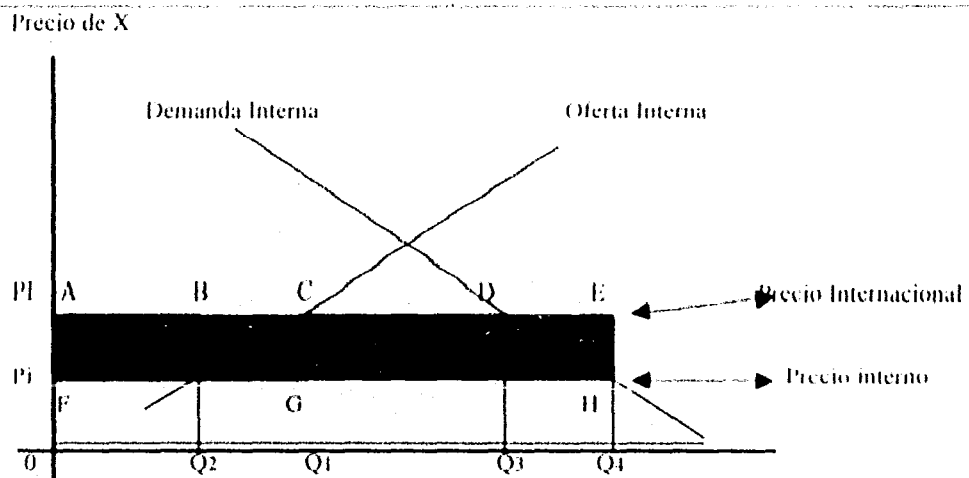


Figura 13: Perspectiva del consumidor de un impuesto al productor (5).

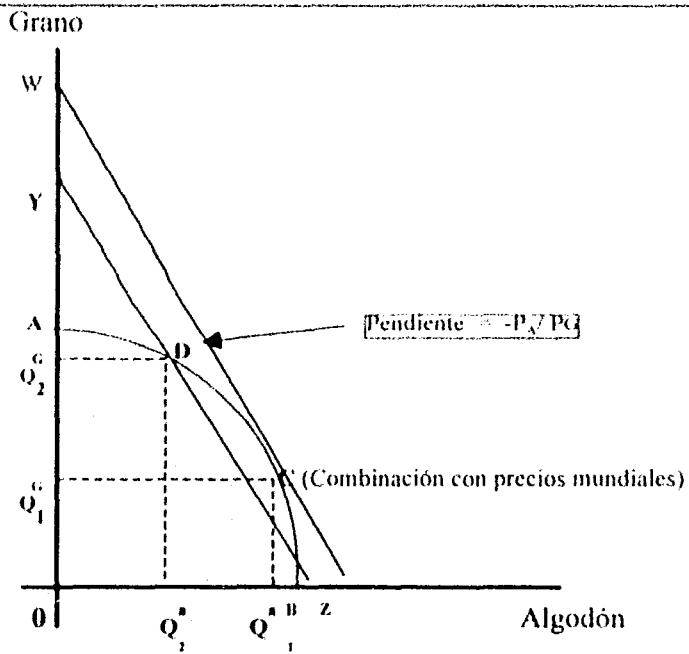


Figura 14: Curva de posibilidades de producción y ganancias en el mercado (29).

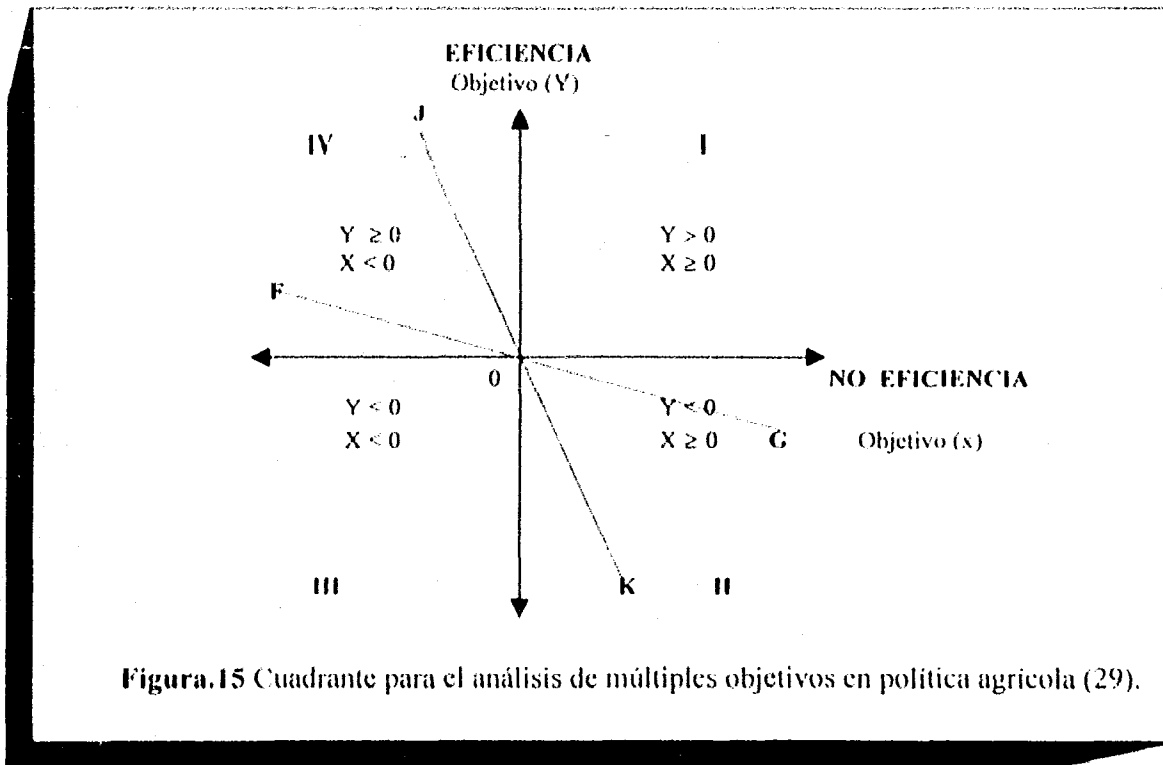
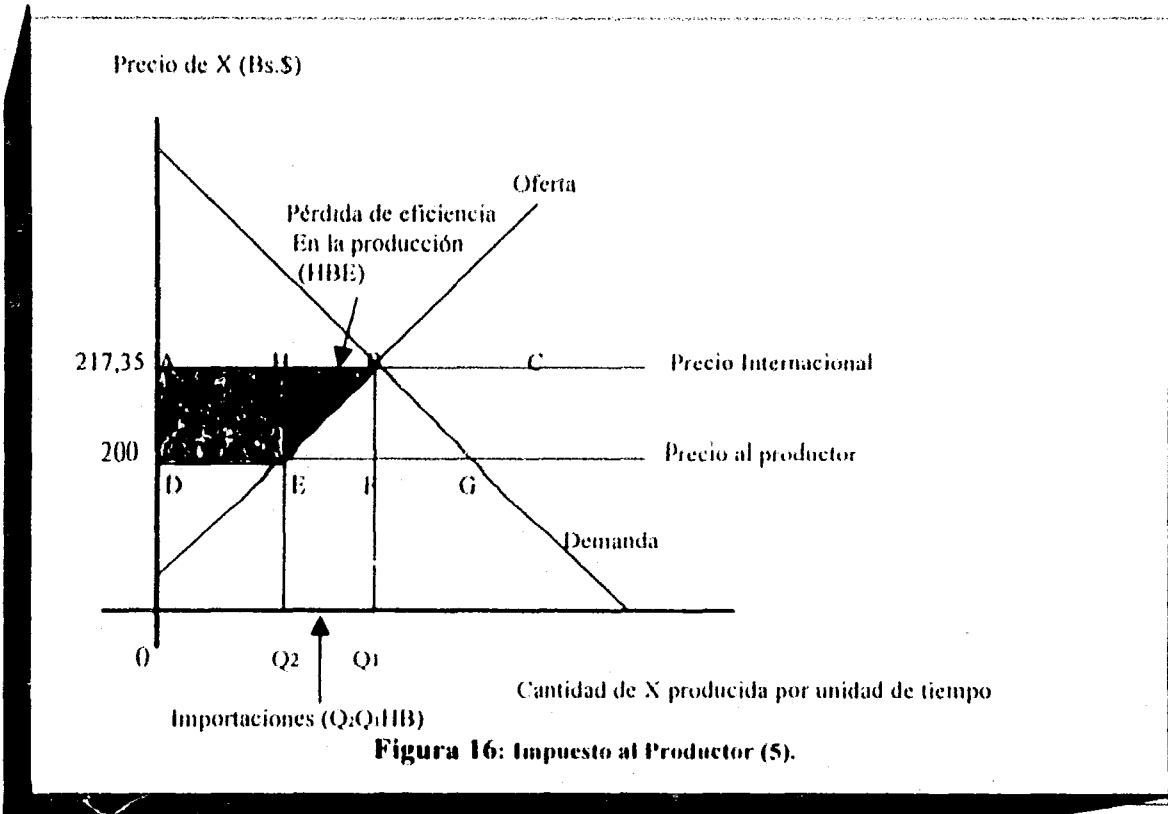
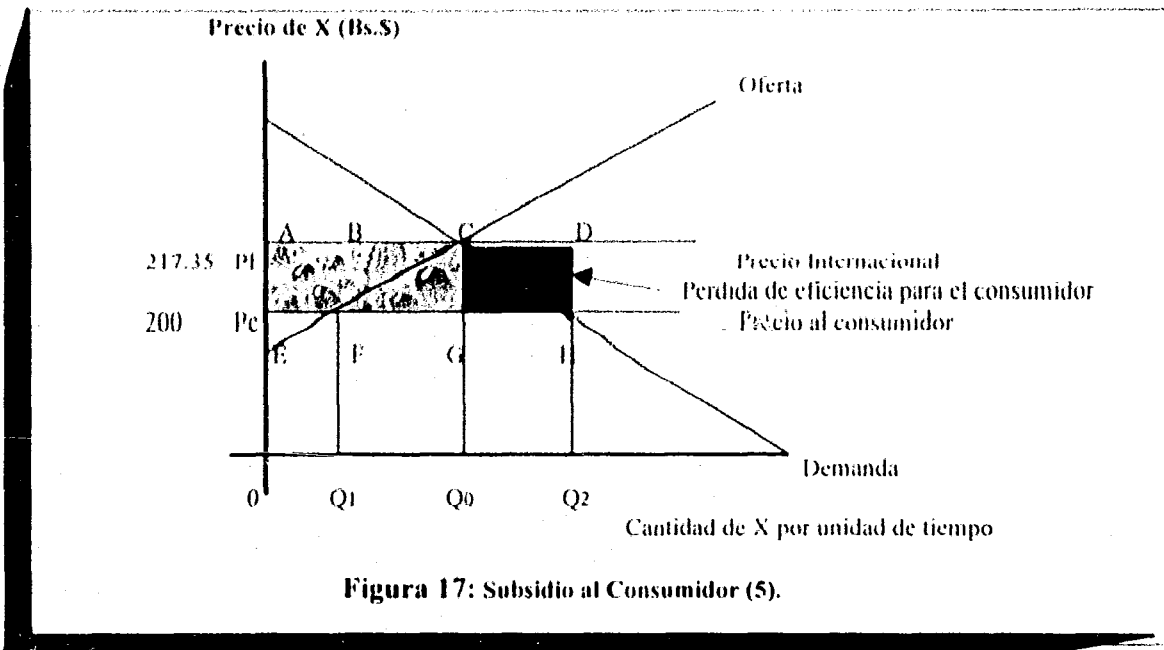


Figura.15 Cuadrante para el análisis de múltiples objetivos en política agrícola (29).





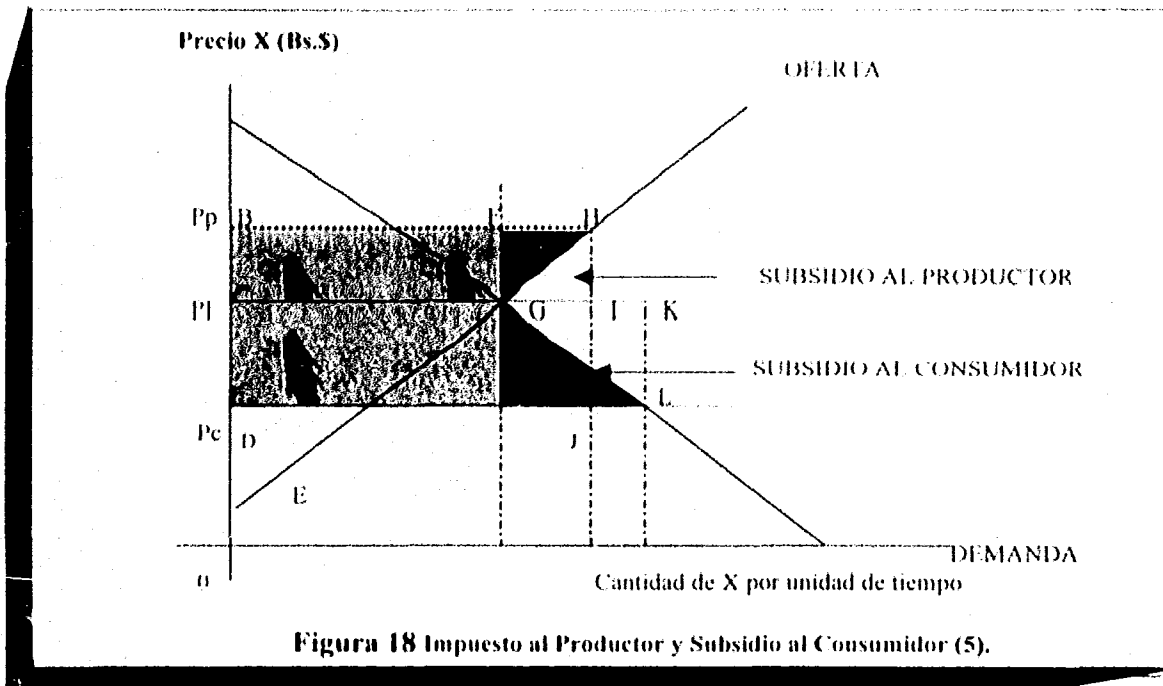


Figura 18 Impuesto al Productor y Subsidio al Consumidor (5).

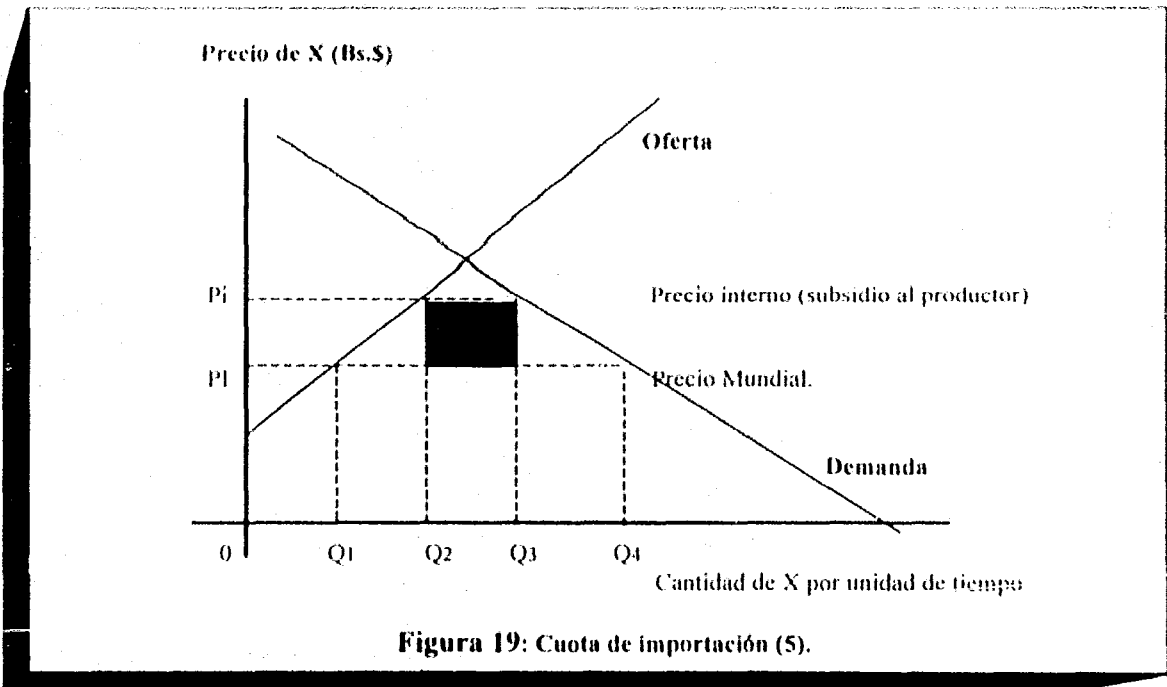
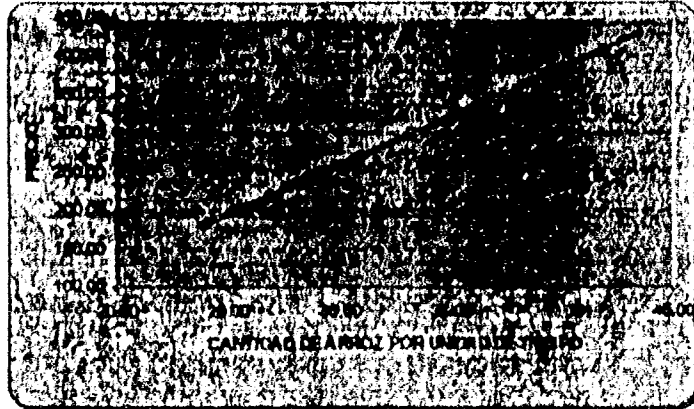
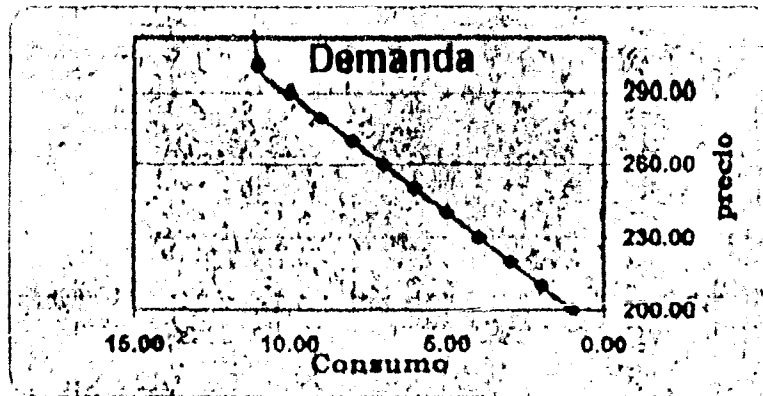


Figura 19: Cuota de importación (5).

Producción	Precio (Bs. \$)
-0.07	182.00
1.35	200.00
2.93	220.00
3.71	230.00
4.58	241.00
5.05	247.00
5.29	250.00
6.08	260.00
6.86	270.00
9.23	300.00
10.80	320.00
12.30	339.00
17.89	410.00



Consumo	Precio
27.64	200.00
26.85	210.00
26.05	220.00
25.26	230.00
24.47	240.00
23.68	250.00
22.88	260.00
22.09	270.00
21.30	280.00
20.50	290.00
19.71	300.00
17.89	410.00



PRODUCCION	CONSUMO	PRECIO
-0.07	27.64	182.00
1.35	26.85	200.00
2.93	26.05	220.00
3.71	25.26	230.00
4.58	24.47	238.00
5.05	23.68	241.00
5.29	22.88	247.00
6.08	22.09	250.00
6.86	21.30	260.00
9.23	20.50	270.00
10.80	19.71	300.00
12.30	17.89	320.00
17.89	-10.08	339.00

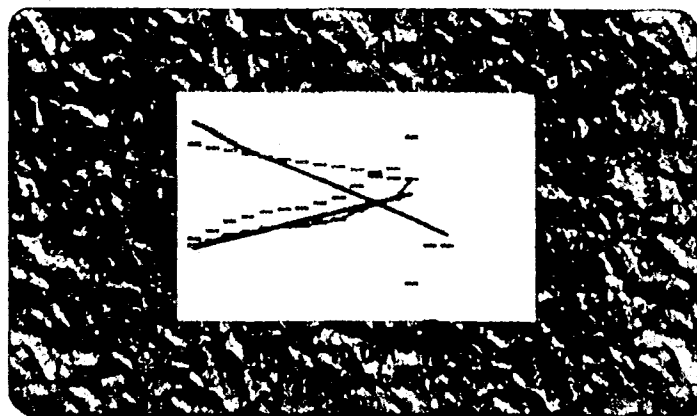


Figura 20 Funciones de oferta de demanda y punto de equilibrio del mercado

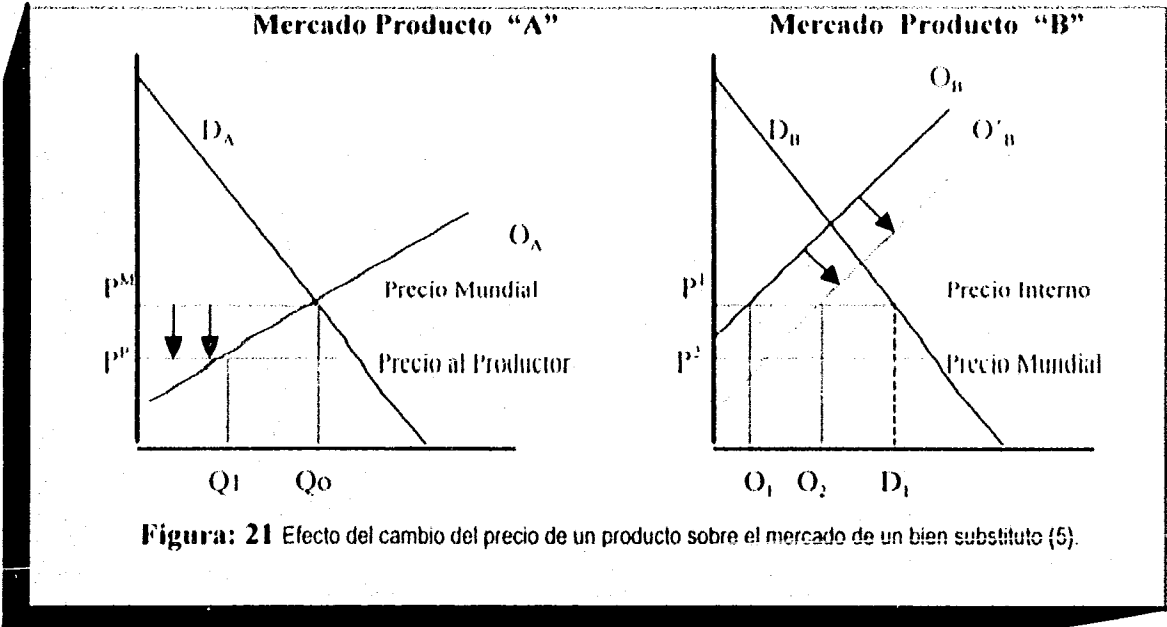


Figura: 21 Efecto del cambio del precio de un producto sobre el mercado de un bien sustituto (5).

