

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA  
FACULTAD ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN**



**“Efecto de la política arancelaria aplicada al mercado azucarero  
Peruano del 2000 al 2012”**

**Presentado por:**

**KATHERINE JEANNETTE TASAYCO ARIAS**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
ECONOMISTA**

**Lima – Perú**

**2017**

**A mi padres Lucia y Jorge**

## INDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Justificación.....	2
1.2	Problemática.....	3
1.3	Objetivos .....	5
1.3.1	General: .....	5
1.3.2	Específicos .....	5
1.4	Hipótesis.....	5
1.4.1	General .....	5
1.4.2	Específicas.....	5
II.	REVISION DE LA LITERATURA.....	6
2.1	Marco teórico .....	6
2.1.1	Teoría del bienestar .....	6
2.1.1.1	El productor.....	6
2.1.1.2	El consumidor .....	9
2.1.1.3	El Gobierno .....	9
2.1.1.4	Los impuestos.....	9
2.1.2	Estructura de mercado .....	12
2.1.2.1	Competencia perfecta.....	12
2.1.2.2	Competencia imperfecta.....	13
2.1.2.2.1	Oligopolio: .....	14
2.1.3	Teoría económica proteccionista.....	17
2.1.4	Comercio internacional .....	18
2.1.4.1	Teorías del libre comercio internacional .....	19
2.1.4.1.1	Argumentos clásicos .....	19
2.1.4.2	Instrumentos de política comercial.....	22
2.1.4.2.1	Subsidios a la exportación.....	22
2.1.4.2.2	Control de importaciones .....	24
2.1.4.2.3	Política arancelaria .....	29
2.2	Marco referencial .....	33
2.2.1	Política de azúcar en los Estados Unidos .....	33
2.2.2	Mercado azucarero mundial .....	34
2.2.3	Historia de la producción azucarera peruana .....	40
2.2.4	Análisis del mercado nacional del azúcar .....	47
2.2.5	Sistema de distribución del azúcar .....	49
2.2.5.1	Principales agentes identificados .....	49

2.2.5.2	Características de la comercialización de azúcar .....	50
2.2.6	Política arancelaria en el mercado del azúcar en Perú .....	51
2.2.7.	Situación del azúcar en los acuerdos comerciales .....	54
2.3	Antecedentes .....	55
III.	MATERIALES Y METODOS.....	57
3.1	Periodo de análisis.....	57
3.2	Modelo y variables .....	57
3.2.1	Modelo económico.....	57
3.2.1.1	Estimación de la función de demanda y oferta.....	57
3.2.2	Variables de estudio .....	60
3.3	Fuente de información.....	67
3.4	Método de estimación econométrica.....	68
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	74
4.1	Prueba de raíz unitaria.....	74
4.2	Estimación de la función de oferta y demanda.....	88
4.2.1	Estimación de la función oferta.....	88
4.2.2	Estimación de la función demanda.....	91
4.3	Análisis del bienestar .....	94
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	109
5.1.	Conclusiones .....	109
5.2.	Recomendaciones.....	110
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	112
VII.	ANEXOS.....	115

## INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 : Costo Unitario por Productor .....	7
Cuadro N° 2 : Estructura Competencia Imperfecta .....	14
Cuadro N° 3 : Ventajas comparativas de producción .....	21
Cuadro N° 4 : Ventaja Relativa .....	21
Cuadro 5 : Estructura de la inversión azucarera peruana .....	42
Cuadro 6 : Perú: Estructura tributaria para la importación de azúcar (%) .....	54

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 : Formación del excedente del productor .....	7
Gráfico N° 2: Variación del excedente del productor.....	8
Gráfico N° 3 : Efecto de un impuesto .....	10
Gráfico N° 4 : Análisis del bienestar de la sociedad en conjunto .....	11
Gráfico N° 5 : Liderazgo en la elección del precio.....	16
Gráfico N° 6 : Impacto de una cuota de importación .....	26
Gráfico N° 7 : Sistema de franja de precios (Decreto Supremo N°115-2001 EF) .....	29
Gráfico N° 8 : Impacto de un arancel .....	31
Gráfico N° 9 : Producción mundial de azúcar 2000-2012, en periodo zafra.....	35
Gráfico N° 10 : Tasa participativa de producción a nivel mundial, 2001-2011 (%) .....	36
Gráfico N° 11 : Importación mundial de azúcar, 1996-2010 (En miles tm).....	37
Gráfico N° 12 : Perú: Producción de caña de azúcar 1990-2012 .....	48
Gráfico N° 13 : Perú: Evolución del derecho o rebaja adicional, 2001-2012.....	53
Gráfico N° 14 : Perú: Evolución del precio real doméstico al por menor 1982-2012 (nuevos soles por tonelada, 1994=100) .....	61
Gráfico N° 15 : Perú: Evolución del precio real doméstico al por menor 2000-2012 (nuevos soles por tonelada, 1994=100) .....	61
Gráfico N° 16 : Evolución del precio internacional real 1982-2012 .....	62
Gráfico N° 17 : Evolución del precio internacional real 2000-2012 (Nuevos soles por tonelada, 1994=100) .....	63
Gráfico N° 18 : Perú: Evolución de la superficie cosechada de azúcar, 1982-2012 (Has)..	64
Gráfico N° 19 : Perú: Evolución de PBI real per cápita, 1982-2012.....	65
Gráfico N° 20 : Perú: Evolución de costo de producción real, 1982-2012 .....	65
Gráfico N° 21 : Perú: Comportamiento de la demanda del azúcar por año, 1982-2012 (Toneladas) .....	66
Gráfico N° 22 : Perú: Evolución de la oferta del azúcar por año, 1982- 2012 (Toneladas)	67
Gráfico N° 23: Perú: Evolución del ingreso real per cápita 1982-2012 (nuevos soles, 1994=100).....	74
Gráfico N° 24: Perú: Evolución del costo real de producción 1982-2012 .....	76
Gráfico N° 25: Perú: Evolución del área cosecha de azúcar (Has).....	77

Gráfico N° 26: Perú: Evolución del precio real doméstico, 1982-2012 .....	79
Gráfico N° 27: Evolución del precio real internacional del azúcar 1982-2012.....	80
Gráfico N° 28: Perú: Evolución de la oferta de azúcar, 1982-2012 (toneladas).....	82
Gráfico N° 29: Perú: Evolución de la demanda de azúcar, 1982-2012 (toneladas) .....	83
Gráfico N° 30: Evolución del término del error de la función demanda, 1982-2012.....	85
Gráfico N° 31: Evolución del término del error de la función oferta, 1982-2012.....	86
Gráfico N° 32: Variación del excedente del productor 2001-2012 (nuevos soles) .....	96
Gráfico N° 33: Variación del excedente del productor 2001-2012 a precios constantes (precio flat, nuevos soles) .....	102
Gráfico N° 34: Variación del excedente del consumidor 2001-2012 (nuevos soles).....	97
Gráfico N° 35: Variación del excedente del consumidor 2001-2012 a precios constantes (precio flat, nuevos soles) .....	102
Gráfico N° 36: Variación del excedente del Gobierno 2001-2012 (nuevos soles).....	98
Gráfico N° 37: Variación del excedente del Gobierno 2001-2012 a precios constantes (precio flat, nuevos soles) .....	104
Gráfico N° 38: Variación del excedente del bienestar social 2001-2012 (nuevos soles) ...	99
Gráfico N° 39: Variación del excedente del bienestar social 2001-2012 a precios constantes (precio flat, nuevos soles) .....	105
Gráfico N° 40: Impacto de la política arancelaria en la variación del excedente de los agentes económicos en mercado azucarero 2001-2012 (nuevos soles).....	106

## INDICE FIGURAS

Figura N° 1 : Composición de mercado azucarero peruano .....	15
Figura N° 2 : Temporada de zafra.....	40
Figura N° 3 : Sistema de comercialización del azúcar en Perú .....	51



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Base de datos .....	115
Anexo N° 2: Calculo del cuadro 7 y cuadro 8 .....	116

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar el impacto de la política arancelaria para el bienestar del mercado azucarero peruano en el periodo comprendido de 2000-2012. Teniendo como hipótesis de que la política comercial ocasionó un incremento en el bienestar social.

Se estimó la función de oferta y demanda con la finalidad de poder calcular la variación de los excedentes de cada uno de los actores en el mercado azucarero peruano, con la finalidad de cuantificar la variación del bienestar en cada uno de los años del periodo comprendido del presente estudio ,se utilizó la prueba de raíces unitarias para ver la consistencia de las variables, en donde la elasticidad precio de la demanda fue de -0.3344 demostrando que la demanda del azúcar es inelástica, la elasticidad ingreso demanda fue de 0.99 demostrando que a medida que el ingreso aumenta en un sol la demanda del azúcar aumenta en 0.99%. En cuanto a la variación del bienestar, en el año 2008 donde los aranceles disminuyeron a 0%, se obtuvo para el mercado azucarero un incremento el bienestar del consumidor en 109 millones de soles, el bienestar del productor se redujo en 60 millones de soles y el excedente del Estado se redujo en 46 millones de soles en términos netos el bienestar se incrementó en 4 millones. En conclusión, la liberación arancelaria del azúcar generó un incremento del bienestar para este mercado, y además genera eficiencia para este mercado.

Palabras claves: Bienestar social, excedente del productor, excedente del consumidor, excedente del Gobierno, prueba de raíz unitaria, método de excedentes, elasticidad, inelástica.

## **ABSTRACT**

The objective of this investigation was to determine the impact of the tariff policy in the welfare of the Peruvian sugar world between 2000-2012. One of the hypotheses is that the tariff policy got profit for the social welfare.

The one step to identify this hypothesis was, first get the supply and demand equation to find the variation of surplus economic agents in this market, in order to quantify these variations for every year between 2000-2012. The price elasticity of demand was -0.3344 so it was inelastic. The income elasticity of demand was 0.99 so when the income increases one sol the demand increases around 0.99%.

The social welfare got to increase in 2008, the most important agent that increase their profits was the consumers around 109 million soles. The producer got to decrease their profits around 60 million soles and the civil status got to decrease their profits around 46 million soles. In conclusion the social welfare got to increase around 4 million soles so this tariff politic was a good way to get to increase the welfare, also this politic was efficient for this market.

Key words: social welfare, producer surplus, consumer surplus, status surplus, unit root test.

## I. INTRODUCCIÓN

En el Perú, desde el año 2000, se ha visto inmerso en un proceso de liberalización arancelaria tal es el caso del azúcar<sup>1</sup>, debido a la inserción en un mercado más globalizado y crear competitividad, sin embargo las organizaciones del sector agrícola son muy sensibles a las negociaciones debido a la presencia de distorsión presentada en los mercados internacionales, como es el caso de Colombia con la existencia de su Fondo de Estabilización de Precios del Azúcar (FEPA).

El subsector azucarero en el Perú, tiene una gran incidencia económica y social en los valles y pueblos de la costa que dependen casi exclusivamente de la producción azucarera, además de ello la contribución tributaria asciende a 0.31% de la recaudación tributaria total (SUNAT, 2013). Por otro lado la producción nacional de azúcar para el año 2012 fue de 1'106,279 TM, representó un aporte de 7% del Producto Bruto Interno Agrario, alcanzando un crecimiento en su producción de 26% desde el año 2002 (877,588 TM), por lo tanto el presente estudio se realiza con el propósito de hacer un análisis sobre la política arancelaria que se aplica a este mercado de significativa importancia económica y social.

El objetivo general es medir el efecto de la política arancelaria en Perú sobre las ganancias de los productores, mediante el enfoque del equilibrio parcial; tomando el periodo de análisis entre 2000-2012, en la cual se analizan los excedentes de cada uno de los actores del mercado azucarero en el país.

Para ello se estimó la función de oferta y demanda del azúcar, y se cuantificó los excedentes de cada uno de los actores del mercado azucarero, luego se analizó su variación para cada uno de los actores intervenidos en el mercado azucarero, como

---

<sup>1</sup> Según : DECRETO SUPREMO N° 105 -2007 EF ( derogación del derecho arancelario adicional del 5% para azúcar blanca)  
DECRETO SUPREMO N° 158- 2007 EF (rebaja el arancel de 25% a 9%)  
DECRETO SUPREMO N° 038-2008 EF (rebaja del 9% a 0% para azúcar blanca)  
DECRETO SUPREMO N° 055-2011 EF (rebaja del arancel a 0% para el azúcar rubia )

resultado de la implementación de los acuerdos comerciales, finalmente se midió la eficiencia de la política implementada.

## **1.1 Justificación**

El azúcar se transa en mercado internacional mediante contrato 5 (mercado de Londres) y 11 (mercado de Nueva York) para azúcar blanca y rubia respectivamente, pese a ello su precio es muy volátil debido a la oferta y demanda, además de factores externos como clima y coyuntura político social.

El azúcar como producto agroindustrial tiene como base la producción de caña de azúcar, el cual es un cultivo permanente. En el año 1994 era cultivado por 50,110 unidades agropecuarias (APPAB, 1996), de las cuales el 45% tenían una extensión menor a las 5 hectáreas (APPAB, 2004).

En el año 2011 la producción de caña de azúcar brindó de forma directa 15.2 miles de puestos de trabajo (MINAGRI, 2013), mientras que en toda la cadena agroindustrial azucarera se generaron cerca de 490 mil puestos de empleo (directa e indirectamente).

En 1996 con la Ley de Saneamiento Económico Financiero de las Empresas Agrarias Azucareras (Decreto Legislativo N° 802) del subsector azucarero fue adoptando la forma de Sociedades Anónimas; Grupo Gloria (Casa Grande, Cartavio, San Jacinto), Grupo Oviedo (Pomalca y Tuman), Grupo Wong (Paramonga y Andahuasi); además atrajo inversionistas nacionales y extranjeros, pues abordó una nueva temática en términos tributarios, pues se fraccionaron deudas pendientes y en términos laborales se les dio posibilidad de capitalizar las deudas con trabajadores, entre otras medidas que permitieron sanear la industria. Esta ley, contribuyó significativamente a darle viabilidad en el largo plazo a la industria, aumentando su producción y creando un clima de estabilidad a la industria.

El estudio se enfoca en realizar un análisis y medición de los efectos de la liberalización arancelaria en el mercado del azúcar; debido a su importancia, es menester tocar estos

temas para poder identificar los beneficios netos ante la implementación de la política y hacer un análisis del mercado azucarero mediante la medición sus beneficios netos y de su eficiencia, e identificar así los verdaderos actores beneficiados ante una política arancelaria.

## **1.2 Problemática**

El mercado azucarero es uno de los subsectores de la agroindustria en nuestro país que ha tenido una serie de cambios en su normativa jurídica social; históricamente Perú fue uno de los principales productores y exportadores mundiales de azúcar, con niveles de excelencia en la producción azucarera. Sin embargo, esta situación se revirtió dramáticamente luego de la implementación de la Reforma Agraria a partir de los primeros años de la década de los setenta, que trajo como consecuencia deficiente administración, escasa inversión, atraso tecnológico y otros problemas, que convirtieron al Perú en un país importador de azúcar. (APPAB, 1996)

Sin embargo, con el inicio del proceso de privatización del subsector azucarero a partir del año 1996, se alcanzó una inversión de 320 millones de dólares en el año 2003 orientados a la mejora tecnológica, gestión y administración; permitiendo que el Perú pase de ser un importador de azúcar, a auto abastecerse e inclusive capaz de generar excedentes exportables (APPAB, 2004).

En el período 1999 – 2011, el subsector azucarero presentó un crecimiento de 13%, logrando duplicar la producción de 449 mil toneladas a 958 mil toneladas y pasando de cosechar 52,600 a 77,300 hectáreas (MINAGRI, 2013). Sin embargo a partir del año 2002 la política comercial para el azúcar se manifestó mediante rebajas de los aranceles, lo que ha ocasionado un grado de competitividad alta, debido al incremento de las importaciones de azúcar a nuestro país, problema al que se enfrentan los productores de azúcar en el Perú, pese a su incremento en inversión y tecnología.

Por otro lado, es menester tocar el caso de Colombia, por ser el más importante proveedor de azúcar al Perú, representa el 55% de todas las compras peruanas de azúcar al exterior en

el 2012 ( MINAGRI, 2013), al igual que los demás países miembros de la CAN, ingresa al mercado peruano sin pagar arancel específico (Franja de precios) ni Add valorem CIF, y por poseer además una cosecha permanente al igual que Perú (MINAGRI, 2011); Colombia cuenta además con apoyo del Gobierno mediante la implementación del Instituto Colombiano Agropecuario en donde se desarrolla estudios de desarrollo tecnológico e innovación, además existen gremios que apoyan al subsector como:

**Procaña:** Asociación de Productores y Proveedores de Caña de Azúcar de Colombia, sin ánimo de lucro, que agrupa a las personas naturales o jurídicas que han convenido dedicar al cultivo de caña de azúcar una propiedad rural para que las cosechas sean beneficiadas en un determinado ingenio Azucarero o un trapiche panelero.

**Asocaña:** Representación gremial del sector azucarero colombiano

**Ciamsa:** Comercializadora Internacional de Azúcares y Mieles

**Tecnicaña:** Asociación Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar

**Cenicaña:** Centro de Investigación de la Caña de Azúcar.

Además de ello cuenta con un fondo de estabilización de precios FEPA, que se creó el 23 de setiembre año 1993 mediante la ley 101 y entró en vigencia el primero de enero de 2001, esta ley permitió al Ministerio de Agricultura organizar el fondo de estabilización; el FEPA es un instrumento de política agrícola para el sector azucarero.

Los objetivos dados por la ley para este tipo de fondos son: procurar un ingreso remunerativo, regular la producción nacional e incrementar las exportaciones. Los instrumentos de estabilización son dos: las cesiones, que se generan cuando el precio de venta en un mercado dado excede los precios de referencia, y las compensaciones, cuando el precio es inferior a los precios de referencia. Su naturaleza es de saldo cero, es decir, todos los ingresos por cesiones se utilizan para el pago de compensaciones, salvo por el costo que genera su operación (Prada, 2004).

Por ello, ante la situación de liberalización arancelaria en el mercado del azúcar en nuestro país surge el cuestionamiento si esta política fomenta el desarrollo para el mercado incentivando a los productores, debido a las irregularidades previstas en cuanto a protección de mercado en Colombia de donde más se importa azúcar, por lo tanto cabe

preguntarse: ¿En qué medida la liberación arancelaria afecta económicamente al mercado azucarero peruano?; ¿Es eficiente la política arancelaria aplicada al mercado azucarero por parte del Gobierno? y ¿Quiénes son los actores que ganan con esta liberación?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 General:**

Analizar el efecto de la política arancelaria en la variación de los beneficios económicos netos del mercado azucarero.

#### **1.3.2 Específicos**

- a) Determinar las ganancias o pérdidas en el mercado azucarero como resultado de la política arancelaria.
- b) Demostrar si la política arancelaria en el mercado del azúcar ha sido y es eficiente para el Gobierno.

### **1.4 Hipótesis**

#### **1.4.1 General**

La reducción progresiva del arancel de importación del azúcar de los años 2000 al 2012, hasta su eliminación total, ocasionó un incremento en el bienestar social.

#### **1.4.2 Específicas**

- a) La política arancelaria ha generado ganancias netas en el mercado del azúcar.
- b) La liberalización arancelaria ha tenido un resultado eficiente en el manejo fiscal del Gobierno.



## **II. REVISION DE LA LITERATURA**

### **2.1 Marco teórico**

Para el estudio los principales esquemas relacionados con la temática a investigar son:

#### **2.1.1 Teoría del bienestar**

La teoría del bienestar corresponde a un campo importante dentro de la disciplina económica. Partiendo de las construcciones neoclásicas de la teoría de la elección del consumidor y de la teoría de la firma en mercados competitivos, construye una situación ideal en materia de asignación de recursos en la economía, es una rama del pensamiento económico que se propone incrementar el bienestar total o la utilidad total existente en una sociedad. En donde los actores económicos en una sociedad son: el productor, el consumidor y el Gobierno.

La economía del bienestar hace referencia a la economía normativa, en el sentido de que se preocupa del grado en que los programas públicos sirven para cumplir los objetivos deseados (Urrunaga, et. al, 2014).

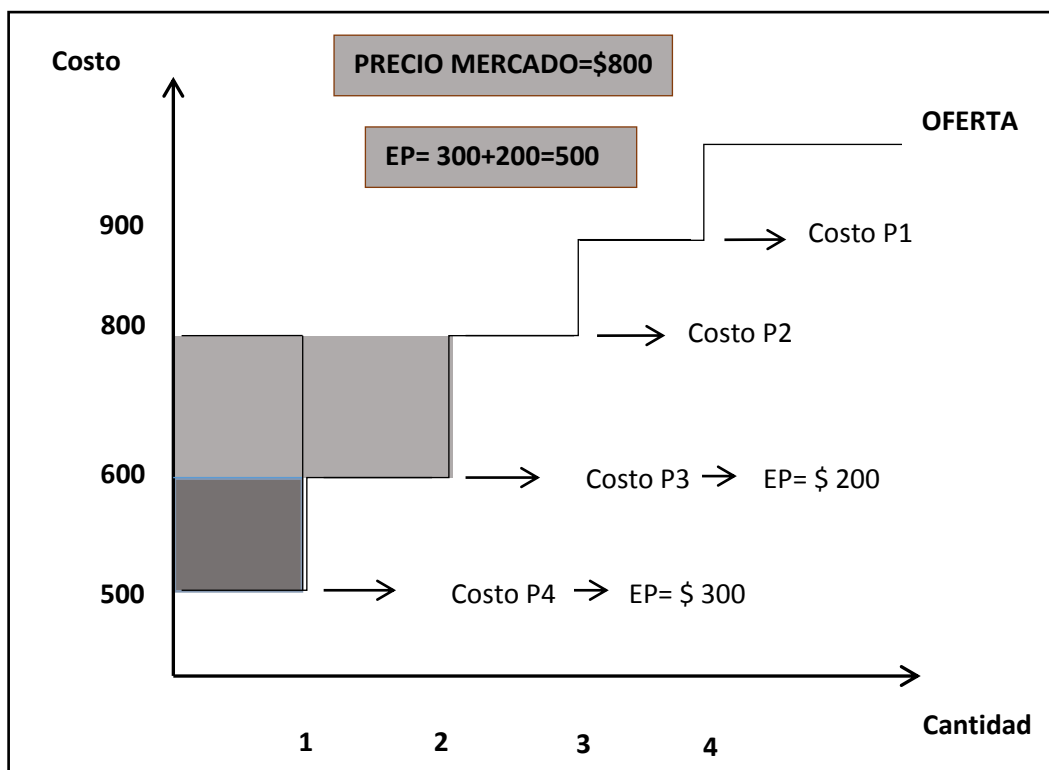
##### **2.1.1.1 El productor**

El productor es el responsable de transformar los recursos en productos útiles; el bienestar de los productores esta medido en términos de sus ganancias netas; es decir es el ingreso que recibe cada productor (precio de mercado) menos el costo de producción, es el beneficio de participar en el mercado (Perloff, 2004). Para un mayor entendimiento se tiene cuatro productores:

**Cuadro N° 1 : Costo Unitario por Productor**

Productor	Costo Unitario
P1	900
P2	800
P3	600
P4	500

**Gráfico N° 1 : Formación del Excedente del productor**



Fuente: Tomado del libro de Microeconomía, Perloff.2004

Como se puede apreciar en el gráfico n°1 el productor P1 ofrece el bien a un precio de 900 lo cual le genera una pérdida de 100 unidades monetarias, P2 no incurre en pérdida ni ganancia es indiferente si vende o no vende el producto, para el caso del P3 obtiene una ganancia de 200, finalmente para P4 obtiene un beneficio de 300 lo que representa su excedente. El excedente de cada productor será la diferencia entre el ingreso y su costo total.



su nivel inicial, sin embargo esto trae consigo una serie de consecuencias para la sociedad (Baca, 2000).

### **2.1.1.2 El consumidor**

Concepto creado por el ingeniero francés Jules Dupuit, a mediados del siglo XIX, este concepto es utilizado para medir el cambio en el bienestar del consumidor. El excedente del consumidor es una medida de beneficio que obtiene el consumidor, cuando compra una cierta cantidad de un determinado bien, por el hecho de que puede pagar en el mercado una suma de dinero menor al máximo monto que él estaría dispuesto a pagar para conseguir la misma cantidad del bien en cuestión (Baca, 2000).

### **2.1.1.3 El Gobierno**

El Gobierno implementa políticas mediante instrumentos como impuestos, tarifas, transferencias a los consumidores, subsidios, entre otros. Mediante estos instrumentos el gobierno puede incentivar la producción, alentar el consumo y desincentivar las importaciones, dependiendo del objetivo de las políticas.

### **2.1.1.4 Los impuestos**

Los impuestos son los pagos obligatorios que realizan los agentes económicos al gobierno, los impuestos tienen como función (Urrunaga et. Al, 2014):

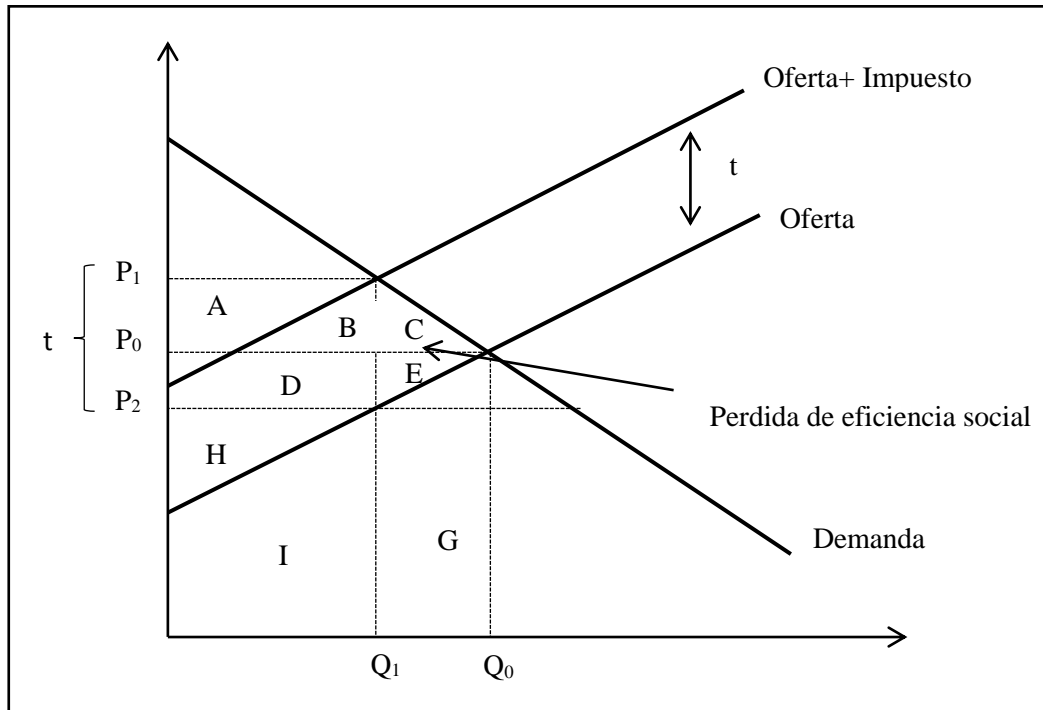
- Asignación de recursos. Los impuestos permiten corregir algunas fallas de mercado, como por ejemplo las externalidades negativas, con lo que pueden acercar la economía a una situación Pareto óptima.
- Redistribución de ingresos. Los impuestos pueden ser usados para disminuir las diferencias de ingresos en la población.
- Estabilización de la economía. Cuando ocurren desequilibrios profundos en la economía y está presente un déficit fiscal, un aumento en los impuestos puede ayudar a retornar al equilibrio.
- Financiamiento de los gastos públicos.

### c) Eficiencia tributaria

La eficiencia tributaria conocida también como neutralidad, en el sentido de que propugna que los impuestos no afecten decisiones privadas (Urrunaga, et. al, 2014).

Un impuesto es eficiente cuando no genera un exceso de gravamen o cargas indirectas, conocidas como pérdida de eficiencia social (PES).

**Gráfico N° 3 : Efecto de un impuesto**



Fuente: Tomado del libro Fundamentos de la economía pública, Urrunaga-2009

Si el gobierno aplica un impuesto de  $t$  soles a la producción de un bien, su curva de oferta se desplaza hacia arriba (Oferta+ impuesto). El precio que paga el consumidor se eleva de  $P_0$  a  $P_1$  y el precio que recibe el productor se reduce de  $P_0$  a  $P_2$ , al mismo tiempo que la cantidad vendida del producto se reduce de  $Q_0$  a  $Q_1$ . Los consumidores se ven afectados con una reducción en su excedente equivalente al área del trapecio  $A+B+C$ . Los productores también se ven afectados, con una reducción de sus ganancias equivalente al área del trapecio  $D+E$ .

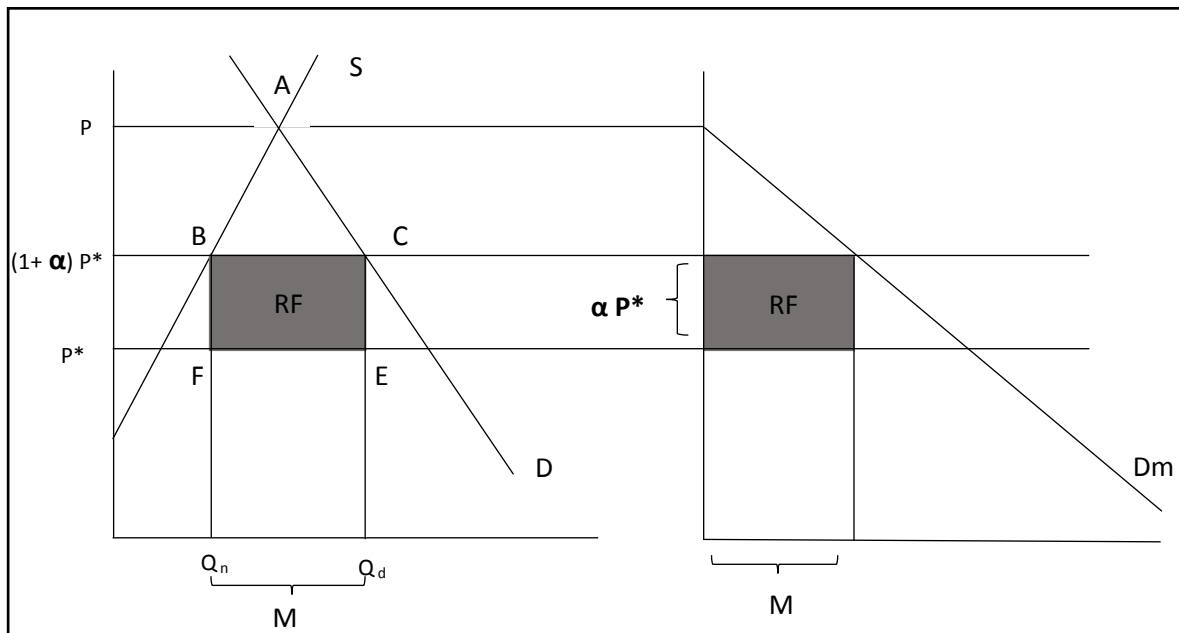
En el análisis tradicional de un impuesto de monto fijo en una industria competitiva puede observarse que la introducción de un impuesto contrae la curva de oferta, tal que la producción en la industria disminuye y el precio del bien sube, lo que involucra una

reducción de la cantidad demandada del bien. Aparecen dos precios distintos: uno más alto, que es el que deben pagar los consumidores  $P_0$ , y otro más bajo, que es que perciben en términos netos los productores  $P_2$ . La diferencia de ambos precios representa el monto del impuesto recaudado por unidad del bien. Las cargas indirectas del impuesto o pérdida de eficiencia social vienen representadas por el triángulo  $C+E$ . Un impuesto será más eficiente en la medida que minimice el exceso de gravamen, es decir minimizar el PES (Urrunaga et. Al, 2009).

Las desgravaciones arancelarias perjudican de manera paulatina el recaudo fiscal; la recaudación fiscal está determinada por la tasa arancelaria ( $t$ ) aplicada al precio internacional del volumen importado ( $P^*$ ) del bien para temas de nuestro estudio el azúcar; de esta manera se tiene:

$$RF = t P^* (M)$$

**Gráfico N° 4 : Análisis del bienestar de la sociedad en conjunto**



Fuente: tomado del libro Fundamentos de Economía Publica, Urrunaga-2009

Dada la demanda interna (D), la oferta interna (S), y precio internacional ( $P^*$ ) del bien; la aplicación del arancel  $t$   $P^*$  eleva el precio de transacción internacional a  $(1+t)P^*$ ; generando así la recaudación fiscal:

$$[(1+t) P^* - P^*] \times (Q_d - Q_n) = (t P^*) \times M = \square \text{ BCEF} = \text{RF}$$

Donde  $Q_d$  representa la cantidad interna demanda del bien al precio  $(1+t) P^*$ , y  $Q_n$  representa la cantidad de oferta interna de los productores nacionales del bien al mismo precio; la diferencia  $Q_d$  y  $Q_n$  es igual al volumen de las importaciones. En el gráfico del lado derecho, DM representa la cantidad demandada del bien, en una situación de eliminación de impuestos (arancel a la importación), ante esta situación el gobierno dejaría de recaudar el área sombreada RF, constituyendo una pérdida para el gobierno.

### **2.1.2 Estructura de mercado**

Las empresas privadas buscan maximizar sus ganancias. Operan bajo distintos ambientes que determinan el tipo de comportamiento que deberían tener para cumplir su objetivo. A dichos ambientes se les denomina estructuras de mercado.

Las estructuras de mercado se llaman a las diferentes formas que puede adoptar la competencia. Se diferencian por el número y tamaño de los productores y consumidores en el mercado, el tipo de bienes y servicios que se comercian, y el grado de transparencia de la información. También son relevantes las barreras de entrada o salida; en la competencia perfecta no existen barreras, mientras que en la competencia imperfecta, sí. A continuación se presentan las características de cada uno de los mercados.

#### **2.1.2.1 Competencia perfecta**

La estructura de mercado describe las características importantes de un mercado, como la cantidad de proveedores, el grado de uniformidad del producto, la facilidad de entrada al mercado y las formas de competencia entre las empresas (McEachern, 2003).

El mercado de competencia perfecta es aquel en el que existe un gran número de compradores y vendedores de una mercancía; se ofrecen productos similares, existe libertad absoluta para los compradores y vendedores y no hay control sobre los precios ni reglamentos para fijarlos, en este mercado el precio de equilibrio se da cuando la cantidad

ofrecida es igual a la demandada. Muchas de las decisiones de una empresa dependen de la estructura de mercado en que opera (Baca, 2000).

Un mercado perfectamente competitivo se caracteriza por:

- Cuenta con un gran número de oferentes, cada uno demasiado pequeño para influir en el precio del producto, así como también un gran número de demandantes.
- Las firmas perfectamente competitivas son precio aceptantes.
- Existencia de plena movilidad de mercancías y factores productivos
- Empresas y recursos que se mueven con libertad, lo que significa que en el tiempo pueden entrar o salir fácilmente de la industria sin tener que enfrentar obstáculos como patentes, licencias, costos de capital elevados o desconocimiento de la tecnología disponible (McEachern, 2003).
- Las empresas producen mercancías estandarizadas u homogéneas.

Si estas condiciones están presentes en un mercado, los participantes no tienen control alguno sobre el precio; este lo determina la oferta y demanda del mercado, por ello las empresas en competencia perfecta son precio-aceptantes debido a que tienen que aceptar el precio del mercado. Una vez que el mercado establece el precio, cada empresa está en la libertad de producir la cantidad que maximice sus ganancias.

La demanda en condiciones de competencia perfecta se considera dada, en condiciones de competencia perfecta el precio de mercado se determina mediante la intersección de la curva de oferta y de demanda, una vez establecido el precio de mercado, cualquier oferente puede vender lo que quiera a ese precio de mercado, los oferentes están en condición de aceptar el precio de mercado, en caso un oferente quisiera incrementar su precio los demandantes sencillamente recurrirían a otro proveedor, la curva de demanda que enfrenta una industria en competencia perfecta se traza en el precio de mercado, en consecuencia cada oferente enfrenta una curva de demanda horizontal o perfectamente elástica (McEachern, 2003).

### **2.1.2.2 Competencia imperfecta**

La competencia imperfecta es la situación en la que a diferencia de la situación en competencia perfecta, un solo agente de los que funcionan en el mercado o unos pocos



manipulan la condición del producto y pueden afectar la formación de los precios (Varian, 2006).

En una situación de competencia imperfecta las empresas tienen suficiente poder de mercado para afectar el precio del producto. Un mercado en competencia imperfecta se caracteriza por:

Pocos oferentes

**Cuadro N° 2 : Estructura Competencia Imperfecta**

<b>Tipo de Mercado</b>	<b>Número de Empresas</b>	<b>Libertad de Entrada</b>	<b>Carácter del Producto</b>
Competencia Monopolística	Varias	si	Diferenciado
Oligopolio	Pocas	si	Homogéneo o diferenciado
Monopolio	Una	no	Único

- No existe plena movilidad de mercancías y factores productivos.
- Puede existir diferenciación de productos.
- Existencia de barreras a la entrada.

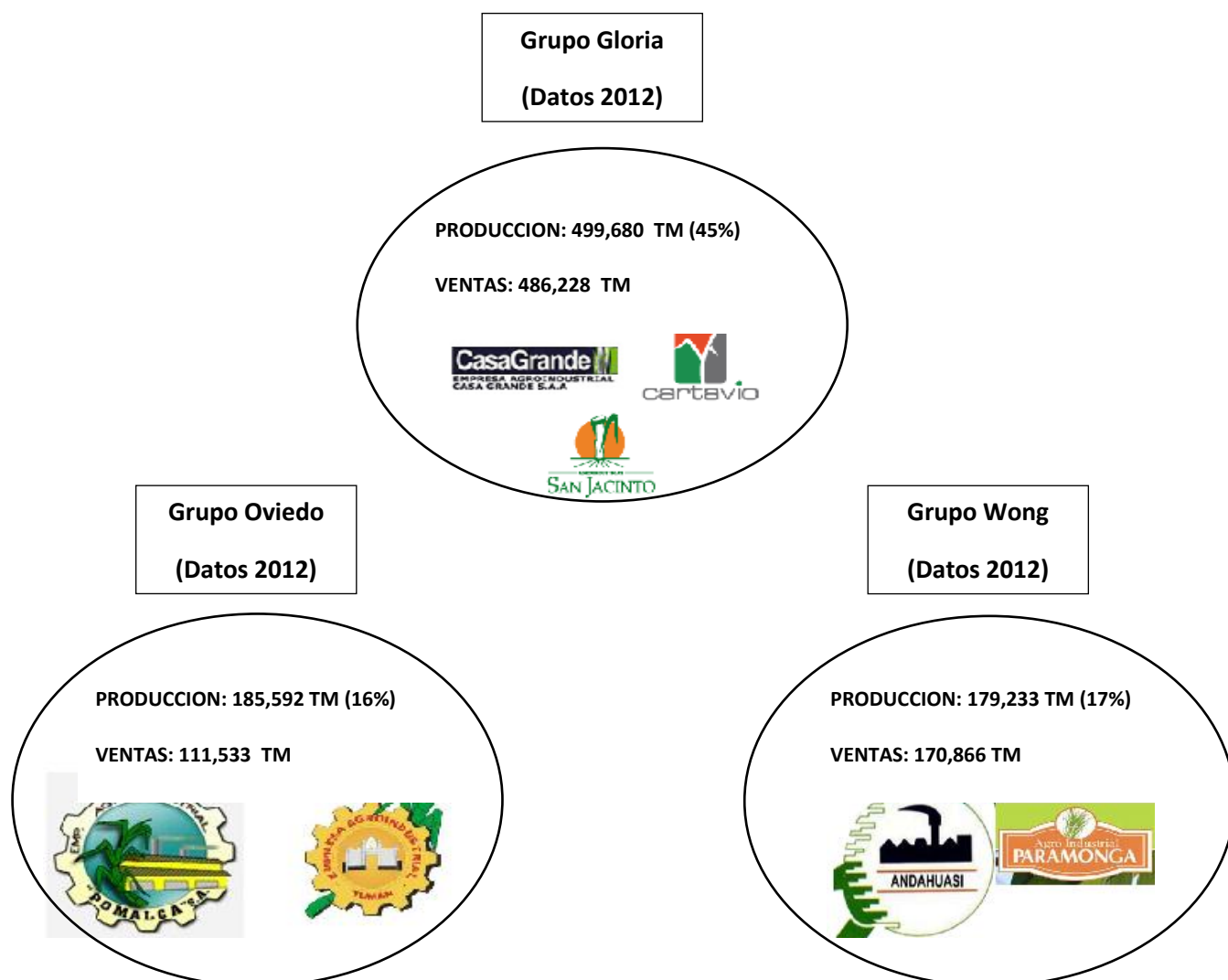
#### **2.1.2.2.1 Oligopolio**

El oligopolio se encuentra a mitad del camino entre la competencia perfecta y el monopolio en lo que refiere el grado de competencia que se da en el mercado. Dado que cada empresa se enfrenta a un número reducido de rivales, sus decisiones suelen afectar a cada uno de ellos, por lo que al maximizar beneficios deben tomar en cuenta la acción de sus rivales (Pindick, 2006).

Tal como es el caso del mercado azucarero peruano, en el Perú existen diez empresas que manejan toda la producción y comercialización del azúcar, de las cuales tres pertenecen al grupo Gloria (Casa Grande, Cartavio, San Jacinto), dos al grupo Oviedo (Tumán y Pomalca) y dos al grupo Wong (Paramonga y Andahuasi). Según datos estadísticos del MINAG el Grupo Gloria controla el 50% de la producción azucarera, por ende se puede afirmar que el mercado azucarero es oligopólico (MINAGRI, 2013). El mercado azucarero peruano cuenta con un líder tanto en la producción como en la comercialización, el grupo

GLORIA.

**Figura N° 1 : Composición de mercado azucarero peruano**



Fuente: Elaboración propia en base a datos publicados en el boletín Situación del Sector Azucarero 2000-2012, Ministerio de Agricultura.

### **El liderazgo en la elección del precio**

El líder puede fijar el precio, para ello se debe predecir el comportamiento del seguidor. Para ello se analiza el problema de maximización de beneficios del seguidor.

El seguidor siempre debe fijar el mismo precio que el líder, debido al supuesto de que las dos empresas venden productos idénticos. Si los dos cobran precios distintos, todos los consumidores preferirán el que cobre el precio más bajo y no podrá haber un punto de equilibrio en el que produzcan los dos (Varian, 2006).

El líder fija el precio  $P$ , el seguidor se comporta como un precio aceptante dado que toma el precio fijado por el líder, el seguidor desea maximizar sus beneficios:

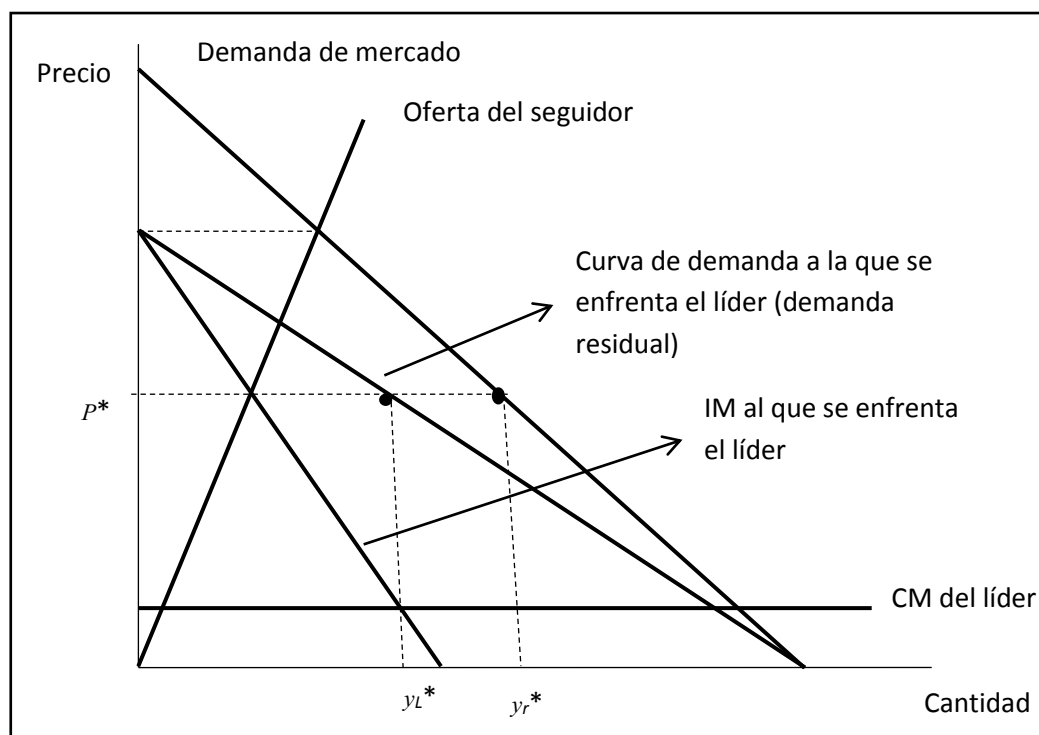
$$\text{Max } py_2 - c_2(y_2)$$

El seguidor deseará elegir el nivel de producción en el que el precio es igual a su costo marginal; para el líder el problema está en la cantidad que desea vender dado que el fija el precio, para ello si el líder fija el precio en  $P$  el seguidor ofrecerá  $S(p)$ , lo que significa que la cantidad de producción que venderá el líder será  $R(p) = D(p) - S(p)$ . Esta relación se denomina curva de demanda residual del líder (Varian, 2006). Supongamos que este tiene un costo marginal constante de producción  $c$ . En ese caso, los beneficios que obtiene, cualquiera que sea el precio  $p$ , serán:

$$B_1(p) = (p - c) [D(p) - S(p)] = (p - c) R(p)$$

Para maximizar el beneficio el líder desea elegir un precio y un nivel de producción en los que el costo marginal sea igual al ingreso marginal, sin embargo, este último mencionado debe ser el ingreso marginal correspondiente a la demanda residual, es decir, la curva que mide el nivel de producción que podrá vender a cada uno de los precios dados.

**Gráfico N° 5 : Liderazgo en la elección del precio**



Fuente: Tomado del libro Microeconomía, Varian-2006

La curva de demanda a la que se enfrenta el líder es la curva de demanda del mercado menos la curva de oferta del seguidor. El líder iguala el ingreso marginal y el coste marginal para hallar la cantidad óptima que debe ofrecer (Varian, 2006).

En el caso del mercado azucarero peruano el líder en el mercado es el grupo Gloria, sin embargo actualmente el azúcar importada se mantiene como un líder en cuanto a precios, debido a que su precio de importación es inferior, por tanto muchos productores nacionales de azúcar se guían de los precios del azúcar importada.

### **2.1.3 Teoría económica proteccionista**

Desde la aparición de los modernos Estados-nación en el siglo XVI, los gobiernos han estado preocupados por el efecto de la competencia internacional sobre la prosperidad de las industrias nacionales y han intentado, o bien defenderlas de la competencia extranjera imponiendo límites a las importaciones, o bien ayudarlas en la competencia mundial subvencionando las exportaciones (Krugman, 2000).

El proteccionismo es una doctrina económica que se muestra partidaria de proteger las producciones nacionales de la competencia extranjera por medio de derechos de aduana y demás restricciones a las importaciones.

En el siglo XIX el economista alemán Friedrich List (1789- 1846) justificó de manera rigurosa el proteccionismo. Para List, la competencia solo es posible y deseable entre naciones fuertes. Una nación en formación debe consolidar su economía mediante una convergencia de esfuerzos productivos que conviene proteger.<sup>2</sup>

Un arancel sobre un bien importado aumenta el precio recibido por los productores nacionales de dicho bien. El objetivo del arancel es a menudo proteger a los productores nacionales frente a los bajos precios resultantes de la competencia de importación. Sin embargo al analizar en la práctica la política comercial, es menester identificar la protección que realmente proporciona un arancel u alguna otra política comercial.

---

<sup>2</sup> Friedrich List comparte su posición contra las doctrinas librecambistas, propuestas por Adam Smith, en su libro Sistema Nacional de Economía Política.

La tasa de protección efectiva es el grado de protección efectiva proporcionado realmente por los aranceles y otras políticas comerciales a industrias concretas. Así pues se tiene:

$$(V_c - V_m)/V_m = t_e + P_c [(t_e - t_c)/(P_e - P_c)]$$

Donde  $V_m$  es el valor añadido o valor agregado en el sector a precios mundiales y  $V_c$  el valor añadido en presencia de políticas comerciales.  $P_e$  es el precio de mercado del bien manufacturado,  $P_c$  es el precio de mercado de los insumos,  $t_e$  el tipo arancelario ad valorem del bien manufacturado y el  $t_c$  es el tipo arancelario de los insumos (Krugman, 2000).

En tal sentido la protección nominal es la relevante para el consumidor, mientras que, desde el punto de vista de los incentivos, lo relevante es la protección efectiva ya que considera tanto la protección a productos como a insumos, en actividades cuya producción compite con las importaciones.

Un arancel permite aumentar los precios de las actividades cuya producción compite con las importaciones, transformándose en un incremento nominal en la remuneración de los factores productivos respectivos. Sin embargo, si estas actividades adquieren sus insumos a precios superiores a los internacionales, el aumento en la remuneración factorial es menor. De tal manera, las estimaciones de protección efectiva representan el incremento en el valor agregado bajo protección respecto del mismo a precios internacionales. Las tasas de protección efectiva estiman el contenido directo e indirecto de insumos comerciables en los insumos no comerciables, incorporando el valor agregado respectivo al de cada una de las actividades involucradas (Krugman, 2000).

#### **2.1.4 Comercio internacional**

Los países realizan comercio internacional por dos razones básicas, cada una de las cuales aporta su ganancia del comercio. En primer lugar, los países comercian porque son diferentes entre sí. Las naciones como los individuos, pueden beneficiarse de sus diferencias mediante una relación en la que cada uno hace aquello que relativamente sabe hacer bien. En segundo lugar, los países comercian para conseguir economías de escala en la producción. Es decir, si cada país produce solo un limitado número de bienes, puede producir cada uno de esos bienes a una escala mayor y, por lo tanto, de manera más

eficiente que si intentara producir de todo (Krugman, 2000).

#### **2.1.4.1 Teorías del libre comercio internacional**

##### **2.1.4.1.1 Argumentos clásicos**

De acuerdo con los postulados de la teoría clásica, cada país debe especializarse en la producción de los bienes que pueden ser producidos a un menor costo relativo con respecto a otros países, lo que da lugar a la especialización y división internacional del trabajo. Tal división lleva a una mayor producción y cada país puede disponer de una mayor cantidad de bienes. Las ganancias del comercio se reflejan en el mayor consumo, hecho posible por el patrón de especialización internacional y el intercambio. A continuación se presentan las dos posiciones más importantes del pensamiento clásico respecto al comercio.

##### a) Ventaja absoluta

Según esta doctrina sustentada por Adam Smith en 1776 <sup>3</sup>, la nación se especializa en la producción del bien que es más eficiente, y alcanza un incremento de su bienestar comercializándolo. El comercio se realiza porque un país o región posee una ventaja en la producción de un bien específico, es decir que tiene una ventaja absoluta sobre los otros países o regiones. Afirma al respecto: “ si un país extranjero puede proveernos un bien más barato de lo que nosotros mismos podemos producirlo, es mejor comprárselo con alguna parte de la producción de nuestra propia industria empleada en una forma en la cual tengamos alguna ventaja” (Smith, 1776).

Estas ventajas pueden proceder de una serie de factores como el clima, calidad de la tierra, el acceso a los recursos naturales, o la diferencia en disponibilidad y productividad de los factores de producción con los que cuenta cada país, como la mano de obra, el capital y la tecnología.

La disponibilidad de determinados recursos naturales otorga una ventaja al país que los posee. Un país puede tener recursos específicos, a diferencia de aquellos que no los poseen, manteniendo una superioridad por su disposición física de estos bienes. Como los países no se encuentran lo suficientemente dotados de todos los recursos naturales, no

---

<sup>3</sup> Adam Smith, La riqueza de las naciones.

están en condiciones de desarrollar su economía independientemente del resto del mundo, por ello requieren de la comercialización mediante la relación con otros países.

La doctrina de la ventaja absoluta tiene como limitación la dificultad en explicar la posibilidad de intercambio entre dos países si uno de ellos es más eficiente que el otro en todas las líneas de producción. David Ricardo pudo demostrar que aun en este caso el intercambio es posible y beneficioso. Para ello introdujo el concepto de ventaja comparativa.

#### b) Ventajas comparativas

Las ventajas comparativas fueron expuestas por David Ricardo a inicios del siglo XIX para explicar las fuerzas que determinan la importación y exportación de los productos. Ella muestra que es posible obtener una ventaja mutua del comercio entre dos países, aun cuando solo uno de los participantes que tenga la ventaja absoluta en la producción de todos los bienes comercializables, la teoría de la ventaja comparativa defiende que los países deben especializarse en la producción de productos en los que tienen una ventaja relativa, de forma que exportarán parte de estos productos e importarán aquéllos que otros países produzcan con menores costes relativos (Krugman, 2000).

Al respecto David Ricardo afirmaba:

“En un sistema de comercio absolutamente libre, cada país invertirá naturalmente su capital y su trabajo en empleos tales que sean los más beneficiosos para ambos. Esta persecución del provecho individual esta admirablemente relacionada con el bienestar universal. Distribuye el trabajo en forma más efectiva y económica posible al estimular la industria, recompensar el ingenio y por el más eficaz empleo de las aptitudes peculiares con lo que lo ha dotado la naturaleza.”<sup>4</sup>

El concepto de ventaja comparativa puede ser explicado a partir del siguiente ejemplo: se tiene los países A y B y los bienes tela y vino; no existen costos de transporte; la calidad de los bienes es igual en ambos países. El país “A” posee una ventaja absoluta en la producción de ambos bienes. Ambos países producen la misma cantidad de tela y vino durante 1 año y el único factor de producción es el trabajo.

---

4 Ricardo David, Principios de economía política y tributación, 1986.

En el cuadro se ve que el país “A” para producir telas requiere el trabajo de 10 hombres y para producir vino el de 12 hombres. El país “B”, por su parte, produce el vino mediante el trabajo de 8 hombres, mientras que para la producción de telas requiere de 9 hombres.

**Cuadro N° 3 : Ventajas comparativas de producción**

<b>Productos</b>	<b>País A</b>	<b>País B</b>
Tela	10	9
Vino	12	8

Fuente: Elaboración Propia.

Según el análisis económico se tiene:

$aL_x$  = Factor de trabajo del producto X en el país A

$aL_y$  = Factor de trabajo del producto Y en el país A

$aL'_x$  = Factor de trabajo del producto X en el país B

$aL'_y$  = Factor de trabajo del producto Y en el país B

$(aL_x / aL_y) < (aL'_x / aL'_y)$  existe ventaja comparativa en producir el bien x en el país A.

Siguiendo lo propuesto por David Ricardo, se toma en cuenta sus ventajas relativas para ello se tiene:

**Cuadro N° 4 : Ventaja Relativa**

	<b>País A</b>	<b>País B</b>
Ltela/Lvino	0.833	1.125
Lvino/Ltela	1.200	0.889

Fuente. Elaboración propia

Es decir, el país “A”, a pesar de presentar una desventaja absoluta en ambos productos, ofrece una ventaja comparativa en la producción de tela y el intercambio es posible.

De esta forma, cuando cada país se especializa en la producción de aquel bien con el cual tiene una ventaja comparativa, el producto mundial total de cada bien necesariamente aumenta, con el resultado de que todos los países mejoran a través del intercambio.



### **2.1.4.2 Instrumentos de política comercial**

El Gobierno es un agente de suma importancia, por la influencia que ejerce en el comercio internacional. Las acciones de política adoptadas por muchos gobiernos pretenden no solo incrementar el estándar de vida de la población, gracias al aumento del flujo comercial, sino además, tratar de garantizar la seguridad de las propias empresas de sus países que realizan negocios internacionales (Mayorga, 1992).

Los principales argumentos que justifiquen la intervención del Estado en el comercio internacional son la protección o la promoción de ciertos sectores de la economía nacional, con el fin de conseguir ciertas metas de desarrollo nacional (Mayorga, 1992).

A continuación se describen alguna de los instrumentos de política en comercio internacional.

#### **2.1.4.2.1 Subsidios a la exportación**

El subsidio a la exportación es un pago realizado a una empresa o individuo que vende un bien en el extranjero, este puede ser fijo o *add valorem*. Cuando el Gobierno ofrece un subsidio a la exportación, los vendedores exportaran el bien hasta el punto en que los precios nacionales excedan a los extranjeros en la cantidad del subsidio (Krugman, 2008).

Los subsidios a las empresas exportadoras son utilizados por muchos Gobiernos a fin de hacer sus productos más competitivos. También los suministran en ocasiones en que existen problemas en la balanza de pagos y necesitan incentivar la actividad exportadora, brindando apoyo a las empresas para abaratar sus productos e incrementar su rentabilidad. Los subsidios otorgados se presentan en formas diversas, que a continuación se describen:

##### **a) Subsidio abierto**

Un subsidio abierto implica un pago del gobierno al exportador de un porcentaje sobre el volumen o el valor de las exportaciones. Estos subsidios a las exportaciones son considerados una forma de “dumping” (esto es, vender más barato en el exterior que dentro del país). De esta forma el bien se hace más competitivo en el exterior. Sin embargo, los países extranjeros pueden contrarrestar esta medida con la aplicación de impuestos “antidumping”.

b) Devolución de impuestos

Otra forma de subsidiar a las exportaciones puede darse cuando la industria exportadora usa insumos importados y bienes de capital que están sujetos a impuestos de importación. Este caso es observado frecuentemente en los países menos desarrollados, se le devuelve a la industria exportadora una parte del arancel pagado por ella sobre los insumos importados. Este subsidio a las exportaciones es ciertamente muy lógico. Si no fuera así, la industria exportadora se vería en desventaja en los mercados mundiales. Otra forma es la eliminación o reducción de impuestos domésticos, como el impuesto a las ventas sobre el producto final y la recuperación de impuestos pagados por insumos incorporados a la exportación (Chacholiades, 1985).

c) Crédito preferenciales

El crédito preferencial consiste en el otorgamiento de créditos promocionales a las exportaciones, con tasas preferenciales por debajo de las tasas comerciales vigentes del sistema financiero. Este tipo de financiamiento es un instrumento para el desarrollo de ciertos productos de exportación, enmarcado dentro de una política de comercio global, cuyo objetivo es aumentar el ingreso de divisas.

d) Controles cambiarios

Un país deficitario puede tratar de resolver su problema de balanza de pagos por medio del control de cambios, es decir racionando la oferta limitada de las divisas extranjeras entre todos los compradores potenciales y vendiéndola al tipo de cambio vigente. Con tal fin, el país deficitario puede establecer una autoridad de control de cambios y, en consecuencia, exigir por ley que todos los ciudadanos que reciban pagos del exterior que vendan sus divisas a la autoridad de control de cambios y a todos los ciudadanos que hagan pagos al exterior que compren la moneda extranjera que necesitan de las autoridades de control de cambios. Los controles monetarios incluyen el control de cambios y tasa de cambio múltiples.

En el caso del control de cambios, no existe una necesidad lógica para un tipo de cambio uniforme. La autoridad de control de cambios puede establecer diferentes tipos de cambio para las diferentes transacciones. Los controles cambiarios se

presentan en varias formas, a través de tasa de cambio fijas, con limitado acceso al mercado cambiario y a través de tasa de cambio diferenciadas.

La manipulación del tipo de cambio es una manera empleada por el Gobierno para controlar las operaciones internacionales. Es generalmente usada para limitar los flujos de salida de moneda extranjera. Un país puede adoptar esta medida con el propósito de evitar la devaluación de su moneda, situación que se presentaría en condiciones de libre juego de oferta y demanda (mercado libre) en el mercado de divisas, por el exceso de esta moneda en dicho mercado. Esto se refiere básicamente a aquellas monedas que son altamente comercializadas en el mercado de divisas. Para estimular las exportaciones, el Gobierno puede ofrecer al exportador un tipo de cambio más alto y establecer un tipo de cambio bajo para los insumos y bienes de capital destinados a la exportación. En este caso el tipo de cambio actúa como un subsidio a las exportaciones. Los controles cambiarios se presentan en varias formas: a través de tasas de cambio fijas, con limitado acceso al mercado cambiario con tasas de cambio diferenciadas según la categoría a la que correspondan los participantes en el mercado; por controles burocráticos, que requieren de tiempo y esfuerzo a fin de poder acceder a la moneda extranjera (Mayorga, 1992).

#### **2.1.4.2.2 Control de importaciones**

Son diversos los mecanismos de control que aplica el Estado sobre los negocios de carácter internacional a través de barreras arancelarias y para-arancelarias.

En algunas ocasiones, los países las han aplicado en función de su posición política, y sin responder a racionalidades de tipo económico. De esta manera, se han fortalecido los lazos comerciales con determinados países de igual convicción política, mientras que, a la vez, se han debilitado los lazos comerciales con países considerados como enemigos políticos (Mayorga, 1992).

Muchos países pequeños carecen de la capacidad de influir en los términos del intercambio con estas medidas de política comercial, simplemente porque no tienen una participación

suficientemente grande de los mercados mundiales. Sin embargo, hay algunos países que controlan una gran parte del mercado mundial de algún bien o algunos bienes. Los países grandes poseen un poder monopolístico-monopsonístico en el comercio internacional y se pueden beneficiar de la intervención comercial en la medida que es capaz de desplazar los términos de intercambio en su favor.

El propósito del establecimiento de barreras al comercio internacional puede ser asumir un rol funcional al desarrollo de específicas empresas. A su vez, la existencia de las medidas proteccionistas se explica por la presencia de grupos de presión en cada país, como son los productores nacionales (Basilé, 1990).

Para controlar el proteccionismo es decir, para intentar reducir las barreras arancelarias y para-arancelarias surgió el GATT (Acuerdo General de Tarifas y Comercio) en 1947, siendo los signatarios 24 naciones desarrolladas.

#### a) Barreras para-arancelarias

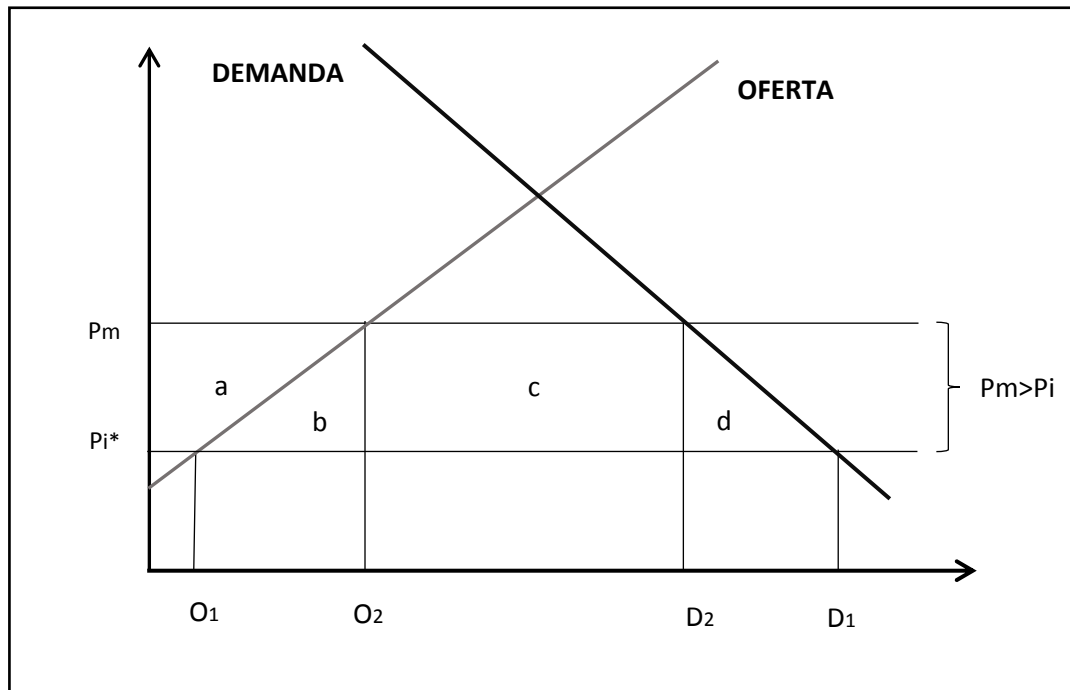
##### a.1) Cuotas

La cuota es una medida para-arancelaria que consiste en la restricción de la cantidad a importar en términos valorativos o físicos. Es decir, son medidas de regulación cuantitativa que limitan el volumen físico o valor de la importación (o exportación), sin eliminarla totalmente. Normalmente la imposición de un tope o límite es aplicado sobre un bien específico por un periodo determinado. En muchas ocasiones las cuotas son asignadas tomando como base el país de procedencia (o destino) del bien importado (o exportado), de acuerdo con la posición unilateral del país que la impone o como resultado de negociaciones. La ventaja de la aplicación de las cuotas radica en que generalmente son más precisas y efectivas que los aranceles como elementos de restricción al comercio. Estos limitan la extensión de la competencia extranjera dentro del mercado doméstico y, por ende, garantizan que el productor nacional tenga acceso a una parte de este (Mayorga, 1992).

En el caso del arancel, este genera un ingreso para el gobierno que lo aplica; con la cuota también se genera ingreso que va a parar a los residentes de los gobiernos extranjeros, tal

como se muestra en el siguiente gráfico N° 6.

**Gráfico N° 6 : Impacto de una cuota de importación**



Fuente: Tomado del libro Economía Internacional de Paul Krugman -pag 201, 2006

La cuota de importación sobre el azúcar mantiene las importaciones en aproximadamente la mitad del nivel bajo libre comercio. El resultado es que el precio del azúcar es mayor al precio del mercado internacional. Esto produce una ganancia para los productores de azúcar estadounidenses que corresponde al área “a”, pero también una pérdida para los consumidores mucho mayor en  $a+b+c+d$ , no hay ganancia compensatoria en los ingresos porque las rentas de la cuota son obtenidas por los gobiernos extranjeros área “c”. La cuota del azúcar ilustra de forma extrema la tendencia de la protección a proporcionar beneficios a un grupo pequeño de productores (Krugman, 2000).

#### a.2) Estándares

Para proteger la industria se establecen estándares. Estos, por lo general, se refieren a una serie de elementos como clasificaciones especiales, las etiquetas y requisitos, y son implantados para facilitar la venta de los productos domésticos y obstaculizar la de los productos extranjeros. Estas medidas también responden a necesidades diversas. Por ejemplo, como una manera de preservar la salud de la población nacional, como medida de

seguridad, forma de incrementar el bienestar, o la calidad de los productos; y afectan especialmente la comercialización de productos agrícolas y de origen animal (Mayorga, 1992).

#### a.3) Licencias y demoras administrativas

Las licencias o requerimientos de permiso para la realización de negocios internacionales o la presentación de documentos específicos les son exigidos tanto a los importadores como a los exportadores. Conjuntamente con estas, se presentan las demoras administrativas aplicadas en forma intencional, que impiden el libre flujo del comercio.

#### b) Aranceles

Un arancel es un impuesto a la importación e implica una elevación del precio relativo interno de las importaciones. Los aranceles constituyen instrumentos de política comercial exterior que permiten alterar la estructura y volumen del comercio con el resto del mundo. Son impuestos aplicados sobre los bienes que traspasan los límites territoriales de un país específico.

Una de las principales ventajas de establecer aranceles radica en su fácil aplicabilidad según productos y con tasa diferenciales, así como en función de su país de procedencia, respondiendo a los objetivos de los gobernantes. Sin embargo, su mayor desventaja estriba en que son difíciles de eliminar, principalmente por la presencia de presiones políticas que ejercen aquellos que terminan siendo beneficiados con la imposición de los mismos.

Los tipos de aranceles o derechos aduaneros aplicados sobre los bienes importados pueden ser tres: ad-valorem, específico o una combinación de ambos. El impuesto ad-valorem se aplica tomando como base un porcentaje sobre el valor de la mercadería. El impuesto específico se aplica sobre la base del peso o medida física (cantidad) de la mercadería y esta expresado como una cantidad de moneda. El tercer tipo de tarifa, finalmente constituye una combinación de los impuestos anteriores (Chacholiades, 1985).

Es importante mencionar que uno de los objetivos del GATT es reducir los aranceles que alteran el libre comercio. Cuando ello sucede se expande el mercado y el número de

competidores potenciales se incrementa. Las estructuras de mercado monopólicas y oligopólicas se exponen así a presiones externas. Las empresas ineficientes deben volverse eficientes o cerrar. La competencia se vuelve menos personal y más efectiva, y conlleva a la investigación y desarrollo de nuevos productos.

El arancel es el instrumento más común de protección, pero no el único. Las naciones pueden restringir su comercio exterior de muchas otras maneras.

Para poder entender mejor como funciona los aranceles mencionamos algunos efectos básicos de un arancel:

Los efectos de un arancel respecto a la situación de libre comercio son:

- Los productores nacionales ya no se ven obligados a tomar como referencia el precio mundial, sino el precio mundial más el arancel. Pueden vender a un precio más elevado, y este mayor precio puede hacer rentable producir una mayor cantidad. Los beneficios de los productores nacionales aumenta.
- El mayor precio disminuye las compras de los consumidores: algunos compran menos otros dejan de comprar. Por tanto la situación de los consumidores empeora.
- Si las compras de los consumidores disminuye y el beneficio de los oferentes aumenta, las importaciones disminuyen por lo que el comercio disminuye.
- El Gobierno obtiene unos ingresos arancelarios, que como todo impuesto, dependen de la base impositiva (importaciones) y el tipo impositivo (arancel).

#### b.1) Arancel Nación más Favorecida

De acuerdo con la definición de la OMC, es el compromiso de la OMC de no aumentar un derecho de aduana por encima del nivel convenido. Una vez que un país ha consolidado un derecho, no lo puede aumentar sin compensar a los países afectados (Cepal, 2004).

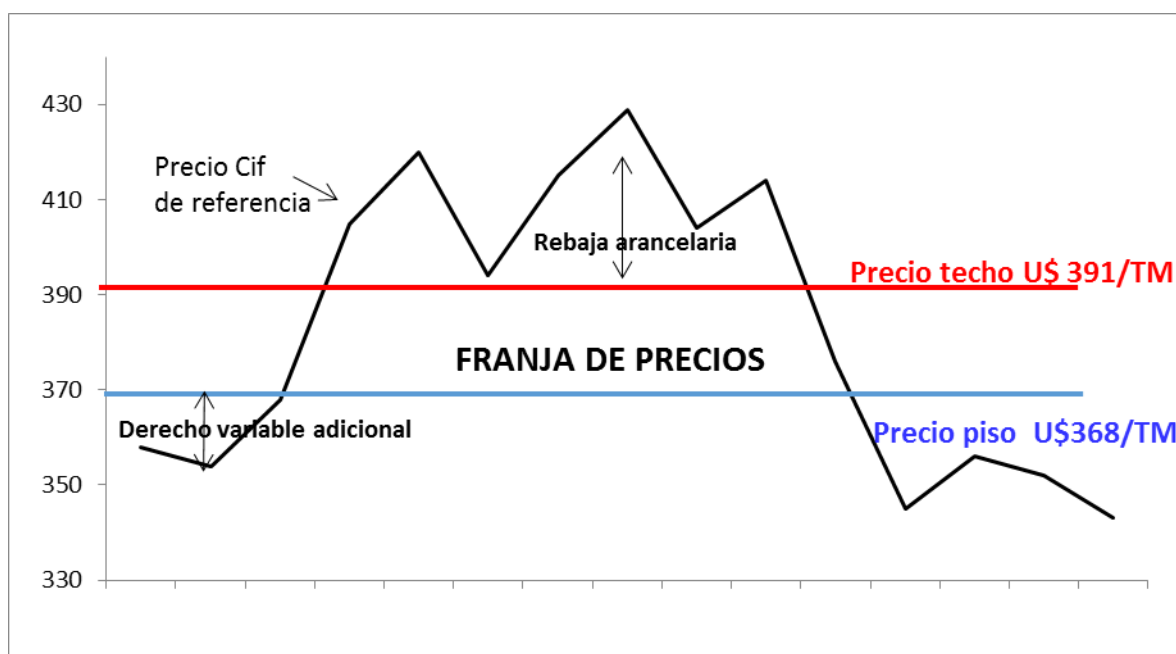
Arancel normal no discriminatorio aplicado a las importaciones (excluye los aranceles preferenciales previstos en acuerdos de libre comercio y otros regímenes o aranceles aplicables en el marco de los contingentes).

## b.2) Franja de Precios

La Franja de Precios, es un instrumento de política comercial utilizada para estabilizar los costos de importación y los precios internos de un grupo seleccionado de productos agrarios.

El instrumento consiste en fijar un nivel superior y otro inferior para los precios internacionales de cada producto importado (la Franja) y aplicar derechos arancelarios adicionales, en casos donde el precio internacional cae por debajo del nivel inferior de la Franja, o rebajas arancelarias, cuando el precio de internacional excede al límite superior. Tal como se muestra en el gráfico N°7.

**Gráfico N° 7 : Sistema de Franja de Precios (Decreto Supremo N°115-2001 EF)**



Fuente: Tomado de la página web del Ministerio de Economía y Finanzas

### 2.1.4.2.3 Política arancelaria

La política arancelaria es el instrumento de política mediante el cual el Gobierno define su estructura arancelaria que será utilizado en el comercio exterior. El principal objetivo del arancel es el de proteger a los productores nacionales frente a los bajos precios resultantes de la competencia de la importación (Krugman, 2000), tal es el caso de Colombia que cuenta con aranceles relativamente altos en comparación con el mercado peruano



azucarero.

Existen dos ámbitos básicos de política arancelaria. Uno es el unilateral, por el cual un país soberanamente decide modificar su estructura arancelaria, sin negociarla con ningún otro, y el otro es vinculado a los acuerdos comerciales, que involucran reducciones arancelarias negociadas con socios comerciales.<sup>5</sup>

El arancel es un impuesto que se aplica sólo a los bienes provenientes del exterior. No es el caso del impuesto general a las ventas (IGV) o el impuesto selectivo al consumo (ISC), que se aplican indistintamente a bienes nacionales e importados. En consecuencia, dado que los bienes importados y nacionales pagan estos dos últimos impuestos, existe un sesgo "protector" en el arancel dado que su aplicación permite proteger de la competencia extranjera a los bienes producidos en el país<sup>6</sup> (Krugman, 2000).

El objetivo de una política arancelaria tiene dos fines uno por el lado de protección productiva, y por el otro tiene un fin recaudatorio para el Gobierno, cualquiera sea el uso de la política arancelaria, es una decisión del Gobierno que debe tener en cuenta:

- El balance entre el impacto efectivo sobre producción, empleo o recaudación versus aquél sobre la eficiencia en la asignación de recursos y el bienestar de la población. Desde el punto de vista de la eficiencia del instrumento, su manejo debe tender a lograr mejoras en la competencia internacional y productividad de las empresas, así como, la mayor satisfacción del consumidor, y no el beneficio sólo para algunos sectores y grupos en términos de ingresos y empleo.
- La existencia de otros medios para alcanzar los objetivos de producción, empleo o recaudación. Factores como estabilidad económica, políticas que atraigan inversiones o mejoras de la infraestructura y del capital humano sirven mejor en el mediano y largo plazo a los objetivos de crear empleo y elevar ingresos.
- La dirección de las negociaciones multilaterales, bilaterales y de bloques comerciales apuntan a la eliminación del arancel como instrumento de política. Esto implicará la anulación de éste como elemento de protección productiva y la sustitución de recaudación arancelaria por otra basada más en el IVA o el impuesto

---

<sup>5</sup> En Perú ambos ámbitos son menester del Ministerio de Economía y Finanzas (ley orgánica, art. 5°), según constitución política corresponde al ejecutivo la regulación de los aranceles (art. 118, numeral 20).

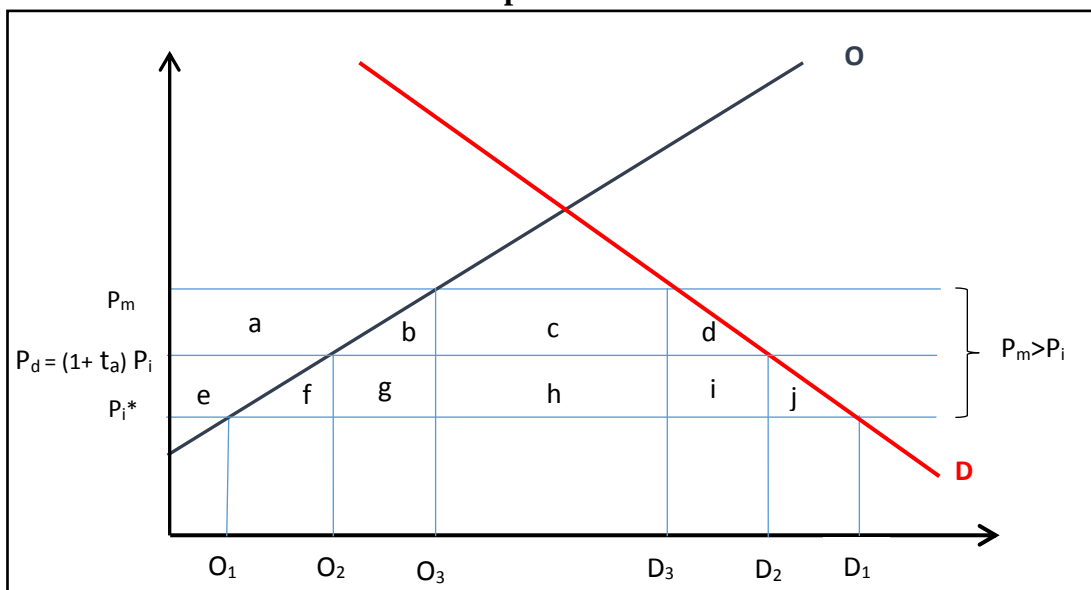
<sup>6</sup> En el 2001 surgieron reclamaciones internacionales contra Perú, poniendo en ultimátum al Perú, perjudicando al sector exportador por la adopción de las represalias comerciales.

a la renta. En Perú se tiene las negociaciones de la OMC, el ALCA, el Tratado de Libre Comercio (TLC) con EEUU y el APEC.

En el caso de una economía en desarrollo, una liberalización arancelaria reduce los costos de funcionamiento de la economía y eleva el nivel de bienestar de la población, a través de los menores costos para consumidores y productores, al existir pocas tasas se mejora el grado de acceso, variedad y calidad de los bienes para el consumidor final y para el usuario de insumos y bienes de capital (Krugman, 2000).

El arancel involucra a tres actores que se ven alterados ante la imposición del arancel, como se muestra en la gráfica N° 8. Sin embargo pese a la suposición de que una liberación arancelaria beneficia económicamente a los consumidores y debido a que el arancel es un impuesto incrementa los precios internos, J. Escobal sostiene: “una sobretasa debería elevar el precio interno del bien afecto. Sin embargo, el grado en que la mayor protección efectiva se traduce en mayores precios internos depende de la magnitud de las elasticidades de la oferta, la existencia o no de sustitutos no gravados con sobretasas y, por último, del grado de imperfección de los mercados locales. La evidencia econométrica sobre el impacto de las sobretasas en los precios reales en chacra y los precios reales al consumidor revelan que las sobretasas no parecen haber tenido mayores impactos en dichos precios reales” (Escobal, 1998).

**Gráfico N° 8 : Impacto de un arancel**



Fuente: Tomado del libro Economía Internacional de Paul Krugman -pag 194, 2006

Para efectos de una mejor comprensión se ilustra mediante el gráfico n° 8 el mercado de un bien X, se puede apreciar la oferta y la demanda del bien en un mercado doméstico en donde su economía es pequeña y abierta, es decir es un tomador de precios. Para efectos de un incremento del arancel en el bien de importación el precio doméstico viene a ser  $P_d = (1+t) P_i$  donde  $P_d$  y  $P_i$  son el precio doméstico y el precio internacional respectivamente.

En primera instancia cuando el precio no está afecto a una tasa arancelaria se tiene una cantidad ofertada de  $O_1$  y su demanda correspondiente sería  $D_1$ , el exceso de demanda es cubierto por las importaciones  $(D_1 - O_1)$ , ante un incremento de la tasa arancelaria el precio cambiaría a  $P_d$  es decir el nivel de oferta sería de  $O_2$  y la cantidad demandada vendría a ser  $D_2$  el nivel de importaciones se vería reducido a  $(D_2 - O_2)$ , debido que la transacción comercial entre vendedor y consumidor se da a precio de mercado, el precio de mercado vendría a ser  $P_m$ , a este nivel de precio la cantidad ofertada vendría a ser  $O_3$  y la cantidad demandada  $D_3$ , la variación entre la oferta y demanda sería la cantidad importada para la satisfacción de la demanda no cubierta por la oferta local.

Ante estos cambios los actores de esta economía se ven afectados económicamente, los efectos ante el incremento del arancel son:

- Precio más alto pagado por los consumidores de  $P_m > P_i$  es decir el excedente del consumidor disminuye en  $a+b+c+d+e+f+g+h+i+j$ .
- Mayor ganancia para los productores  $P_m > P_i$ , es decir el excedente del productor aumenta en el área e, debido a que el IGV no es un ingreso para el productor.
- El Gobierno gana recaudando el ingreso por arancel y también por recaudación por impuesto general a la venta (IGV), así la ganancia del estado está compuesta por la suma de las áreas c+h.

En términos netos el efecto de una política arancelaria se obtiene sumando los excedentes de cada uno de los actores es decir:

$$\Delta \text{Exc. Productor} + \Delta \text{Exc. Consumidor} + \Delta \text{Recaudación Gobierno}$$

En el caso en el que se adopte una política de eliminación de aranceles (liberalización comercial), los efectos son totalmente contrarios al análisis expuesto, es decir bajo una

situación de libre comercio las áreas f+i representan los beneficios netos de la sociedad tras la implementación de la política de liberalización comercial.

El arancel origina unos efectos que en parte son redistributivos: el sobreprecio pagado por los consumidores en parte va a los fabricantes nacionales y en parte es recaudado por el Gobierno como impuesto. Pero además de esa redistribución, en un país pequeño, el efecto neto es negativo, ya que el arancel introduce unas distorsiones de dos tipos (Tugores, 2006):

1. Ineficiencia en la producción: el arancel permite subsistir a unas empresas o que los fabricantes nacionales produzcan unas cantidades incurriendo en unos costes superiores a los necesarios de la economía internacional (Tugores, 2006).
2. Ineficiencia en el consumo: el arancel está desplazando el mercado a consumidores que estarían dispuestos a pagar lo que en verdad cuesta producir ese artículo (precio sin arancel), pero que no están dispuestos a pagar el precio más arancel. El poder adquisitivo que por ese motivo no se gasta en el bien sujeto a arancel es desviado a otras utilidades realmente menos valoradas por los consumidores que lo que de verdad, sin la distorsión del arancel, costaría el producto (Tugores, 2006).

## **2.2 Marco referencial**

### **2.2.1 Política de azúcar en los Estados Unidos**

El mercado de *comodities* se rige por la fluctuación de las cotizaciones de precios en mercado internacional, existe una alta fluctuación del precio del azúcar debido a la sobre oferta o la escasez de la oferta, aunque existan otros factores como el clima y la coyuntura política y social que afectan su precio. En el mercado mundial es altamente conocido que el mercado azucarero es uno de los más distorsionados por las políticas de protección y ayudas internas implementadas en la mayor parte de los países productores debido a su abundancia, para el caso de los Estados Unidos, el sistema de protección es complejo y consta de manejo de precios y cantidades.

En Estados Unidos se estableció un programa azucarero, desde 1981 donde aplicaron una política de alta protección, cuando se instauró el sistema de cuotas de importación. Así con la implementación de este sistema paso de importar un 45% del consumo de azúcar antes del sistema a un 12% después de la implementación del sistema (Grade, 2004).

La producción de azúcar para consumo humano se divide casi en dos mitades entre el azúcar proveniente de la caña de azúcar y el azúcar proveniente de la remolacha, con una industria altamente influyente en las decisiones comerciales y de política agraria interna.

El programa de azúcar aplicado en Estados Unidos en las dos últimas décadas tiene dos ejes fundamentales. En primer lugar el sistema de cuotas a la importación, este establece la cantidad de importación de azúcar de un conjunto pre establecido de 40 países, entre ellos Perú, con un reparto de esta cuota entre estos países de acuerdo a una estructura de exportación histórica, en segundo lugar el sistema de créditos para financiar precios mínimos; ambos sistemas se complementan generando una situación en la cual los precios domésticos de azúcar son mayores a los precios internacionales (Grade. 2004).

### **2.2.2 Mercado azucarero mundial**

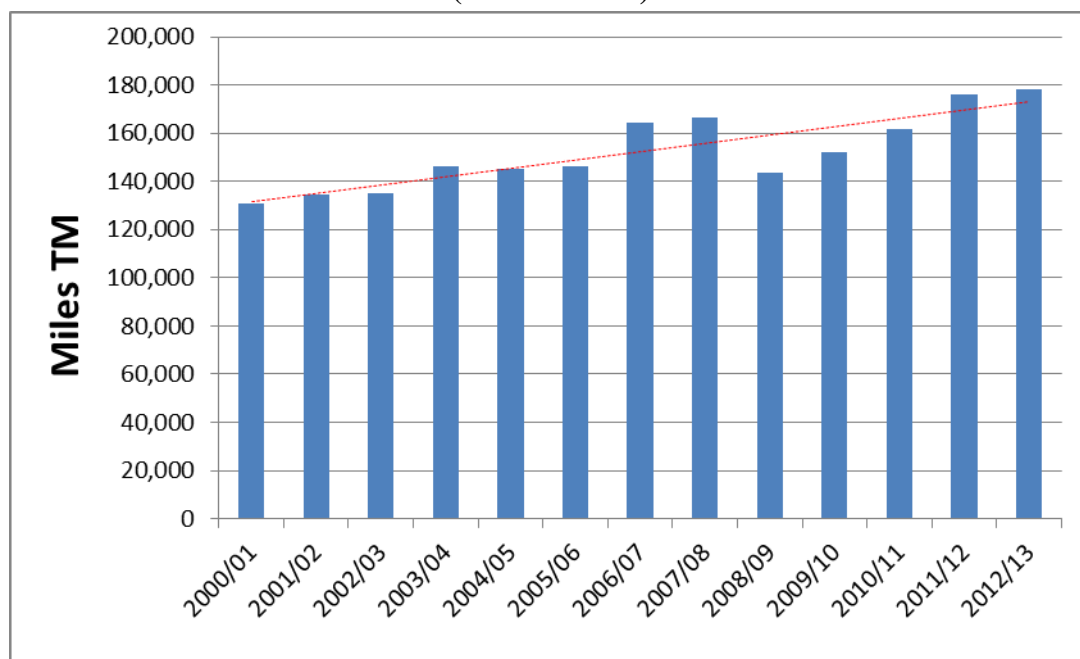
El azúcar es un producto de la canasta básica que trasciende la mesa del consumidor para ir a la industria alimentaria y farmacéutica, y desde ahí convertirse en motor dinamizador del desarrollo nacional. Es un producto de consumo masivo que se comercializa en casi todos los países del mundo. No obstante, del total de azúcar producida en el mundo, las dos terceras partes provienen del procesamiento de la caña de azúcar, sólo una tercera parte de la remolacha y de otras materias primas como el maíz, que se está utilizando como fuente de fructuosa con fines edulcorantes (OIA,2012 ).

El mercado internacional en los últimos años muestra un constante crecimiento en cuanto a su consumo y a su producción 27% y 35% respectivamente (USDA, 2013), para el caso de Perú la demanda muestra una tasa de crecimiento constante proporcional a la tasa de crecimiento poblacional de 1.3%; cabe resaltar que la función de oferta es caracterizada por leves incrementos de producción en el corto plazo debido a su inelasticidad, por limitantes propias del cultivo en la superficie sembrada ya sea proveniente de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera.

Las dos principales zonas exportadoras de azúcar son Europa y América del Sur, con casi la mitad del volumen de la exportación a nivel mundial. Sin embargo, la agroindustria azucarera juega un papel importante en América Latina y el Caribe, desde el punto de vista

productivo, agrícola y comercial. Entre los principales países productores de azúcar a nivel mundial se pueden citar la Unión Europea, India, Brasil (USDA, 2013).

**Gráfico N° 9 : Producción mundial de azúcar 2000-2012, en periodo zafra  
(En miles TM)**



Fuente: Estadística anual del Ministerio de Agricultura de Estados Unidos, USDA

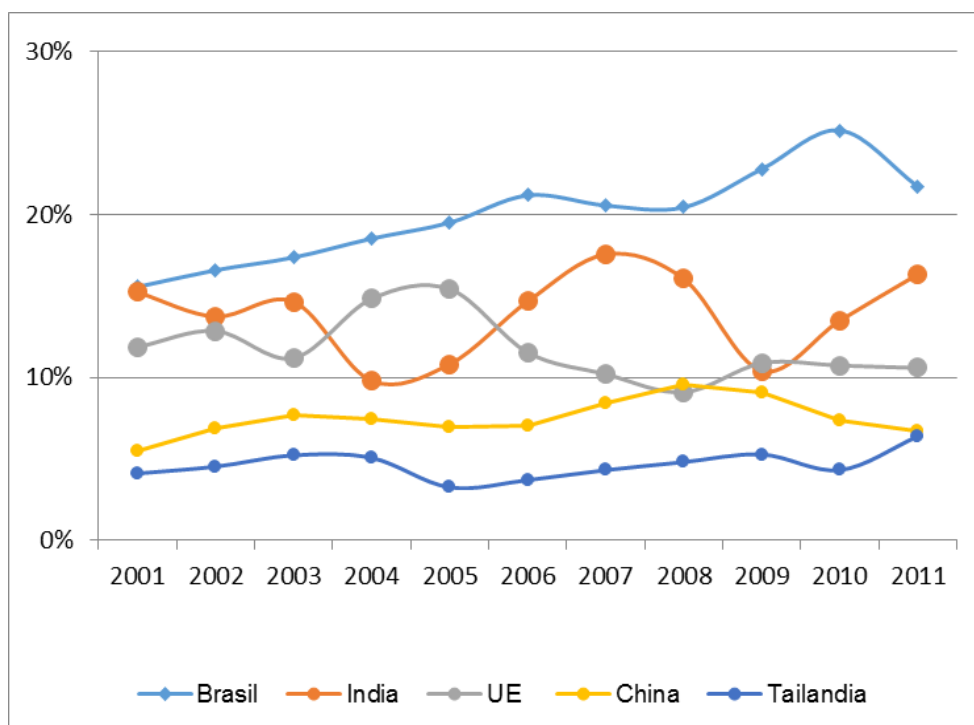
En la gráfica n°9 se observa el comportamiento de la producción de azúcar (zafra) <sup>7</sup> entre el 2000 y 2012, donde se puede observar una tendencia creciente, sin embargo en el periodo 2008/09 se observa una caída de la producción de azúcar debido a la crisis internacional que se vivió, sumado a un déficit de cosecha (crisis alimentaria) que se dio en el año 2008, también es menester mencionar que la demanda por biocombustible y productos agrícolas en el continente asiático incremento más esta crisis.

En cuanto a la composición de la producción del azúcar nivel mundial se destacan como los mayores productores de azúcar a: Brasil, India, Unión Europea, China y Tailandia; con una tasa participativa promedio de 22%, 15%, 10%, 8% y 25% respectivamente con respecto a la producción mundial. En el año 2012 la producción de azúcar en Brasil alcanzo las 38 millones de toneladas básicamente por un aumento en sus rendimientos

<sup>7</sup> La zafra azucarera es el periodo de cosecha de la caña de azúcar que inicia en noviembre hasta el mes de julio del año siguiente, sin embargo existen países en que la producción de caña de azúcar se da de manera permanente como es el caso de Perú.

debido al clima que favoreció la producción; sus exportaciones ascendieron a 28 millones de toneladas de las cuales el 48% va destinado al continente asiático (USDA,2013). Por su parte India es el segundo productor más grande de azúcar a nivel mundial su producción para el año 2012 alcanzó las 26 millones de toneladas.

**Gráfico N° 10 : Tasa participativa de producción a nivel mundial, 2001-2011 (%)**



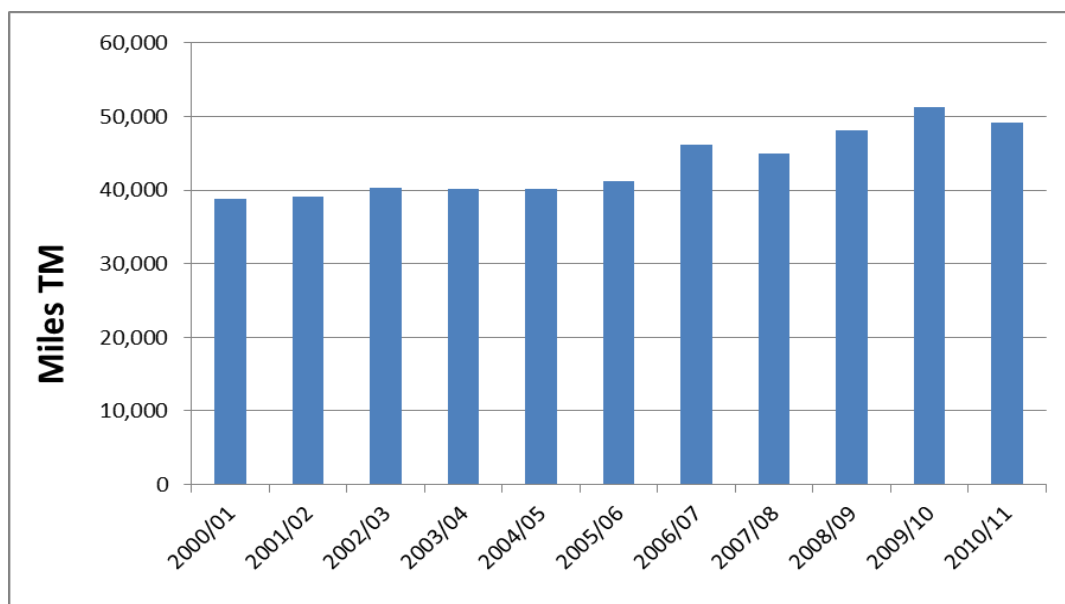
Fuente: Estadística Anual de la Organización Internacional del Azúcar, OIA

Desde los años 80, las economías de los países occidentales han incrementado su apertura comercial, dado que cada una de ellas se encuentra insertada cada vez más estrechamente en un tejido de relaciones monetarias, financieras, comerciales, industriales y tecnológicas a escala mundial (OIA, 2012).

Las economías son en promedio, dirigidas hacia el exterior y dependientes del exterior para la salida de los bienes producidos con los cuales se va a generar valor agregado, esta internacionalización de las economías se ha acelerado desde hace más de 30 años, bajo el efecto del desarrollo y la globalización, así como también la liberalización de los mercados, esta apertura de mercados es perceptible en todos los niveles económicos y sociales impulsado principalmente por los países capitalistas desarrollados.

El alto grado de internacionalización explica el interés por los países para la inserción de una economía global; sin embargo las condiciones y exigencias que tiene que afrontar los países exportadores de materias primas origina que el sector agrícola prefiera una situación con liberalización del comercio, por su parte las economías industrializadas, imponen el proteccionismo y el subsidio, tal es el caso del azúcar (USDA, 2013).

**Gráfico N° 11 : Importación mundial de azúcar, 1996-2010 (En miles TM)**



Fuente: Estadística anual del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos , USDA

El comercio internacional es una disciplina compleja debido a la existencia de desigualdad de los niveles de desarrollo de los países, la variedad de sus sistemas y políticas económicas, la diversidad de la estructura social, su cultura, y la pluralidad de las monedas nacionales; esta heterogeneidad convierte a los países subdesarrollados en los menos beneficiados en el contexto internacional, esta situación de gran vulnerabilidad y volatilidad de los precios, dificulta la competencia con los países desarrollados.

El mercado azucarero a nivel mundial se comercializa en tres tipos diferentes de mercado:

a) Mercado Interno

Los mercados internos de azúcar presentan altos niveles de aranceles y otras medidas fuertemente proteccionistas, permiten que el precio interno de este producto esté en



función del costo local de producción y que dependa muy poco de las fuerzas del mercado, ya que es común la existencia de subsidios, precios mínimos, establecimiento de cuotas y altas barreras arancelarias al libre comercio que repercuten considerablemente en los oferentes mercados de los países productores de azúcar (OIA, 2012).

#### b) Mercado de cuotas preferenciales

Los mercados preferenciales funcionan a través de la asignación de cuotas que posiblemente favorecen a ciertos países en la introducción de una cantidad establecida de producto bajo un régimen arancelario más bajo. Por regla general, se supone que en estos regímenes de cuotas, éstos han sido asignados en función de variables políticas y no económicas. En los últimos años se ha experimentado una tendencia decreciente en las cantidades totales contenidas en las cuotas. Estos esquemas de cuotas preferenciales comúnmente incluyen el azúcar crudo, y no el azúcar refinado, ni otros productos de mayor valor agregado.

En esta estructura de cuotas está el mercado estadounidense y el europeo, donde el mercado estadounidense está dirigido principalmente a beneficiar a países productores del continente americano y el mercado europeo beneficia a los países productores africanos.

#### c) Mercado externo no preferencial

En los mercados internacionales de cuotas no preferenciales la producción mundial de azúcar supera al consumo, y el mercado preferencial se convierte en el receptor de los excedentes de producto. Además los precios del azúcar en los mercados no preferenciales son sumamente volátiles, tal como se evidencia en la evolución de las cotizaciones mercado internacional de Londres y Nueva York.

Adicionalmente, durante los últimos años las existencias de producto se han incrementado, lo que ha sido un factor que ha incidido, para presionar los precios internacionales no preferenciales, aún más hacia la baja. Lo anterior, debido a que el mercado del azúcar, es uno de los más distorsionados a nivel mundial; por la existencia de acuerdos y cuotas preferenciales para las exportaciones otorgadas por la Unión Europea a aproximadamente 25 países, y la cuota americana a unos 40 países y los subsidios a la producción de azúcar de remolacha y al maíz, de los cuales se obtienen edulcorantes. Sumado a lo anterior,

inciden también las políticas nacionales de cada país, que estimulan la protección de la producción y comercialización de azúcar de caña o derivados como el alcohol y las mieles. Siendo éstos algunos de los principales factores de distorsión de los precios internacionales (OIA, 2007).

Estados Unidos, Asia y Europa, tienen un mercado restringido a la importación, donde a pesar de ello, los productores europeos enfrentaron serios problemas y los compromisos de reducción de los subsidios de exportación asumidos con el Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles Aduaneros (GATT), fueron vistos como una amenaza. Por ejemplo, en la Unión Europea los productores gozan de mucha protección, ya que a parte de los altos aranceles, se les paga subsidios de alrededor de \$ 5.400 millones anuales (OIA, 2007).

El mercado azucarero a nivel mundial tiene cantidad de distorsiones con impacto negativo para la comercialización de azúcar por parte de los países productores. La muestra más clara de ello, son los países europeos que protegen la industria azucarera, que de ser los mayores importadores pasaron a ser los mayores exportadores del mundo, generando una sobreoferta que deprime el precio en el mercado mundial. Ante este panorama el resto de los países productores reaccionan protegiendo sus mercados internos. Como consecuencia, el mercado mundial es vulnerable ya que se convierte en un mercado de excedentes. De manera, que mientras no desaparezcan los esquemas de subsidios, los países eficientes no van a recibir precios justos.

Por su parte la caña de azúcar es un cultivo semipermanente de climas tropicales, en el caso de Perú es un cultivo permanente donde se puede sembrar caña los doce meses al año siempre y cuando exista disponibilidad de agua (Helfgott,S. 1997), igualmente el corte o cosecha se realiza todo el año interrumpiéndose solo para realizar la parada de fábrica anual para la limpieza, revisión y reparación de las máquinas de los ingenios así como los equipos de campo asociados a las labores de cosecha, su producción se centra mayormente en Asia y América del sur, mientras que la remolacha es un cultivo anual que se desarrolla en zonas templadas de Europa y, en menor grado, Asia y América del Norte.

**Figura N° 2 : Temporada de Zafra**

País		Temporada de Zafra												Duración (meses)
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
China	R								•	•	•	•		4
China	C	•	•	•								•	•	5
Irán	R	•								•	•	•	•	5
Irán	C	•	•	•							•	•	•	6
Rusia	R	•							•	•	•	•	•	6
Brasil Norte	C	•	•	•						•	•	•	•	7
Brasil Centro-Sur	C					•	•	•	•	•	•	•	•	8
Tailandia	C						•	•	•	•	•	•	•	7
Australia	C						•	•	•	•	•	•	•	7
Indonesia	C					•	•	•	•	•	•	•		7
Guatemala	C	•	•	•	•	•	•						•	7
Unión Europea (E-27)	R	•	•					•	•	•	•	•	•	8
India	C	•	•	•	•	•	•					•	•	8
México	C	•	•	•	•	•	•					•	•	8
Sudafrica	C					•	•	•	•	•	•	•	•	8
Colombia	C	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
Perú	C	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
Malasia	C	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12

C= Caña; R= Remolacha

Fuente: Organización Internacional del Azúcar (OIA)

El azúcar se produce en más de 130 países, y desde la década de los sesenta la producción mundial se ha más que duplicado. En la actualidad, los principales productores son Brasil, India, Unión Europea, China, USA y Tailandia, cuya producción conjunta concentra en promedio el 80% del total mundial (USDA, 2013).

La costa peruana cuenta con excelentes tierras de cultivo, por lo que la agricultura en esta parte del país es intensiva y altamente eficiente, lo que permite la cosecha permanente del azúcar de alta calidad, evitando de esta manera la planificación de una zafra (MINAGRI, 2007).

### 2.2.3 Historia de la producción azucarera peruana

En nuestro país las empresas azucareras han pasado por una etapa de transformación y saneamiento social, económico y financiero; por ello es conveniente mencionar aunque

brevemente, el proceso mediante el cual unas pocas empresas o negociaciones familiares, nacionales y extranjeras, lograron concentrar en sus manos las más ricas tierras del país, y crear haciendas que como Casa Grande llegaron a ser una de las más grandes del mundo.

El valle de Chicama (donde se estableció el primer ingenio) es quizá el más ilustrativo en este proceso, pues solo cuatro latifundios: Casa Grande, Cartavio, Chiclin y Chiquitoy, poseían al momento de dictarse la ley de reforma agraria, alrededor del noventa por ciento de la extensión total cultivada del valle (MINAGRI, 2007).

Durante toda la colonia, los cultivos de caña de azúcar se expandieron y se mantuvieron florecientes. Los comienzos de la década de 1870 fueron excepcionalmente prósperos para los 25 propietarios de haciendas azucareras que por entonces existían en la zona y la aristocracia agrícola de aquel entonces conformada por los Iturregui, los Pinillos, los Bracamonte, los Puente y los Orbegoso, entre otros. Pudieron disfrutar por un corto tiempo de la vida señorial que había constituido el ideal de la sociedad hispano-peruana. Sin embargo, cuarenta años más tarde todas esas familias habían desaparecido de valle, debido a la crisis del guano y posteriormente la guerra del Pacífico que sacudió como un cataclismo a la precaria economía nacional y prácticamente paralizó a la industria azucarera. Al reinstaurarse la paz en 1883, la agricultura del valle de Chicama, así como de casi toda la costa, estaba reducida al nivel de subsistencia, debido a la falta de accesos crediticio, escasez de peones y la imposibilidad de reemplazar la maquinaria para industria, logrando la quiebra de la industria, y la posesión por parte de los bancos de las casas (MINAGRI, 2007).

Posteriormente dos gigantescas plantaciones industriales dominaban la vida económica y social de la zona: Casa Grande de la familia Gildemeister, y Roma, de la familia Larco, debido a la coyuntura social y política específicamente la crisis del guano y la guerra del Pacífico (MINAGRI, 2007).

En 1968, la producción azucarera se concentraba en cinco valles de la costa norte: Zaña y Chancay- La leche en el departamento de Lambayeque, Chicama y Santa Catalina en el de la Libertad, y Pativilca en Lima.

En estos valles se constituyeron ocho grandes negociaciones que casi controlaban las actividades del sector, el cual estaba integrado, además, por otras cuatro pequeñas empresas ubicadas en Arequipa, Ancash y Lima. La propiedad de estas negociaciones era compartida casi paritariamente por un reducido grupo de familias oligárquicas locales como los Pardo, Aspillaga, Piedra e Izaga y por empresas extranjeras como Gildemeister y Grace, originadas en el Perú y Chile y, más tarde, convertidas en verdaderos consorcios transnacionales.

Antes de promulgarse la ley de reforma agraria, más del 65% de las acciones de los complejos azucareros estaba en manos de ciudadanos y empresas extranjeras, como se muestra en el siguiente cuadro 5.

**Cuadro 5 : Estructura de la inversión azucarera peruana**

EMPRESA	% INVERSION PERUANA	% INVERSION EXTRANJERA
Tumán	39.19%	60.81%
Cartavio	0.01%	99.99%
Paramonga	0.15%	99.85%
Casa Grande	26.49%	73.71%
Laredo	50.33%	49.67%

Fuente: Boletín La Industria Azucarera Nacional 1999-2006, MINAGRI

Pese a esta situación, en 1930, dentro de las haciendas azucareras se dieron los primeros movimientos de protesta contra las duras condiciones de trabajo, donde el trabajador combatía incipientemente y de forma desorganizada contra las duras tareas de carga y acarreo de caña al ingenio bajo jornadas que pasaban las ocho horas de trabajo y por el que obtenían una paga a destajo muy miserable.

Así, desde principios de la década del cuarenta la presión por la sindicalización aumento y tras una serie de sucesos la Reforma Agraria emergió como tema importante de debate político nacional en la década de los cincuenta.

En el año 1968 el país atravesaba por una situación de crisis política, la denuncia del Primer Vicepresidente de la República Ing. Edgardo Seoane Corrales; por la desaparición de la página 11 del contrato celebrado entre el Gobierno Peruano y la compañía petrolera “International Petroleum Company” (IPC), trajo consigo un gran escándalo nacional con repercusión internacional.

En estas circunstancias se produjo el golpe militar del día 3 de octubre de 1968, encabezado por el general Juan Velasco Alvarado. Sin embargo, la crisis económica-financiera de la industria azucarera se agudizaba más durante 1969 tras los problemas de sequía que se venían arrastrando desde 1967. Como medida de solución y gracias a las gestiones de los hacendados del valle de Zaña, el 29 de enero de 1969 el gobierno promulgo ley N° 16002, también llamada “ley Zaña” por el que se exonera de una serie de impuestos a los agricultores e industriales del azúcar de dicho valle. El 17 de junio de 1969, el gobierno militar creó la oficina nacional de desarrollo cooperativo (ONDECOOP), mediante decreto ley 17713, lo que significó en la práctica la transformación del Instituto Nacional de Cooperativas entonces vigente con algunas atribuciones y responsabilidades orientadas a la promoción supervisión y fiscalización de las cooperativas agraria que nacerían.

El 24 de junio de 1969, el general Juan Velasco Alvarado, promulgo el decreto ley 17716, llamada también “ley de reforma agraria”. Al día siguiente, el gobierno creó la secretaria ejecutiva de la reforma agraria declarando zonas de reforma agraria los departamentos de la Libertad y Lambayeque, el distrito de Pativilca del departamento de Lima y la provincia de Bolognesi de departamento de Ancash, a la vez de promulgar los decretos supremos de afectación de todas las haciendas azucareras, nombrándose al mismo tiempo las comisiones interventoras de cada una de ellas y ese mismo día iniciaron sus funciones. Veinticuatro horas más tarde se intervinieron los fundos agroindustriales más importantes: Casagrande, Cartavio. Laredo, Pucalá (con su anexo batan grande), Tumán, Cayalti, Pomalca y Paramonga. Posteriormente se aplicó igual medida a Chiclin, Chiquitoy, Sintuco (satélites de Cartavio), Andahuasi, Ingenio y San Jacinto (MINAGRI, 2007).

Entre junio y octubre de 1970 las empresas fueron adjudicadas a sus trabajadores agrupados en cooperativas de producción aun cuando el Gobierno mantuvo una presencia

decisiva en el control del sector azucarero a través de entidades especialmente formadas para ese fin como el sistema de asesoramiento y fiscalización de las cooperativas agrarias de producción (SAF-CAP).

En 1971 las cooperativas se asociaron en la Central de Cooperativas Agrarias de Producción Azucarera del Perú Ltda. N° 69 (CECOAAP) con el fin de que se encargase tanto externa como internamente de la comercialización integrada del azúcar.

Durante veintiséis años de cooperativismo, las empresas azucareras habían caído en una grave crisis técnica, económica, financiera y social que se tradujeron en la disminución de los índices de producción, crecimiento progresivo de los volúmenes de importación y disminución paulatina de las cuotas azucareras; además de enfrentar crecientes problemas externos como el control de precios y además de contar con una disminución en los créditos.

En 1990 se dieron las primeras acciones para lograr un saneamiento integral capaz de lograr el resurgimiento de los complejos azucareros.

Desde la reforma agraria los síntomas de politización siempre estuvieron latentes. Las pugnas y los líos internos entre dirigentes eran frecuentes y cada vez con mayores resultados negativos. Esto sumado a la indisciplina y desorden de los trabajadores que incurrían en graves faltas como sustraer azúcar, repuestos, materiales y equipos de trabajo, fertilizantes, gasolina y lubricantes; además de hacer incontables los días de descanso bajo pretexto de enfermedad hicieron que la empresa deviniera en sus factores productivos y de calidad.

Este ambiente no solo generó un caos productivo sino también social, pues se llegó a tomar a la cooperativa como una beneficencia que cubría altísimos costos de paternidad, escolaridad, medicinas, vivienda, consumo de energía eléctrica, agua, limpieza, entre otros muchos.

Esta situación llevó a las cooperativas a un colapso económico y financiero total, con

adjudicaciones de deudas impagables e incremento exagerado de trabajadores.

Ante esto el gobierno emprendió en 1990 una política de reactivación y reflotamiento de los ingenios azucareros. Así, desde julio de 1992 hasta abril de 1994 se dictaminaron 7 decretos supremos y un decreto ley para lograr el cambio de modelo empresarial que ayude a aliviar la crisis por la que pasaba la agroindustria azucarera.

En noviembre de 1995, el entonces ministro de agricultura A. Vasquez informó en el Congreso sobre la preparación de una nueva ley que iba otorgar facilidades para que la industria azucarera salde su deuda con el Estado; decía que era el único modo de lograr el reflotamiento y posibilitar el ingreso de capitales privados al sector azucarero; el plan consistía en condonar la mitad de la deuda y refinanciar el resto a los largo de muchos años.

Hasta 1995 se había logrado la transformación de cuatro cooperativas a sociedades anónimas: Chucarapi, san Jacinto, el Ingenio y Paramonga, además de los hasta entonces anexos de Cartavio: Chiclin y Salamanca (el proceso culminó en 1997).

El 13 de marzo de 1996 se promulga el decreto legislativo N° 802 – “Ley de saneamiento económico financiero de las empresas agrarias azucareras” cuyo objetivo principal es permitir la reactivación y saneamiento económico y financiero de las empresas agrarias que realizan actividades agrícolas y/o agroindustriales azucareras. La misma que debe lograrse mediante el esfuerzo de sus propietarios y trabajadores, la participación de los agentes del sector privado y decidido apoyo del Gobierno, con el pleno propósito de lograr su transformación y desarrollo integral (MINAGRI, 2007).

Después de realizar auditorías por empresas se llegó a la conclusión de que una inyección de capital alrededor de US\$ 500 millones de dólares, permitiría al Perú retomar sus índices productivos de hace treinta años (las firmas auditoras encargadas de esta labor fueron designadas por la contraloría general de la república).



El 8 de noviembre de 1996 se promulgo el decreto legislativo N° 890, el mismo que dictamina las normas referidas al proceso de saneamiento económico financiero de las empresas agrarias azucareras.

El 11 de marzo de 1997 se promulga la resolución suprema n° 109-97-PCM, mediante el cual la COPRI acuerda influir a las acciones que recibirá el Estado como consecuencia del proceso de saneamiento económico financiero de las empresas agrarias azucareras, dentro del proceso de promoción de la inversión privada. Así mismo mediante resolución suprema N° 109-97- PCM se nombra al Comité Especial de Promoción de la Inversión Privada – CEPRI encargada de dicho proceso (MINAGRI, 2007).

Para agosto de 1999, la venta de las empresas azucareras: Cartavio al consorcio AZUCAGRO, Chucarapi a la firma G.Michel, Ingenio al grupo Mur-Wong, Laredo a la firma colombiana Manuelita, San Jacinto al grupo Picasso, Paramonga al grupo Mur Wong; habían sido concretadas y se llegaba al proceso final de la venta de Pucalá al grupo Yzaga-Paramonga (MINAGRI, 2007).

Para fines de octubre Tuman se encontraba recibiendo ofertas de la firma Manuelita, por otro lado las demás empresas aun o han concretado su venta pero las expectativas y ofertas por firmas y grupos inversionistas son muy alentadoras.

En enero del 2006 el estado peruano vendió las acciones que tenía en la empresa Casa Grande al grupo Gloria que cuenta con proyectos muy interesantes de diversificación y de recuperación de los niveles de producción y exportación antes alcanzados. La producción de azúcar de Casa Grande representa el 20% de la producción nacional.

Desde el año 1996 a la fecha y pasados casi 9 años del punto de partida de todo este proceso de saneamiento del sector azucarero solo ha tenido un éxito parcial por dos razones: la primera es que las empresas Pomalca, Tuman, Cayalti (activa desde 1999) aún no han conseguido inversión privada. La segunda es que dentro del grupo de las empresas con inversión privada Pucalá y Chucarapi presentan serios problemas por lo que no han alcanzado los mismos niveles de productividad que las demás empresas del mismo grupo

(MINAGRI, 2007).

#### **2.2.4 Análisis del mercado nacional del azúcar**

Nuestro país en años anteriores a la década del setenta se caracterizaba por ser un importante productor y exportador de azúcar a nivel mundial. Pero todo se vino abajo después de la reforma agraria en la época del Gobierno militar de Juan Velazco Alvarado, en los primeros años de la década del setenta, que llevaron a la casi liquidación de las empresas azucareras, como consecuencia de la nula inversión en tecnología y modernización de las plantas, corrupción en la administración de las empresas azucareras. En años anteriores a los setenta, Perú era un exportador neto de azúcar, sin embargo poco a poco la menor producción y productividad de los cultivos de caña de azúcar, así como el incremento de la población peruana, llevan al Perú a tener que importar azúcar, a partir de los años ochenta, a fin de compensar la mayor demanda interna que no es posible abastecer con producción nacional. Las importaciones se acentúan, incluso se llega a importar alrededor de 500 mil toneladas en 1998, representando alrededor de la mitad del consumo nacional.

El proceso de privatización de las empresas azucareras se inicia en 1996, con la ley de saneamiento económico financiero de las empresas agrarias azucareras de esta manera que a la fecha virtualmente todas las empresas han adoptado la forma de sociedades anónimas. Actualmente la mayor parte de estas empresas se encuentran debidamente saneadas, con grandes montos invertidos en su modernización y ampliación de su plantas, que ha permitido la recuperación de la producción nacional, después de haber caído a uno de sus niveles más bajos en el año 1998 debido al impacto del Fenómeno del niño, con 450 mil toneladas, se incrementó en el año 1999, en un 34% respecto al año anterior; en el 2000 aumenta en un 20% con relación al año anterior (724 mil toneladas).

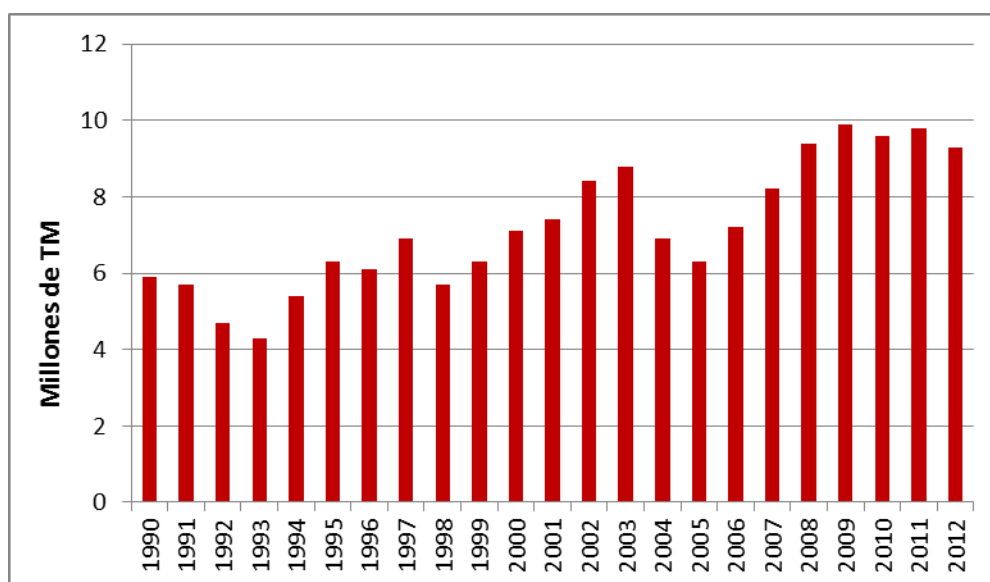
Desde que se inició el proceso de transferencia de la mayoría de la participación en las empresas a un socio estratégico en el año 1996, la producción de caña de azúcar se elevó de manera permanente hasta el año 2003, cuando alcanzó los 8.8 millones de toneladas. Situación que se revirtió el siguiente año, debido a la sequía que afectó gran parte de la Costa Norte y Central del país.

A partir del año 2006, se inició la recuperación de la producción de caña al normalizarse las condiciones climáticas, obteniéndose una producción de 7.3 millones de toneladas ese año, siendo el incremento de 14% con respecto al año 2005.

Cabe señalar que la Empresa Pucalá estuvo en “parada” durante el año 2005 y reinició sus actividades a partir de mayo del año 2006. Para el año 2012 la producción alcanzó los 9.5 millones toneladas (MINAGRI, 2013).

**Gráfico 12 : Perú: Producción de caña de azúcar 1990-2012**

**(En millones de TM)**



Fuente: Estadística Anual de la Dirección General de Información Agraria MINAGRI 2012

El 32% de la producción de caña es de propiedad de los sembradores independientes que mediante contrato, procesan su caña en alguna empresa azucarera; mientras que el 68% restante es de su propiedad.

En los últimos 3 años, la producción total de caña se acerca a los 10 millones de toneladas por año.

La superficie cosechada ha reflejado la expansión del área debido a la incorporación de socios estratégicos en las empresas desde el año 1996, con una superficie de 54 mil

hectáreas para llegar en el año 2003 a las 77 mil ha, sin embargo, el fenómeno de “El Niño” afectó las hectáreas que se redujeron durante el año 2004, para el año 2005 alcanzaron 61.5 mil hectáreas (-20%). En el 2012 la superficie cosechada fue de 81 mil hectáreas, correspondiente a un crecimiento de 71% en un periodo de 21 años.

La producción total nacional ha tenido un crecimiento de 3% en los últimos 6 años, desde el año 2008 la producción de azúcar ha sido mayor al millón de toneladas métricas.

Las empresas que mayor producción de azúcar han tenido son: Casa Grande, Cartavio, Laredo y Paramonga (24%, 14%, 12% y 11% respectivamente).

Sin embargo, para la empresa Andahuasi se observó una reducción en su producción de azúcar en un 50% desde el 2005, debido a la toma por los trabajadores de la empresa.

## **2.2.5 Sistema de distribución del azúcar**

La comercialización del azúcar en el Perú presenta diversas modalidades de distribución en las que participan agentes económicos que compiten o se complementan, dependiendo del eslabón en la cadena.

### **2.2.5.1 Principales agentes identificados**

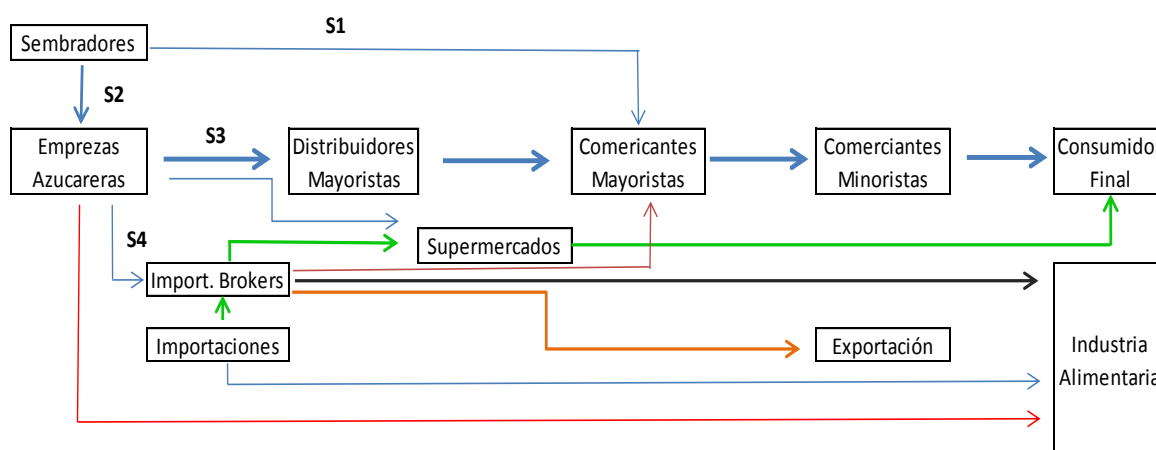
- a. Empresas Azucareras: Procesan el 100% de la caña destinada a azúcar que se produce en el país. De este total el 64 % corresponde a sus campos. Realizan la venta de azúcar a nivel agregado, por lo que se vinculan comercialmente con distribuidores mayoristas, supermercados y/o consumidores industriales (MINAGRI, 2013).
- b. Sembradores independientes: Poseen el 36% del volumen de la caña producida en el país y la procesan en las Empresas Azucareras. Su nivel de organización es limitado y son alrededor de 10 mil productores. En muchos casos, los sembradores reciben azúcar como parte de pago por la venta de caña a las empresas azucareras y están relacionados comercialmente con los distribuidores mayoristas regionales que los habilitan financieramente para el proceso productivo (MINAGRI, 2013)

- c. Empresas de la industria alimentaria: En este rubro se consideran a las empresas que emplean el azúcar como insumo en su actividad productiva, tales como: bebidas gaseosas, golosinas, refrescos, jugos, conservas de frutas, etc. Importan directamente, realizan compras directas a las empresas azucareras o brokers importadores (MINAGRI, 2013).
- d. Brokers: Son empresas transnacionales dedicadas históricamente a la comercialización de azúcar en el mundo. Manejan información especializada del mercado y comercio internacional. En el caso peruano estas empresas introducen la mayor parte del azúcar importado que venden a comerciantes mayoristas del mercado de Santa Anita o en algunos casos a sus clientes industriales. Algunas de estas empresas exportan el azúcar de la cuota que asigna el Gobierno de los Estados Unidos al Gobierno peruano anualmente (MINAGRI, 2013).
- e. Distribuidores Mayoristas: Son empresas comercializadoras de azúcar que en la mayoría de los casos realizan compras adelantadas de azúcar financiando a las empresas azucareras para el pago de sus compromisos de corto plazo. Se vinculan con los comerciantes mayoristas de los principales mercados de distribución como es el caso del Mercado Mayorista de Santa Anita en Lima (MINAGRI, 2013).
- f. Comerciantes Mayoristas: Son comerciantes que adquieren el azúcar de los distribuidores mayoristas o de los brokers y venden en los mercados mayoristas del país como es el caso de Santa Anita en Lima, Moshoqueque en Chiclayo y otros de las principales ciudades del país (MINAGRI, 2013).
- g. Supermercados: Son empresas que venden gran cantidad de productos directamente al consumidor, cuentan con grandes almacenes e infraestructura para el expendio de los diversos productos que ofrecen. En el caso del azúcar, estos supermercados adquieren el producto a las empresas azucareras o a través de brokers (MINAGRI, 2013).
- h. Comerciantes Minoristas: Adquieren el azúcar en los mercados mayoristas de las principales ciudades del país y la venden directamente al consumidor en los mercados de abasto, en las bodegas o “paraditas” (MINAGRI, 2013).

#### **2.2.5.2 Características de la comercialización de azúcar**

El mayor volumen de azúcar que se comercializa en el país se concentra en el departamento de Lima, siendo el Mercado Mayorista de Santa Anita el principal referente de los precios.

**Figura N° 3 : Sistema de comercialización del azúcar en Perú**



Fuente: Ministerio Agricultura y riego, 2013

En la figura 03 se puede apreciar las diferentes modalidades de distribución del azúcar, la más utilizada es la representada por S3; en la cual las empresas azucareras venden el azúcar a los distribuidores mayoristas, estos a su vez a los comerciantes (mayoristas, minorista) para así finalmente llegar al consumidor final. También las empresas azucareras venden su producto a los supermercados, tal como es el caso de Paramonga que vende parte de su producción azucarera a supermercados Wong y Metro (Paramonga, 2012).

### 2.2.6 Política arancelaria en el mercado del azúcar en Perú

El arancel que Perú negoció en el marco de la ronda de Uruguay del GATT inicialmente se fijó como un arancel máximo de 130% para el azúcar rubia y para el refinado, a partir de 1995, se asume el compromiso de ir reduciendo dicho nivel para consolidar a partir del año 2004 en un 68%, nivel actualmente vigente en el marco de la OMC. A los demás productos de la cadena del azúcar se consolida desde el inicio (1995) en un 30%. Los cuales nos indican que en virtud de cualquier circunstancia que amerite elevar la protección arancelaria del azúcar, no es necesario negociar previamente con la OMC, sino que soberanamente el Perú puede elevar sus aranceles hasta un 68% ad valorem CIF para el azúcar cruda y refinada y hasta un 30% para los demás productos derivados o sustitutos del azúcar (MINAGRI, 2007).

Sin embargo, el arancel que realmente aplica el Perú es el arancel de nación más favorecida (NMF) a favor de todos los países miembros de la OMC. En ese sentido, este arancel se ha venido reduciendo paulatinamente bajo el argumento de neutralizar los altos precios internacionales de los productos alimenticios importados, a través de menores costos de importación reflejado en un menor pago por aranceles, de tal manera que a partir del mes de marzo de 2008 se ha eliminado totalmente los aranceles NMF para el azúcar cruda y refinada e incluso para los demás productos derivados del azúcar y sus sustitutos se ha eliminado totalmente sus aranceles a partir del mes de diciembre de 2010. Solo se está aplicando un arancel de 6% a las importaciones de caramelos, chicles y bombones.

Desde el año 2000 hasta el 2012 el azúcar se ha visto inmerso en una política de liberalización azucarera, sin embargo cabe mencionar que la implementación de la franja de precios <sup>8</sup> funcionó como herramienta para evitar las altas fluctuaciones de las cotizaciones de los precios del azúcar, el arancel add valorem vigente hasta el año 2002 fue de 12% más un 5% de sobretasa <sup>9</sup>. En julio del año 2002 el arancel add valorem fue de 25%, tasa que fue reducida a 9% en octubre del 2007<sup>10</sup>. En marzo de 2008 el arancel add valorem bajo su liberalización completa para el azúcar refinada 0%<sup>11</sup>. En cuanto a la Franja de Precios que se instauró en el Perú desde junio de 2001 (Decreto Supremo N° 115 – 2001 – EF), busca simultáneamente dos objetivos:

- Tener un efecto estabilizador, al reducir las fluctuaciones de los precios internacionales de los productos importados
- Tener un efecto protector, al compensar el bajo precio de la producción externa subsidiada, y así, promover la mejora de la producción interna y los precios del productor local.

---

8 Decreto Supremo n°115-2001 EF

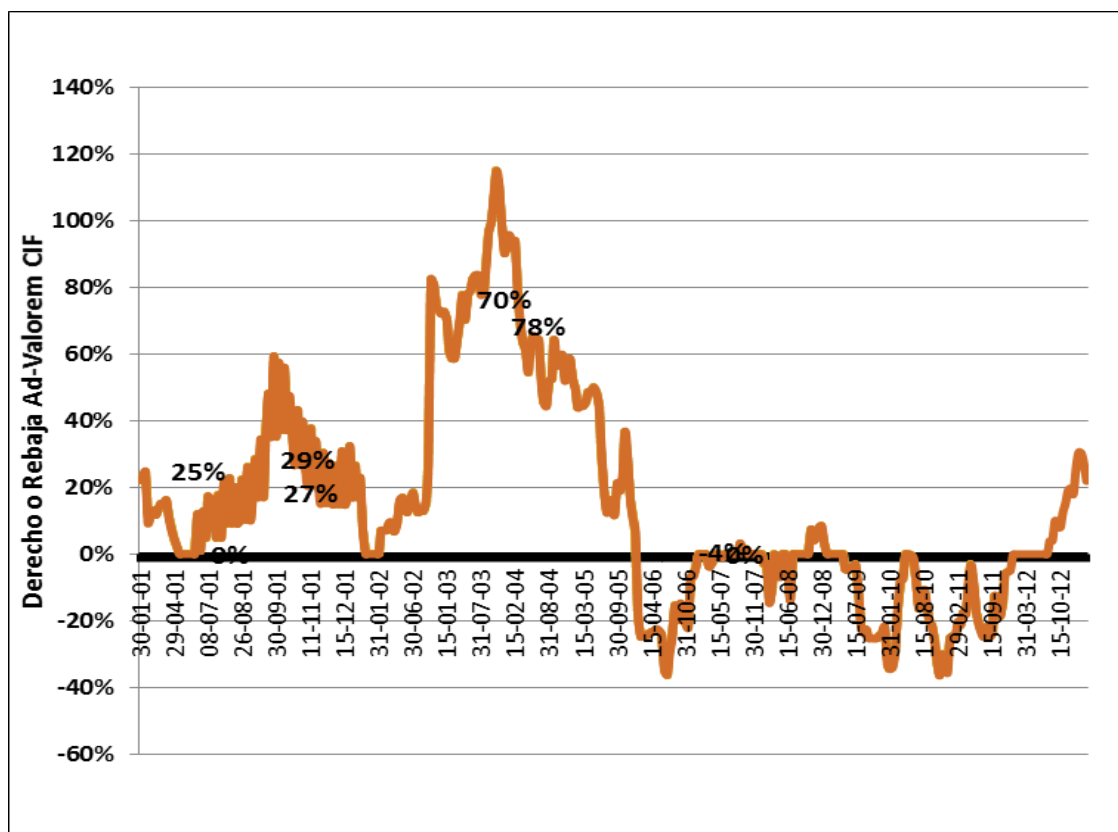
9 Sobretasa que fue derogada mediante Decreto Supremo n° 105-2007 EF.

10 Decreto Supremo n° 158-2007 EF.

11 Decreto Supremo n°038-2008 para azúcar blanca y 055-2011 para el azúcar rubia.

**Gráfico 13 : Perú: Evolución del derecho o rebaja adicional, 2001-2012**

(En % sobre el Add valorem)



Fuente: Elaboración propia en base a tablas de referencia publicados por el Ministerio de Economía y Finanzas, MEF

Hasta el año 2005, el Perú ha aplicado los aranceles permitidos por la Organización Mundial del Comercio (OMC). A partir del año 2006, de acuerdo a la Decisión 414, se liberó el mercado en la Comunidad Andina (CAN), siendo el arancel aplicable a las importaciones de Colombia, Venezuela, Ecuador y Bolivia de 0%. Asimismo, los aranceles pagados por las importaciones procedentes de otros países, se redujeron a 0% porque la franja de precios generó la devolución de aranceles a los importadores. A partir de agosto del 2006 los aranceles se activaron, llegando en diciembre a un nivel del 20%. Durante el 2007, ante la reducción de los precios internacionales, la franja se mantuvo “neutra”, es decir que el nivel del precio de referencia se encontraba entre el nivel piso y techo de la misma, en consecuencia, el arancel aplicable al azúcar se mantuvo en un nivel de 25%. Al año 2008, el arancel aplicable a las importaciones de azúcar rubia es de 9% y a las de azúcar blanca es 0%, tal como se muestra en el siguiente cuadro (APPAB, 2009).



**Cuadro 6 : Perú: Estructura tributaria para la importación de azúcar (%)**

	<b>Add- valorem</b>	<b>Franja de precios</b>	<b>Add valorem + derecho adicional</b>	<b>IGV</b>
2000	17%	-	17%	18%
2001	17%	20%	37%	18%
2002	25%	22%	47%	18%
2003	25%	43%	68%	19%
2004	25%	35%	60%	19%
2005	25%	33%	58%	19%
2006	25%	5%	30%	19%
2007	20%	0%	20%	19%
2008	0%	0%	0%	19%
2009	0%	0%	0%	19%
2010	0%	0%	0%	19%
2011	0%	0%	0%	18%
2012	0%	0%	0%	18%

Fuente: Elaboración propia, datos tomados del Ministerio de Economía y Finanzas y de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.

### **2.2.7. Situación del azúcar en los acuerdos comerciales**

El Perú además de haber participado en las negociaciones comerciales multilaterales para la consolidación del comercio mundial administrado por la OMC, inicia a partir de los años noventa un proceso muy ambicioso de apertura comercial negociada, a fin de promover el acceso de nuestra oferta exportable a nuevos mercados, de esta manera que en reciprocidad se abre nuestro mercado interno a todos los socios comerciales.

Inicialmente el Perú consolida su presencia en la zona de libre comercio de la Comunidad Andina (1997) y asimismo en 1998 entra en vigencia el Acuerdo de Complementación Económica N° 38 (ACE) con Chile, que en realidad es una zona de libre comercio pero solo de mercancías, posteriormente se amplió el acuerdo a todos los sectores comerciales.

Asimismo, después de varios años de negociación con el MERCOSUR culmina su proceso en el 2005 y entra en vigencia en el 2006, el ACE N°58. Asimismo, a partir del 2004 se inician las negociaciones con los Estados Unidos que culminan en el 2005, pero después de un largo proceso para su ratificación en ambos países, entra en vigencia en febrero 2009.

A partir del 2007 hacia adelante el Perú inicia una serie de procesos de negociación que culminaron en tratados de libre comercio, entre estos tenemos con Singapur y Canadá que

entran en vigencia en agosto del 2009; con China en marzo del 2010, con Corea del Sur en agosto de 2011, con México, Japón, Panamá, y los países del EFTA (Europa del Norte) entran en vigencia durante el año 2012.

Respecto a las negociaciones en el marco de la Comunidad Andina, uno de sus miembros, Colombia es el más importante proveedor de azúcar al Perú, representa el 55% de todas las compras peruanas del exterior. Además de los demás países miembros, ingresa al mercado peruano sin pagar arancel específico (Franja de precios) ni Add valorem CIF, de manera que cualquier restitución arancelaria o cambio en la aplicación de la franja de precios no va afectar su accesibilidad, más bien fortalece su posicionamiento; a este se suman Bolivia y Ecuador.

### **2.3 Antecedentes**

En esta sección se presenta algunos de los principales trabajos que han estudiado la política arancelaria aplicada a un producto agrícola, así tenemos, el trabajo elaborado por Chique, V. y et al (2006) realizaron un estudio para estimar el efecto de la liberalización arancelaria en el mercado del arroz en Colombia, mediante el análisis de cointegración y utilizando el modelo de vector de corrección para estimar las funciones de oferta y de demanda y calcular las elasticidades, para luego calcular los excedentes del productor y consumidor, mediante la integración de cada una de estas funciones; con el objetivo de analizar el bienestar tras los efectos de una política de liberalización arancelaria en el mercado del arroz mediante el enfoque del equilibrio parcial, mediante la estimación de la función de oferta y demanda, para luego calcular los excedentes de cada uno de los actores que intervienen en el mercado del arroz en Colombia. Concluyendo que ante una liberalización comercial disminuyendo el precio doméstico hasta el precio internacional con distorsiones, el cambio neto en el bienestar de los agentes económicos es de: consumidores US\$ 236.10, productores US\$ -141.80, gobierno US\$ -38.49, el beneficio neto tras la política es de US\$ 55.81 millones anuales. Para el caso cuando el precio se reduce al precio internacional sin distorsiones el cambio en los agentes es de: consumidor US\$ 175.99, productores US\$ -114.11, gobierno US\$ -29.60, el beneficio neto es de US\$ 32.28 millones anuales. Concluyendo que la política de liberalización incrementa el bienestar de la sociedad para el caso de Colombia, además se observó que ante la liberalización para el arroz en el primer escenario, donde el precio doméstico cae hasta el

nivel del precio internacional con distorsión, la producción se reduce en 33.61% y bajo el segundo escenario, precio doméstico cae hasta el nivel del precio internacional sin distorsión, la producción de arroz cae en 26% demostrando que la liberalización comercial no acaba con el sector productivo.

El estudio realizado por M. Wohlgenant (1999), está enfocado en el impacto de la liberalización comercial para el mercado mundial del azúcar, mediante el análisis de los efectos de la liberalización total del comercio derivada de la Ronda de Uruguay, los efectos para el mercado mundial, para ello se analiza los cambios en los precios internacionales, así como también la variación de la producción y el consumo de 42 regiones, para ello se estima un modelo de equilibrio multiregional no espacial del mercado mundial, con el objetivo de poder pronosticar los precios futuros, que abarca el consumo, la producción y la demanda para cada región. Obteniendo como resultado de pronóstico la variación de los precios tras la implementación de la liberalización, para el caso del ARU se estimó que el precio aumentaría a 0.123 dólares por libra comparado al precio de referencia de 0.119.

El estudio realizado por E. Zegarra (2004), da un panorama más cercano a la política comercial para nuestro mercado azucarero peruano, el impacto de un tratado de libre comercio, para ello se analiza los resultados mediante los modelos de comercio que simulan el impacto de los cambios en el comercio del mercado del azúcar, para ello se hace un análisis del comportamiento de Estados Unidos con respecto a sus socios comerciales como México y algunos países de Centroamérica, logrando obtener como resultado el incremento de los precios internacionales en 29%, por otro lado también se hizo un análisis del modelo de equilibrio parcial PERL-VORSIM, para ello se estima ecuaciones de flujos de comercio para cada región, considerando una oferta interna y demanda interna, concluyendo que en el caso de la liberalización bilateral entre Perú y los Estados Unidos, las importaciones de origen americano aumentan derivadas de la disminución del arancel, y la balanza comercial cae en 12.1 millones de dólares debido a este incremento de la importación de azúcar blanca.

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Periodo de análisis**

El análisis del impacto de las rebajas del arancel hasta su completa liberalización se hará en un periodo de 13 años que va desde el año 2000 hasta el año 2012, periodo que corresponde a la implementación de política comercial mediante la utilización del arancel como instrumento de política.

#### **3.2 Modelo y variables**

##### **3.2.1 Modelo económico**

El estudio se basa en un análisis cuantitativo acerca de los impactos ante una disminución del arancel para el caso del mercado azucarero peruano, con respecto al bienestar de los actores involucrados (consumidores, productores, Gobierno), para ello se utilizó:

##### **3.2.1.1 Estimación de la función de demanda y oferta**

Para este caso se estimó por el método de mínimos cuadrados en dos etapas la función de demanda y la función de oferta en logaritmos para poder identificar las elasticidades. Se demuestra a continuación la derivación de modelo doble logarítmica (Gujarati et al, 2004)

Considérese el siguiente modelo de regresión exponencial:

$$Y_i = \beta_1 X_i^{\beta_2} e^{\mu_i} \quad (1)$$

El cual puede ser expresado alternativamente de la siguiente manera:

$$\ln Y_i = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_i + \mu_i \quad (2)$$

Donde  $\ln$  = logaritmo natural (es decir, logaritmo en base “e” y donde  $e = 2,718$ ).

Un aspecto importante del modelo doble logarítmico, que lo ha hecho muy popular en el trabajo empírico, es que el coeficiente de la pendiente  $\beta_2$ , directamente es la elasticidad de Y con respecto de X, es decir, el cambio porcentual de Y ante un pequeño cambio porcentual en X. Así, si Y representa la cantidad demandada de un bien y X su precio unitario,  $\beta_2$  mide la elasticidad –precio de la demanda. El modelo supone que el coeficiente de la elasticidad se mantiene constante a través del tiempo, por esa razón se denomina modelo de elasticidad constante, es decir un cambio en la variable dependiente con respecto a la variable explicativa permanece igual sin importar en cual LnX se mida la elasticidad (Gujarati, 2004).

A continuación se procede a estimar la función de oferta, así tenemos la función de oferta base:

$$\mathbf{LnOA = \alpha + \beta_1 LnPA - \beta_2 LnCP + \beta_3 LnS + \mu}$$

Dónde:

LnOA= Logaritmo natural de la oferta de azúcar medido en tonelada métrica.

LnPA= Logaritmo natural del precio domestico real del azúcar por tonelada métrica.

LnCP= Logaritmo natural del costo de producción real por tonelada métrica.

LnS= Logaritmo natural de la superficie cosechada de caña medido en hectáreas.

$\mu$ = Terminio de error

Para la función de demanda base se estima en una función doble logarítmica con el objetivo de poder identificar la elasticidad precio de la demanda es decir  $\beta_1$ .

$$\mathbf{LnDA = \alpha + \beta_1 LnPA + \beta_2 LnI + \mu}$$

Dónde:

LnDA= Logaritmo natural de la demanda de azúcar medido en toneladas métricas.

LnPA= Logaritmo natural del precio domestico real del azúcar por tonelada.

LnI= Logaritmo natural del ingreso per cápita real.

Las funciones de oferta y demanda permitió visualizar el comportamiento del mercado azucarero en el periodo 1982-2012, sin embargo para efecto del análisis de las variaciones

de los excedentes se tomó como periodo de análisis 2000-2012, debido a la implementación de política arancelaria efectuada en ese periodo.

Para el cálculo de los excedentes se tomó las siguientes funciones:

$$\text{Exc. Productor} = P_m X_1 - \int_{X_0}^{X_1} (\alpha + \beta_1 \ln PA - \beta_2 \ln CP + \beta_3 \ln S + \mu)$$

Donde:

$P_m$  = Precio de mercado con arancel

$X_1$  = Cantidad ofertada a precio de mercado ( $P_m$ )

$X_0$  = Cantidad igual a cero

$$\text{Exc. Consumidor} = \int_{X_0}^{X_2} (\alpha + \beta_1 \ln PA + \beta_2 \ln I + \mu) - P_m X_2$$

Dónde:

$P_m$  = Precio de mercado con arancel

$X_2$  = Cantidad demandada a precio de mercado ( $P_m$ )

$X_0$  = Cantidad igual a cero

La variación se cuantificó como la variación entre el excedente en el momento en que se tiene un precio con arancel y el precio cuando no se tiene un impuesto arancelario.

Para el caso del Gobierno se tiene:

$$\Delta T = t_1 (M_1) - t_0 (M_0)$$

La cual mide la variación de los beneficios recaudados por el Estado tras la implementación de su política arancelaria.

El bienestar en su conjunto para el subsector azucarero se considera como la suma de cada una de las variaciones anteriormente expuestas para lo cual:

$$\Delta W = \Delta \text{Exc. Consumidor} + \Delta \text{Exc. Productor} + (t_1 (M_1) - t_0 (M_0))$$

De esta manera se calculó los beneficios netos para cada año desde el 2000 hasta el 2012.

Para el cálculo de la eficiencia de la política por parte del Estado se tiene el siguiente indicador:

$$\text{Eficiencia fiscal} = \frac{\Delta \text{ Ex. Consumidor} + \Delta \text{ Ex. Productor}}{\Delta \text{ Excedente Gobierno}} > 1$$

Este indicador nos indica la relación que existe entre la recaudación del Gobierno y el beneficio neto del sector privado, para nuestro estudio el análisis nos muestra dos etapas: la primera antes de la liberalización arancelaria y la segunda después de la liberalización arancelaria, es decir en el primer escenario el Gobierno tiene un recaudo fiscal por arancel lo que perjudica a los consumidores al disminuir su excedente y beneficia a los productores al incrementar su excedente, bajo este escenario para que nuestro indicador muestre eficiencia, las pérdidas netas del sector privado deben ser menores a la recaudación tributaria.

En el segundo escenario el Gobierno disminuye su recaudación por una disminución en el arancel, para que exista eficiencia el beneficio privado debe ser mayor a la pérdida de recaudación tributaria.

### 3.2.2 Variables de estudio

Las variables del presente estudio son las siguientes:

a) Variables independientes:

- **Precio doméstico real del azúcar por toneladas métricas**

El precio doméstico real del azúcar al consumidor representa la cantidad de unidad monetaria constante en la que se cotiza el producto en mercado local, teniendo como año base 1994.

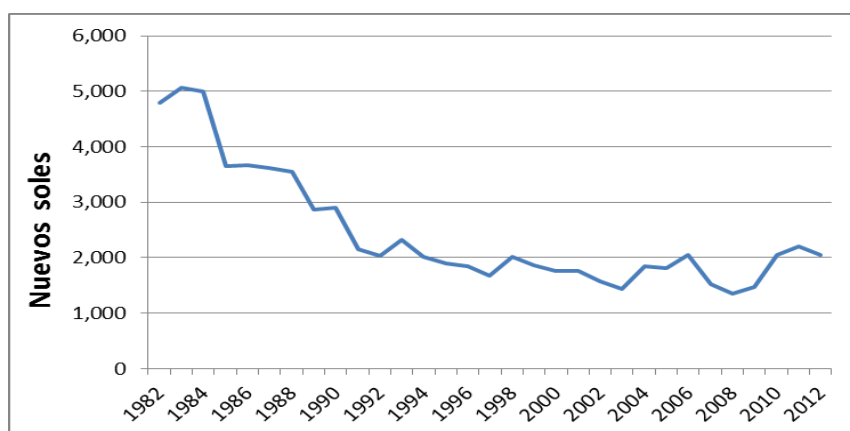
Para obtenerlos se deflactaron los precios nominales con el IPC de Lima Metropolitana<sup>12</sup> correspondiente a cada año. La fórmula para el cálculo es la siguiente:

$$\text{Precio real del azúcar} = (\text{Precio nominal del azúcar} / \text{IPC año base 1994}) * 100$$

---

<sup>12</sup> Según el método de Laspeyres para deflactar un precio se puede dividir un valor entre un índice refiriéndose al año base, es decir se divide entre el Índice de Precios al Consumidor dado que nuestro análisis se toma referencia las transacciones de consumo final.

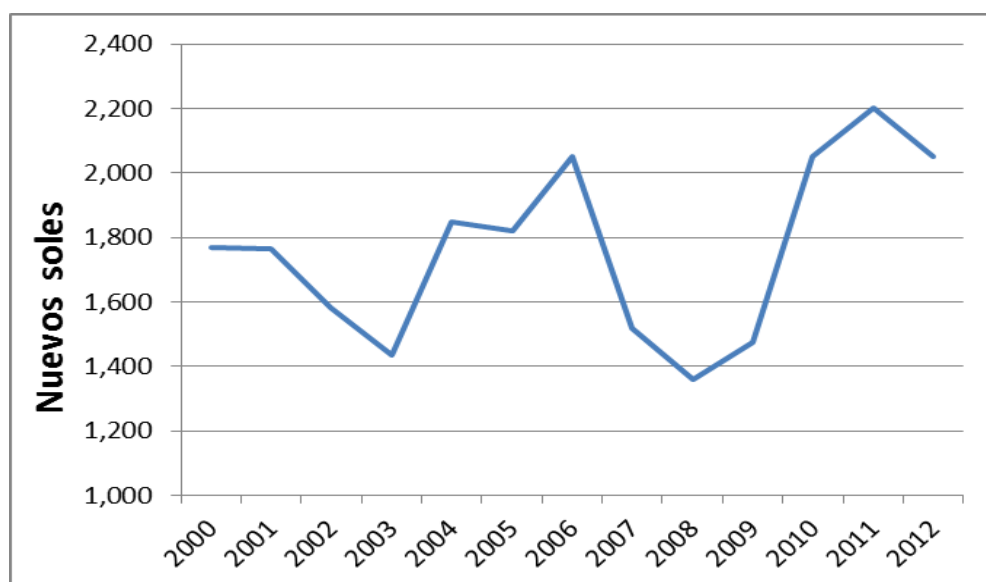
**Gráfico 14**  
**Perú: Evolución del precio real doméstico al por menor 1982-2012**  
**(Soles por TM, 1994=100)**



Fuente: Elaboración propia en base a estadística anual de la Dirección General de Información Agraria MINAGRI 2012

Una de las características propias del mercado del azúcar en Perú entre 1982 y 2012, es su tendencia decreciente, una disminución en el precio de un 43%, situación que refleja la mejora en el mercado del azúcar como causa del saneamiento empresarial.

**Gráfico 15**  
**Perú: Evolución del precio real doméstico al por menor 2000-2012**  
**(Soles por TM, 1994=100)**



Fuente: Elaboración propia en base a estadística anual de la Dirección General de Información Agraria MINAGRI 2012



Sin embargo para el periodo de análisis cabe resaltar que el precio presentó un crecimiento de 16%, tal como lo muestra el gráfico n°15, cabe acotar que en el año 2008 presentó su caída mayor debido a la crisis mundial que atravesó la economía mundial.

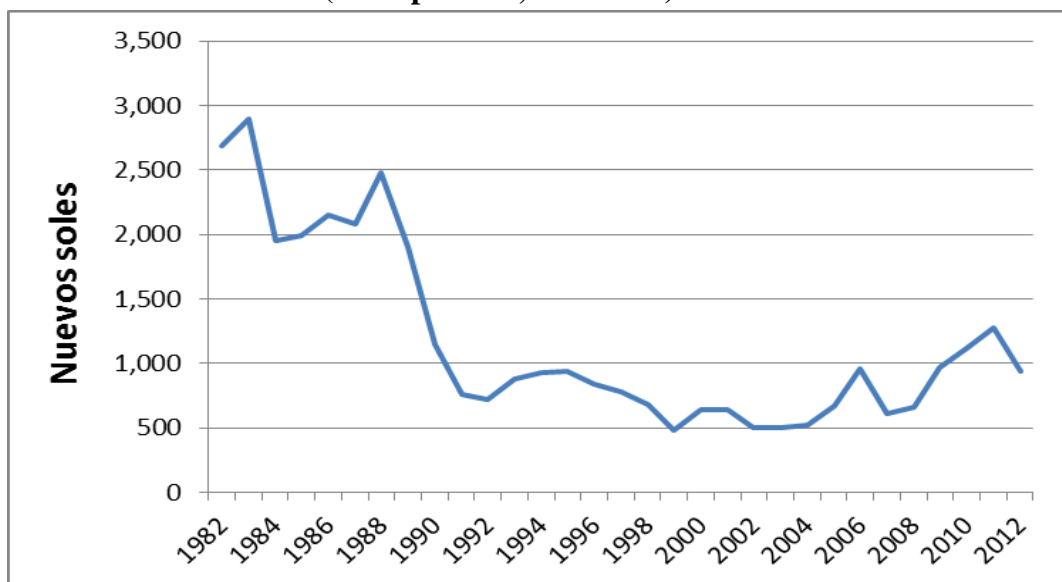
**- Precio internacional real del azúcar por toneladas métricas**

El precio internacional nominal es el precio de cotización en mercado internacional así tenemos que para el azúcar rubia su cotización se da en el mercado Nueva York contrato 11 ; y para el azúcar refinada su cotización se dar en mercado Londres contrato 5.

Para obtener el precio en términos reales primero se multiplico por el tipo de cambio nominal luego se deflactaron los precios nominales con el IPC de Lima metropolitana correspondiente a cada año. La fórmula para el cálculo es la siguiente:

$$\text{Precio real del azúcar} = (\text{Precio nominal del azúcar} * \text{TC nominal} / \text{IPC año base 1994}) * 100$$

**Gráfico 16**  
**Evolución del precio internacional real 1982-2012**  
**(Soles por TM, 1994=100)**

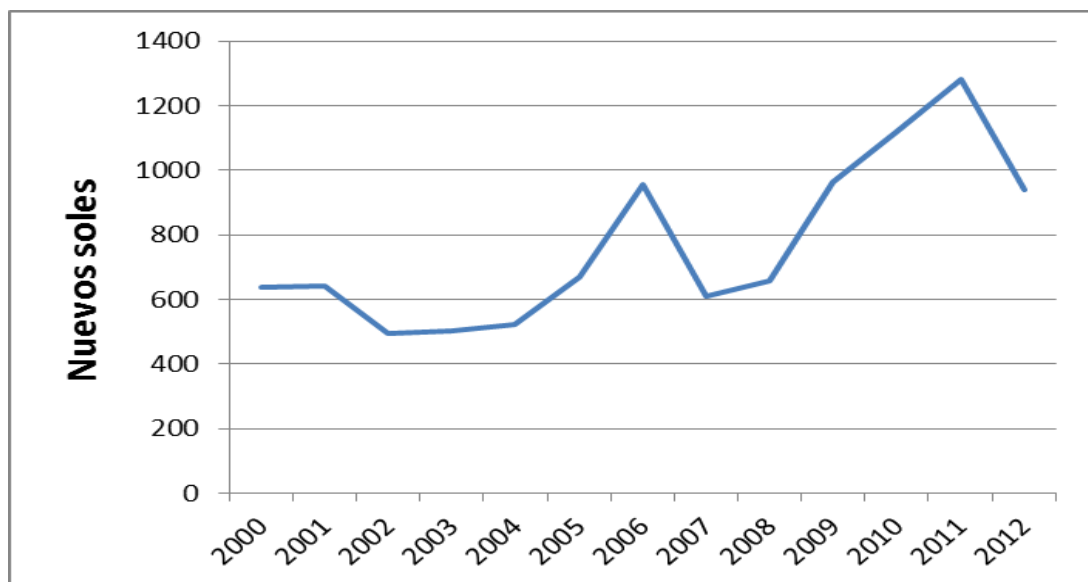


Fuente: Elaboración propia en base a estadística anual de la Asociación de Caña de Azúcar de Colombia ASOCAÑA 2012.

Como se puede observar el precio internacional en términos reales ha tenido un notable descenso de 65% con respecto al año 1982, esto básicamente por un incremento de la

oferta mundial que tuvo un crecimiento de 92% según datos publicados por el USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos).

**Gráfico 17**  
**Evolución del precio internacional real 2000-2012 (Soles por TM, 1994=100)**



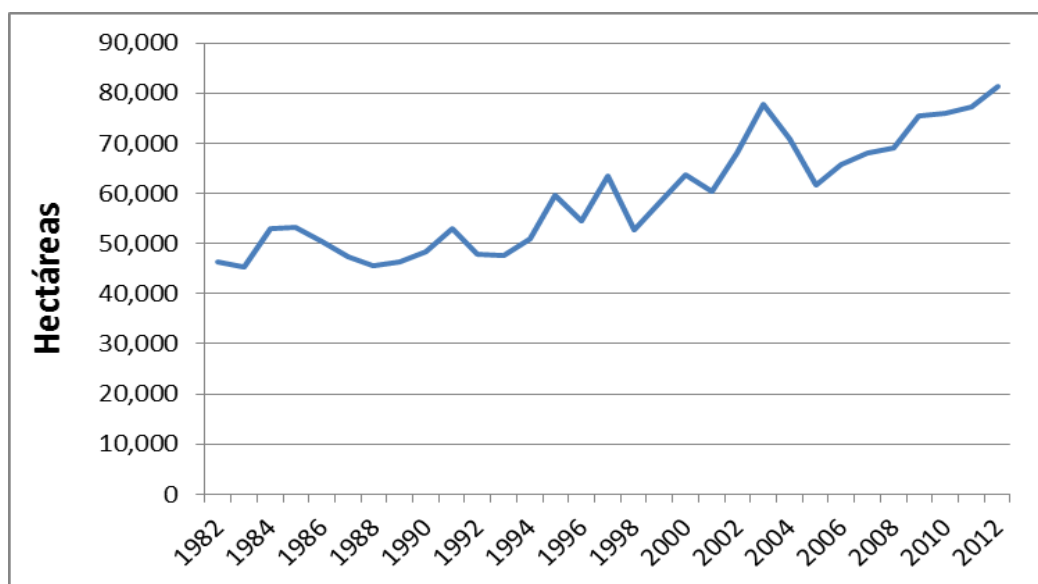
Fuente: Elaboración propia en base a estadística anual de la Asociación de Caña de Azúcar de Colombia ASOCAÑA 2012.

El precio internacional real ha tenido un crecimiento en el periodo de análisis de 48%, como se muestra en el gráfico anterior, básicamente porque hubo una escasez de la producción de caña de azúcar acentuada entre los años 2008-2011.

#### - **Área cosechada de caña de azúcar**

La superficie cosechada de caña de azúcar expresada en hectáreas, muestra la porción de tierra destinada a la producción de caña de azúcar, en el Perú la mayoría de empresas azucareras tiene dos tipos de áreas dedicadas a la producción de esta, así tenemos las propias, que es netamente el área en la cual se cosecha caña de azúcar directamente por la empresa azucarera, y terceros que es el área que los productores que viven en zonas aledañas destinan para caña de azúcar pero que tercerizan su producción a favor de la empresa azucarera. A continuación se muestra el comportamiento del área cosechada de azúcar en el siguiente gráfico.

**Gráfico 18**  
**Perú: Evolución de la superficie cosechada de azúcar, 1982-2012 (Has)**



Fuente: Estadística anual de la Dirección General de Información Agraria MINAGRI 2012

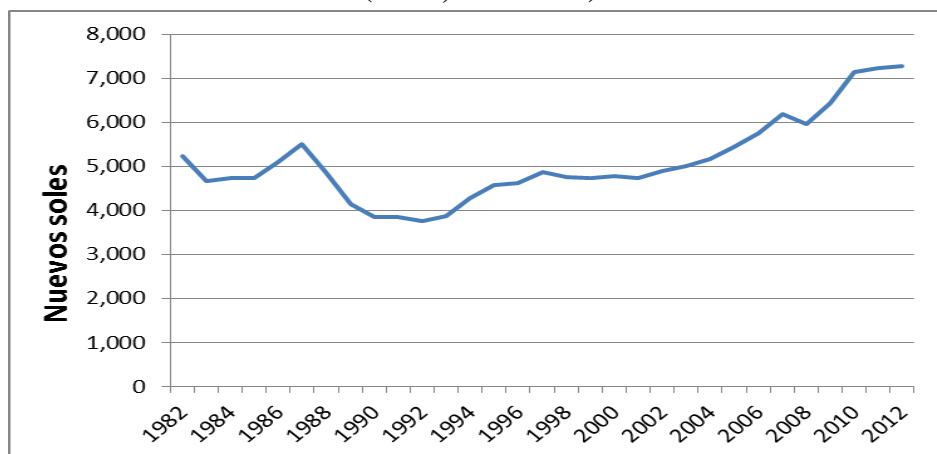
Como se puede observar en el gráfico anterior, el comportamiento de la superficie cosechada para el periodo comprendido entre 1982 y 2012 muestra una tendencia creciente con una tasa de crecimiento de un 75%, debido a la ampliación y recuperación de áreas dedicadas a caña de azúcar en el interior de las empresas (área propia), y al crecimiento de las áreas con caña de azúcar de sembradores particulares.

- **PBI Per cápita real**

El PBI real per cápita es la relación entre el ingreso (PBI) de una nación a precios constantes, en un periodo determinado, y la población residente de dicho país. Para los fines de estudio se ha obtenido empleando la siguiente metodología:

$$\text{PBI real Per cápita} = \frac{\text{PBI real del año } t}{\text{población en el año } t}$$
 teniendo como año base 1994.

**Gráfico 19**  
**Perú: Evolución de PBI real per cápita, 1982-2012**  
**(Soles, 1994=100)**



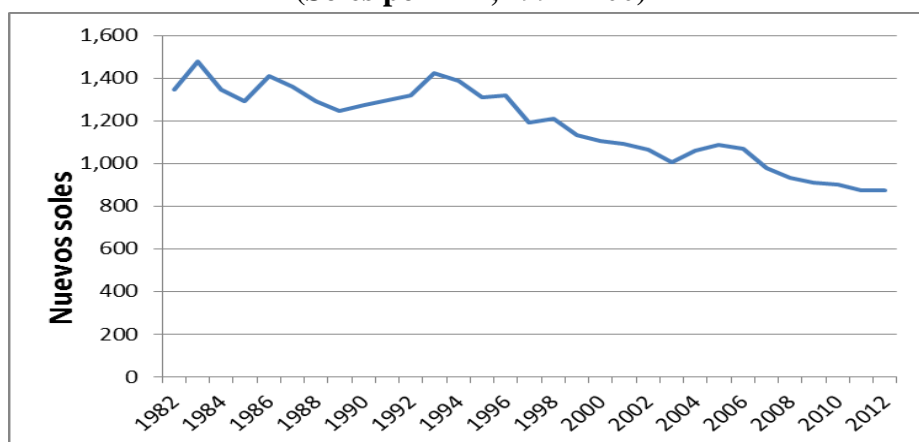
Fuente: Estadística anual del Instituto Nacional de Estadística INEI 2012

Como se puede observar el ingreso real per cápita tiene una tendencia positiva con un crecimiento de 39% desde el año 1982, básicamente debido a los buenos manejos de las políticas públicas que han incrementado el PBI de nuestro país.

**- Costo producción real**

El costo de producción real (con base 1994) por tonelada métrica, representa los costos de operación de la producción de azúcar, para ello se considera la línea de procesamiento, materia prima, mano de obra, etc.

**Gráfico 20**  
**Perú: Evolución de costo de producción real, 1982-2012**  
**(Soles por TM, 1994=100)**



Fuente: Elaboración propia en base a los memorias publicadas por la Superintendencia de Mercado de Valores SMV 2012

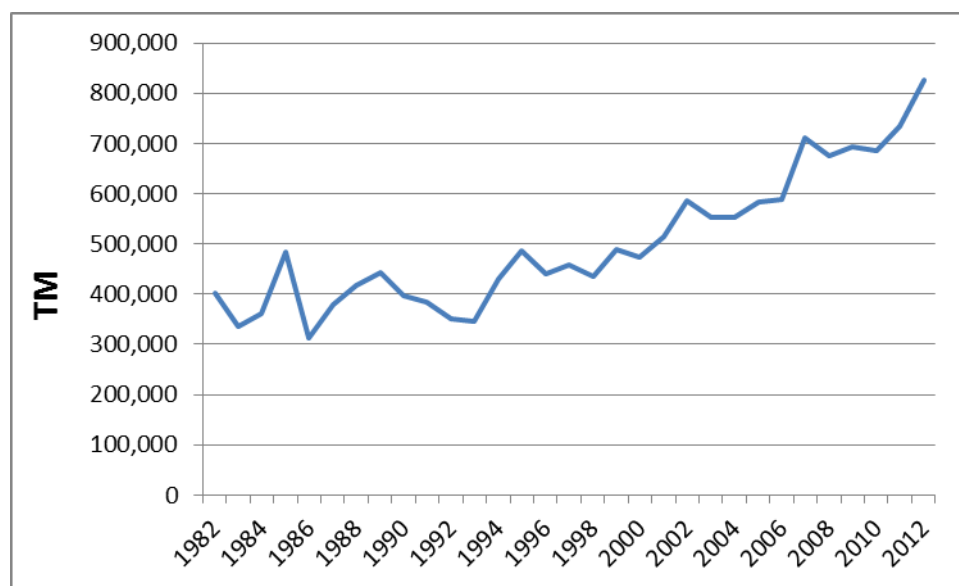
Los costos de producción para el subsector azucarero muestran una tendencia decreciente como lo muestra el gráfico 20 con una disminución del 38% con respecto a año 1982 según datos de la CONASEV, esto debido básicamente por un incremento de las economías de escala para el subsector azucarero, como consecuencia del aumento de la inversión en materias primas, tal como se menciona en el apartado anterior la cual menciona la ley de saneamiento empresarial para el sector azucarero lo que mejoró la situación de este sector.

b) Variables dependientes

- **Demanda de azúcar en toneladas métricas**

La demanda de azúcar representa el consumo nacional medido en toneladas métricas, para cada año de la serie estudiada

**Gráfico 21**  
**Perú: Comportamiento de la demanda del azúcar por año, 1982-2012 (TM)**



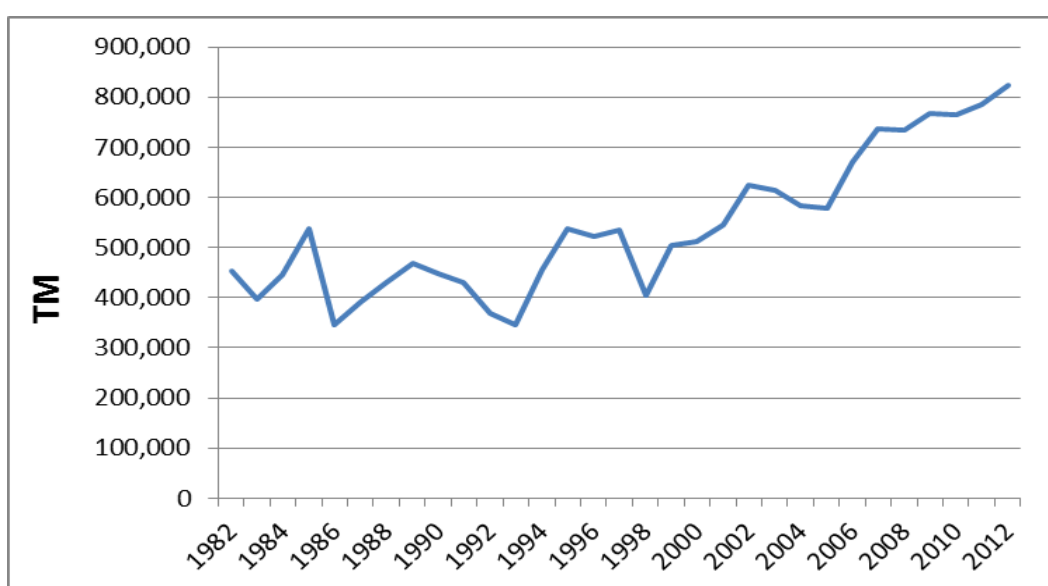
Fuente: Estadística anual de la Dirección General de Información Agraria MINAGRI 2012

Como se presenta en el gráfico 21 la demanda de azúcar tiene tendencia positiva, en promedio en nuestro país se consumió 501 miles de toneladas entre 1982 y 2012, y con un crecimiento de 5% con respecto al año 1982.

### - **Oferta de azúcar en toneladas métricas**

La producción de azúcar en los últimos años ha tenido un crecimiento básicamente por el incremento en el área cosechada de caña de azúcar, rendimientos y además por la mayor eficiencia de fábrica como consecuencia de la inversión realizada en este rubro. Así lo demuestran los mayores valores obtenidos en índices fabriles como extracción, recobrado, retención, coeficiente de eficiencia de fábrica que en la última década son más notorios. La suma de estos factores ha influido en el incremento del volumen de azúcar.

**Gráfico 22**  
**Perú: Evolución de la oferta del azúcar por año, 1982- 2012 (TM)**



Fuente: Estadística anual de la Dirección General de Información Agraria MINAGRI 2012

En el gráfico 22 se puede observar un notable crecimiento de la oferta de un 82%, lo cual muestra un notable desarrollo industrial en el subsector azucarero.

### **3.3 Fuente de información**

Los datos se han obtenido a partir de las cifras publicadas por los organismos pertinentes: Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Ministerio de agricultura de los Estados Unidos, CONASEV, Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar en Colombia (Asocaña), Banco Central de Reserva, Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.

### 3.4 Método de estimación econométrica

El análisis cuantitativo de los modelos de bienes agrícolas comúnmente se han estimado mediante modelos de ecuaciones simultáneas, sin embargo la comisión de Cowles<sup>13</sup> reconoció que el término del error estimado por ecuaciones simultáneas se correlaciona con algunas variables endógenas, y esto hace que los parámetros estimados por mínimos cuadrados ordinarios sean inconsistentes, y aún más las propiedades de los estimadores en series de tiempo no sean convenientes porque en su mayoría las variables de serie de tiempo son no estacionarias.

Por ello otro método de estimación fueron desarrollados como los mínimos cuadrados en dos etapas, que dan solución al problema de no estacionariedad de las variables.

En primer lugar se realizó las pruebas unitarias mediante el test de Dickey Fuller, para el problema de la no estacionariedad, en la cual se podrá identificar la existencia de raíces unitarias.

La prueba de Dickey Fuller se basa en asumir que la serie se puede aproximar por un proceso AR (1) con tres variantes: media cero, media diferente de cero y tendencia lineal. Inicialmente se asume que  $Y_t$  sigue un modelo AR (1) y se procede a transformar el modelo de la siguiente manera (Gujarati, 2004).

$$Y_t = \delta_1 Y_{t-1} + \mu_t$$

$$Y_t - Y_{t-1} = (\delta_1 - 1) Y_{t-1} + \mu_t$$

$$\Delta Y_t = \rho Y_{t-1} + \mu_t$$

Donde  $\rho = \delta_1 - 1$ . La existencia de una raíz unitaria equivale a  $\delta_1 = 1$ , es decir, a  $\rho = 0$ .

En cada caso, la hipótesis nula es que  $\rho = 0$ ; es decir, existe una raíz unitaria, la serie de tiempo es no estacionaria.

---

13 Es una institución de investigación económica, fundada en Colorado en 1932 por Alfred Cowles.

La hipótesis alternativa es que  $\rho$  es menor que cero, es decir, la serie de tiempo es estacionaria (Gujarati, 2004).

La prueba de Dickey Fuller se estima en tres diferentes formas, es decir, bajo tres distintas hipótesis nulas.

- $Y_t$  es una caminata aleatoria (media cero):  $\Delta Y_t = \rho Y_{t-1} + \mu_t$
- $Y_t$  es una caminata aleatoria y con variaciones (media diferente de cero):

$$\Delta Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + \mu_t$$

- $Y_t$  es una caminata aleatoria con variaciones alrededor de una tendencia estocástica (tendencia lineal):  $\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \rho Y_{t-1} + \mu_t$

Luego se realiza la estimación de las funciones mediante mínimos cuadrados en dos etapas, este método se utiliza cuando la ecuación de interés esta sobreidentificada en un modelo de ecuaciones simultaneas, la estimación de los parámetros de la ecuación estructural se obtiene bajo el siguiente procedimiento en dos etapas (Pichihua, 2003).

Sea la  $i$ -ésima ecuación estructural sobreidentificada:

$$y_i = Y_i^* \gamma_i + X_i^* \beta_i + \mu_i$$

Donde son, respectivamente las variables endógenas explicativas y predeterminadas (incluido el intercepto) presentes en la ecuación  $i$ -ésima.

### **1ra etapa**

Se estima por mínimos cuadrados ordinarios las ecuaciones de la forma reducida para cada una de las variables endógenas que aparecen como variables explicativas en la ecuación estructural  $i$ -ésima. Se debe estimar cada variable endógena explicativa contra todas las variables predeterminadas del modelo.

$$Y_i^* = X \pi_i + v_i$$

Obtener el valor estimado de cada ecuación reducida.

$$\hat{Y}_i^* = X \hat{\pi}_i$$



Donde:  $\hat{\pi}_i = (X'X)^{-1} X' Y_i^*$  y  $X = [X_i^* X_i^{**}]$

Dado que las variables predeterminadas son independientes del error de la forma reducida,  $E[X' v_i] = 0$ , los estimadores de MCO de las ecuaciones “reducidas” son insesgados.

### 2da etapa:

Se sustituye los valores estimados para las variables endógenas explicativas, obtenidos en la primera etapa, en la i-esima ecuación estructural. se estima los parámetros de la ecuación estructural resultante utilizando MCO (Pichihua, 2003).

$$y_i = \hat{Y}_i^* \gamma_i + X_i^* \beta_i + \mu_i$$

$$y_i = \begin{bmatrix} \hat{Y}_i^* & X_i^* \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \gamma_i \\ \beta_i \end{bmatrix} + \mu_i$$

$$y_i = \hat{Z}_i^* \delta_i + \mu_i$$

Dado que  $\hat{Z}_i^*$  es función únicamente de las variables predeterminadas es independiente del error,  $E[\hat{Z}_i^{*'} \mu_i] = 0$  por lo que se puede utilizar por segunda vez MCO para estimar los parámetros estructurales,  $\delta_i = [\gamma_i \beta_i]$ .

$$\delta_i = (\hat{Z}_i^{*'} \hat{Z}_i^*)^{-1} \hat{Z}_i^{*'} y_i$$

Alternativamente, se puede partir de la ecuación estructural i-esima.

$$y_i = Y_i^* \gamma_i + X_i^* \beta_i + \mu_i$$

$$y_i = \begin{bmatrix} Y_i^* & X_i^* \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \gamma_i \\ \beta_i \end{bmatrix} + \mu_i$$

$$y_i = Z_i^* \delta_i + \mu_i$$

Luego de premultiplicarla por la matriz idempotente  $X(X'X)^{-1} X'$  a ambos miembros, para obtener:

$$X(X'X)^{-1} X' y_i = X(X'X)^{-1} X' Z_i^* \delta_i + X(X'X)^{-1} X' \mu_i$$

Dado que las variables predeterminadas no están correlacionadas con el error,  $E[X' \mu_i] = 0$  el estimador de  $\delta_i$  de MC2E se obtiene de aplicar variables instrumentales a la ecuación a la  $i$ -ésima, esto es:

$$\delta_i = [Z_i^{*'} X(X' X)^{-1} X' Z_i^{*}]^{-1} Z_i^{*'} X(X' X)^{-1} X' y_i$$

Finalmente, una vez estimada las funciones de oferta y demanda, se evaluó el comportamiento de los residuos, para ver si son de ruido blanco, para ello se procederá a realizar las pruebas de homocedasticidad, autocorrelación, y normalidad.

### **Homocedasticidad**

Esta hipótesis del modelo línea, significa que, la varianza del error estocástico en función de las variables explicativas, se mantiene constante para todas las combinaciones de resultados, equivale a decir que las perturbaciones dependen de los cambios en las variables explicativas. Suponer que la varianza de los errores es constante, permite que se pueda hacer inferencias estadísticas para la distribución muestral. Cuando es violado se cae en el problema de heterocedasticidad, el cual es muy frecuente en los datos de corte transversal, en comparación con los de serie de tiempo. Cuando se viola el supuesto de varianza constante, los estimadores de las varianzas de los coeficientes son sesgados, lo que provoca que los estimadores del error estándar de los betas, no sean ni buenos ni eficientes para hacer inferencia estadística. Existen buenos métodos formales para detectar la heterocedasticidad, de estos vamos a utilizar el método de White, el cual se asemeja a una chi-square, donde:

$$H_0: \gamma_2 = \gamma_3 = \dots = \gamma_n = 0$$

$H_1$ : al menos un  $\gamma_j$  es diferente de cero.

Donde el estadístico de prueba es:

$$W = N * R_{aux}^2 \sim X_{p-1}^2$$

Si  $W < X_{p-1}^2$  (crítico) se acepta la  $H_0$  de homocedasticidad. Si  $W > X_{p-1}^2$  se concluye que hay heterocedasticidad (Pichihua, 2003).

### **No autocorrelación**

El término autocorrelación se puede definir como “la corrección entre miembros de series de observaciones ordenadas en el tiempo (como series de tiempo) o en el espacio (como corte transversal)” (Gujarati, 2004).

En los modelos de regresiones lineales, se supone que tal relación no existe, la correlación o la covarianza entre errores debe ser cero, caso contrario se dice que hay correlación entre las perturbaciones. A diferencia de la heterocedasticidad, la autocorrelación serial es más frecuente en los datos cronológicos, y se origina esencialmente por los ciclos o tendencias en las variables, la influencia prolongada de *shocks*, falta de inclusión de rezagos en algunas variables, mala especificación de modelo, entre otros. Cuando los residuos son autocorrelacionados los mínimos cuadrados ordinarios ya no son eficientes para estimar el verdadero valor poblacional, además los errores estándar para los estimadores son ampliamente grandes, sin embargo es muy probable que no se pueda realizar inferencia estadística y no se puede implementar prueba de hipótesis.

El método empleado es el de Breusch –Godfrey, que el paquete *eviews* la tiene incorporada. En caso de rechazo de la hipótesis nula de no autocorrelación, se corrige el error a partir de la estimación de modelo, en primera diferencia, para cada variable. El supuesto para estimar este tipo de modelo es que el coeficiente de correlación del término de error en función a anterior es equivalente a uno.

### **Normalidad**

El conocer la distribución de los errores del modelo de regresión puede tener dos implicancias. En primer lugar, mejora la eficiencia de la estimación de los parámetros; y en segundo lugar, tal vez el más importante, facilita la inferencia estadística (Pichihua, 2003). Mediante el test de normalidad de Jarque- Bera, que prueba si una serie como por ejemplo los residuos de una estimación de mínimos cuadrados ordinarios, siguen la distribución normal.

En cuanto al cálculo del indicador de eficiencia fiscal, primero se estima la función de oferta y demanda, para el cálculo de los excedentes de cada uno de los actores en mercado azucarero, así tenemos al consumidor, productor y Gobierno, en dos periodos primer

periodo entre 2000 y 2008 antes de la liberalización arancelaria, y el segundo periodo 2008-2012 después de la liberalización azucarera; así se obtiene la variación de los excedentes tanto del consumidor, productor y Gobierno de un periodo a otro, y poder hacer uso del indicador de eficiencia mencionado en la primera parte de este capítulo.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se presentan los resultados de la metodología explicada y se muestran las estimaciones de las funciones de oferta y demanda, así como también el análisis de bienestar ante la liberalización arancelaria.

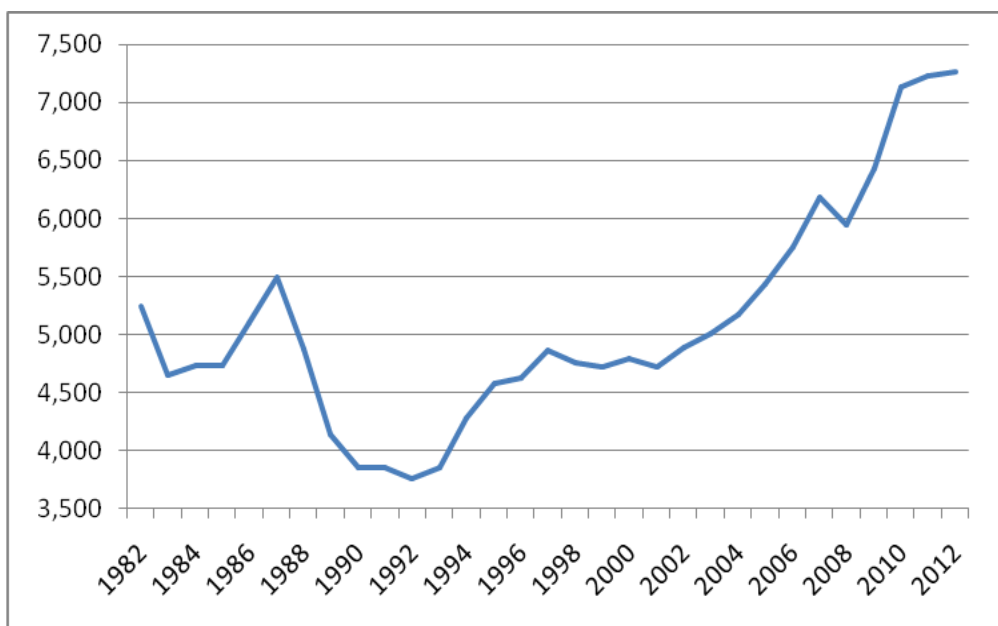
### 4.1 Prueba de raíz unitaria

El primer procedimiento como se mencionó anteriormente consiste en identificar la estacionariedad de cada una de las variables. Todas las variables son expresadas en logaritmos y las pruebas que se realizan son las pruebas de Dickey Fuller.

#### - Ingreso real per cápita:

En el siguiente gráfico se muestra el comportamiento del ingreso real per cápita en el periodo comprendido entre 1982 y 2012.

**Gráfico 23**  
**Perú: Evolución del ingreso real per cápita 1982-2012 (Soles, 1994=100)**



Fuente: Estadística anual del Instituto Nacional de Estadística INEI 2012

Se puede observar una tendencia creciente en el periodo comprendido entre el 1982 y 2012, una probable muestra de presencia de raíces unitarias, para ello se utilizó el test de Dickey Fuller para identificar la existencia de raíces unitarias, a continuación se muestra los resultados del test de Dickey Fuller:

Null Hypothesis: LING has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.598153	0.7689
Test critical values:		
1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LING)  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/02/15 Time: 19:29  
 Sample (adjusted): 1984 2012  
 Included observations: 29 after adjustments

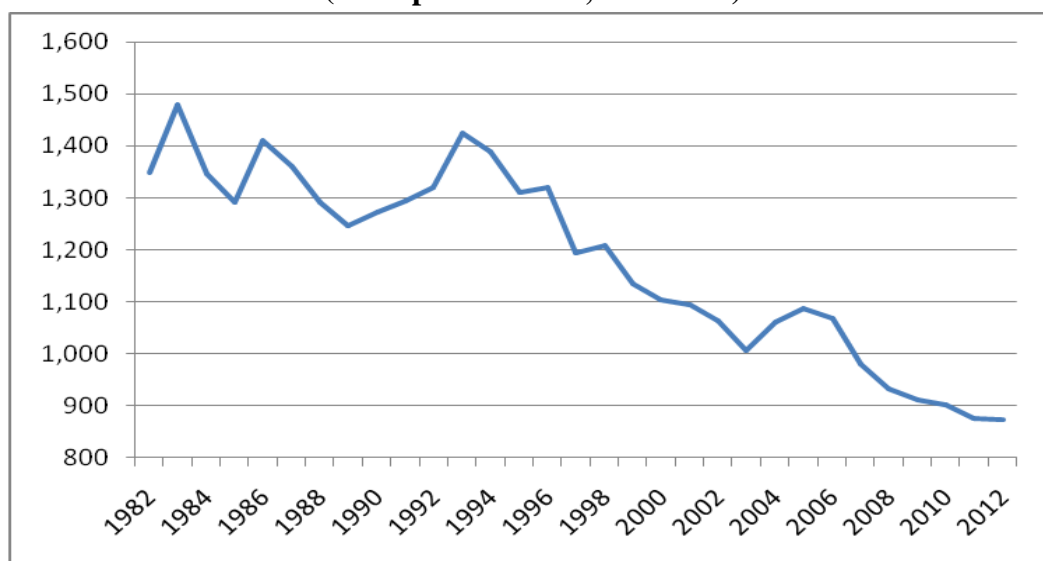
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LING(-1)	-0.137444	0.086001	-1.598153	0.1226
D(LING(-1))	0.355868	0.179433	1.983296	0.0584
C	1.133445	0.714600	1.586125	0.1253
@TREND(1982)	0.002949	0.001719	1.716024	0.0985
R-squared	0.256032	Mean dependent var		0.015362
Adjusted R-squared	0.166756	S.D. dependent var		0.060724
S.E. of regression	0.055430	Akaike info criterion		-2.819951
Sum squared resid	0.076812	Schwarz criterion		-2.631359
Log likelihood	44.88929	Hannan-Quinn criter.		-2.760886
F-statistic	2.867861	Durbin-Watson stat		1.623137
Prob(F-statistic)	0.056647			

En los resultados del test se puede observar que existe una probabilidad de 76% mayor al 5% por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir existe raíz unitaria, Entonces se concluye que a un 5% el ingreso percapita es una variable no estacionaria.

#### - Costo producción real

En el gráfico siguiente se muestra el comportamiento del costo de producción real en los últimos 30 años.

**Gráfico 24**  
**Perú: Evolución del costo real de producción 1982-2012**  
**(Soles por tonelada, 1994=100)**



Fuente: Elaboración propia en base a los memorias publicadas por la Superintendencia de Mercado de Valores SMV 2012

El comportamiento del costo real en los últimos 30 años muestra una tendencia decreciente, lo que podría inducir a concluir que el costo real es una variable no estacionaria para ello mediante el test de Dickey Fuller se podrá mostrar la existencia de raíces unitarias tal como se muestra a continuación:

Null Hypothesis: LCOSTO has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.043576	0.5540
Test critical values:		
1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LCOSTO)  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/07/15 Time: 20:28  
 Sample (adjusted): 1984 2012  
 Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCOSTO(-1)	-0.291577	0.142680	-2.043576	0.0517
D(LCOSTO(-1))	0.110007	0.185247	0.593837	0.5580

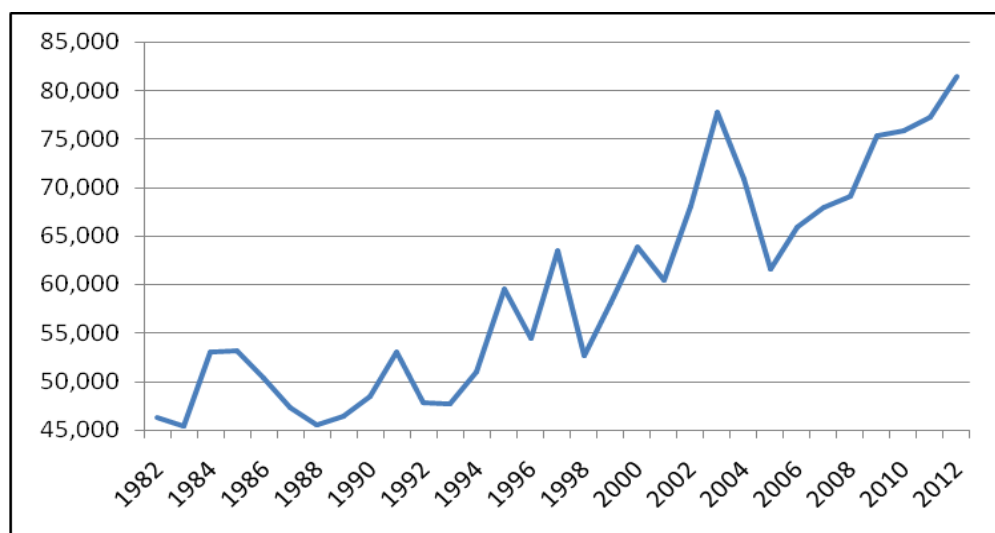
C	2.128911	1.049256	2.028973	0.0532
@TREND(1982)	-0.005798	0.002915	-1.989305	0.0577
R-squared	0.145405	Mean dependent var	-0.019657	
Adjusted R-squared	0.042854	S.D. dependent var	0.051361	
S.E. of regression	0.050248	Akaike info criterion	-3.016235	
Sum squared resid	0.063122	Schwarz criterion	-2.827642	
Log likelihood	47.73540	Hannan-Quinn criter.	-2.957170	
F-statistic	1.417874	Durbin-Watson stat	1.613242	
Prob(F-statistic)	0.260985			

En los resultados del test Dickey Fuller se puede observar que existe una probabilidad de 55% mayor al 5% por lo tanto se acepta la hipótesis nula es decir existe raíz unitaria, concluyendo que al 5% decir el ingreso es una variable no estacionaria.

#### - Área cosechada

En siguiente gráfico se muestra el comportamiento del área cosechada en el periodo comprendido de 1982 hasta el 2012.

**Gráfico 25**  
**Perú: Evolución del área cosecha de azúcar (Has)**



Fuente: Estadística anual de la Dirección General de Información Agraria MINAGRI 2012

En el gráfico anterior se observa que la variable área cosechada presenta una tendencia creciente en los últimos 30 años lo que podría mostrar la existencia de raíces unitarias y ser una variable con problemas de no estacionariedad, para ello mediante el test de Dickey Fuller se podrá identificar si la variable es no estacionaria:



Null Hypothesis: LAREA has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.026134	0.7308
Test critical values:		
1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LAREA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/03/15 Time: 23:22  
 Sample (adjusted): 1983 2012  
 Included observations: 30 after adjustments

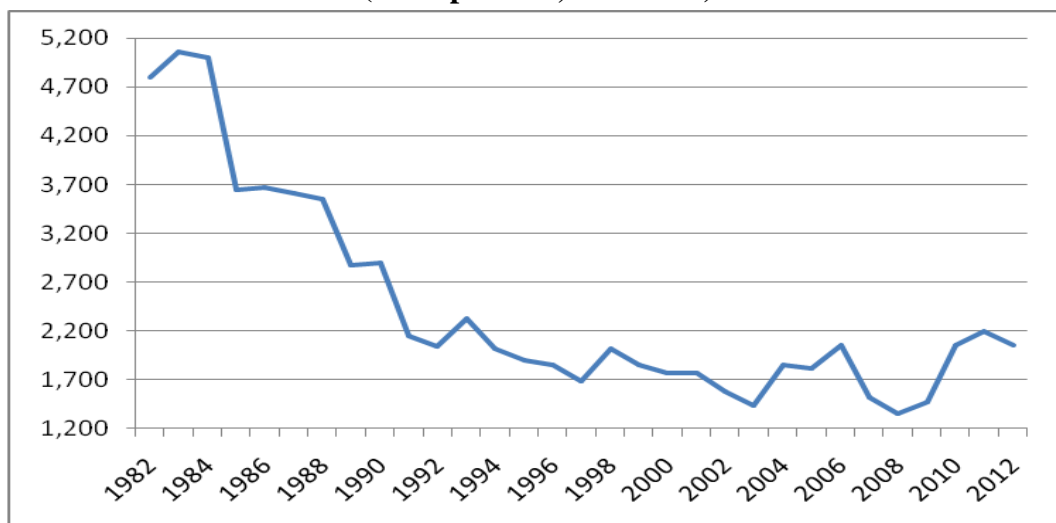
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LAREA(-1)	-0.097159	0.094685	-1.026134	0.3136
C	1.083941	1.038139	1.044119	0.3054
R-squared	0.036243	Mean dependent var		0.018806
Adjusted R-squared	0.001823	S.D. dependent var		0.090518
S.E. of regression	0.090436	Akaike info criterion		-1.904017
Sum squared resid	0.229001	Schwarz criterion		-1.810603
Log likelihood	30.56025	Hannan-Quinn criter.		-1.874133
F-statistic	1.052952	Durbin-Watson stat		2.401650
Prob(F-statistic)	0.313612			

En los resultados del test Dickey Fuller se puede observar que existe una probabilidad de 73% mayor al 5% por lo tanto se acepta la hipótesis nula es decir existe raíz unitaria, se concluye entonces que al 5% el área cosechada es una variable no estacionaria.

#### - Precio doméstico real del azúcar

A continuación se muestra el comportamiento del precio doméstico real del azúcar en el periodo comprendido de 1982 hasta el 2012.

**Gráfico 26**  
**Perú: Evolución del precio real doméstico, 1982-2012**  
**(Soles por TM, 1994=100)**



Fuente: Elaboración propia en base a estadística anual de la Dirección General de Información Agraria MINAGRI 2012

En el gráfico 26 se observa que la variable precio real doméstico del azúcar presenta una tendencia a la baja en los últimos 30 años, lo que podría mostrar la existencia de raíces unitarias y ser una variable con problemas de no estacionariedad, para ello mediante el test de Dickey Fuller se podrá identificar si la variable es estacionaria:

Null Hypothesis: LPA has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.999274	0.9261
Test critical values:		
1% level	-4.374307	
5% level	-3.603202	
10% level	-3.238054	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LPA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/07/15 Time: 20:28  
 Sample (adjusted): 1988 2012  
 Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPA(-1)	-0.180015	0.180146	-0.999274	0.3317
D(LPA(-1))	-0.556725	0.253835	-2.193253	0.0425
D(LPA(-2))	-0.595800	0.244478	-2.437028	0.0261

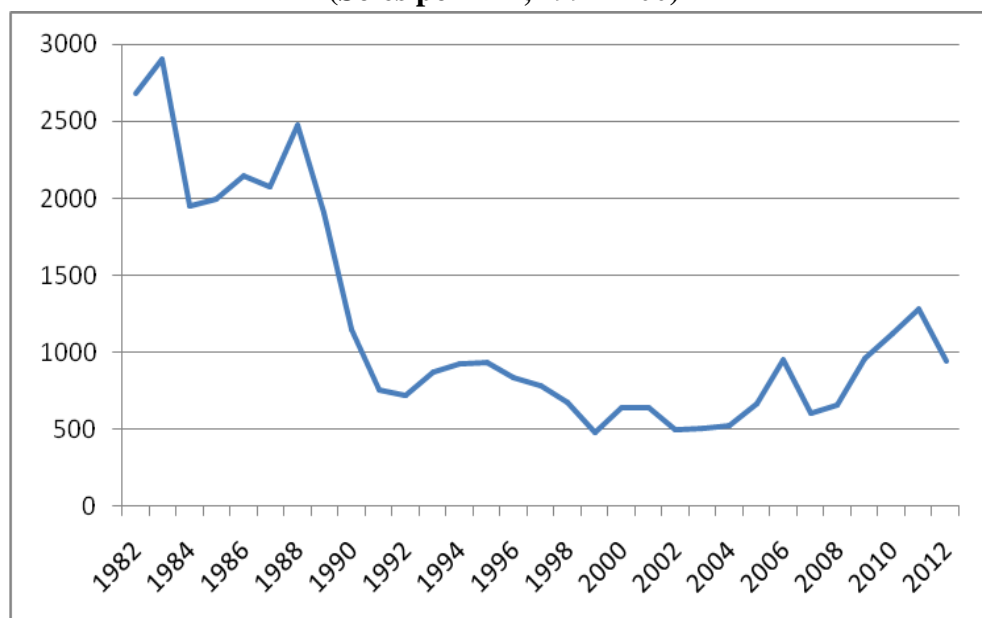
D(LPA(-3))	-0.908008	0.235711	-3.852214	0.0013
D(LPA(-4))	-0.813829	0.246086	-3.307098	0.0042
D(LPA(-5))	-0.422287	0.217795	-1.938916	0.0693
C	0.919948	1.500691	0.613017	0.5480
@TREND(1982)	0.016324	0.008113	2.012004	0.0603
<hr/>				
R-squared	0.619885	Mean dependent var	-0.022631	
Adjusted R-squared	0.463368	S.D. dependent var	0.151434	
S.E. of regression	0.110933	Akaike info criterion	-1.305443	
Sum squared resid	0.209204	Schwarz criterion	-0.915403	
Log likelihood	24.31804	Hannan-Quinn criter.	-1.197262	
F-statistic	3.960478	Durbin-Watson stat	2.035486	
Prob(F-statistic)	0.009625			

En los resultados del test Dickey Fuller se puede observar que existe una probabilidad de 92% por lo tanto se acepta la hipótesis nula es decir existe raíz unitaria, concluyendo que al 5% el precio domestico real del azúcar es una variable no estacionaria.

#### - Precio internacional real del azúcar

El gráfico 27 muestra el comportamiento del precio internacional real del azúcar en el periodo comprendido de 1982 hasta el 2012.

**Gráfico 27**  
**Evolución del precio real internacional del azúcar 1982-2012**  
**(Soles por TM, 1994=100)**



Fuente: Elaboración propia en base a estadística anual de la Asociación de Caña de Azúcar de Colombia ASOCAÑA 2012.

En el gráfico anterior se observa que la variable precio real doméstico del azúcar presenta una tendencia decreciente en los últimos 30 años, lo que podría mostrar la existencia de raíces unitarias y ser una variable con problemas de no estacionariedad, para ello mediante el test de Dickey Fuller se podrá identificar si la variable es estacionaria:

Null Hypothesis: LPI has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.433440	0.8297
Test critical values:		
1% level	-4.296729	
5% level	-3.568379	
10% level	-3.218382	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LPI)  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/07/15 Time: 20:28  
 Sample (adjusted): 1983 2012  
 Included observations: 30 after adjustments

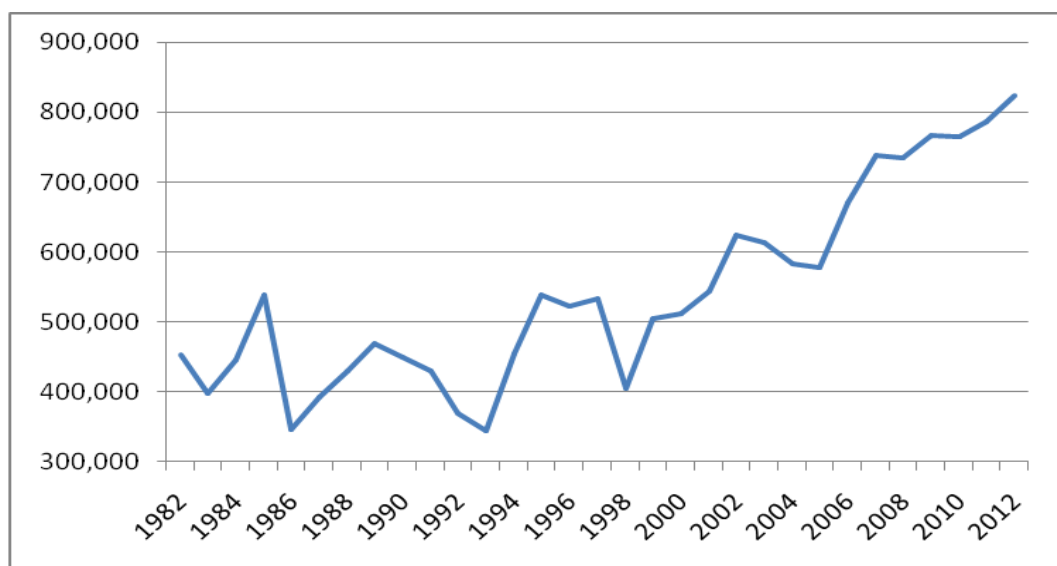
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPI(-1)	-0.157166	0.109643	-1.433440	0.1632
C	1.060114	0.836946	1.266646	0.2161
@TREND(1982)	-0.000537	0.006874	-0.078187	0.9383
R-squared	0.120570	Mean dependent var		-0.034934
Adjusted R-squared	0.055427	S.D. dependent var		0.240524
S.E. of regression	0.233763	Akaike info criterion		0.025621
Sum squared resid	1.475417	Schwarz criterion		0.165740
Log likelihood	2.615690	Hannan-Quinn criter.		0.070446
F-statistic	1.850852	Durbin-Watson stat		1.699939
Prob(F-statistic)	0.176489			

En los resultados del test Dickey Fuller se puede observar que existe una probabilidad de 83% por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir existe raíz unitaria, concluyendo que al 5% el precio internacional real del azúcar es una variable no estacionaria.

- **Oferta de azúcar**

El siguiente gráfico muestra el comportamiento de la oferta del azúcar en el periodo comprendido de 1982 hasta el 2012.

**Gráfico 28**  
**Perú: Evolución de la oferta de azúcar, 1982-2012 (Toneladas)**



Fuente: Estadística anual de la Dirección General de Información Agraria MINAGRI 2012

En el gráfico anterior se observa que la variable oferta del azúcar presenta una tendencia creciente en los últimos 30 años lo que podría mostrar la existencia de raíces unitarias y ser una variable con problemas de no estacionariedad, para ello mediante el test de Dickey Fuller se podrá identificar si la variable es estacionaria:

Null Hypothesis: LOA has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.757648	0.2232
Test critical values:		
1% level	-4.323979	
5% level	-3.580623	
10% level	-3.225334	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/03/15 Time: 23:22  
 Sample (adjusted): 1985 2012  
 Included observations: 28 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOA(-1)	-0.701409	0.254350	-2.757648	0.0112
D(LOA(-1))	0.132982	0.226615	0.586819	0.5630
D(LOA(-2))	-0.044688	0.193605	-0.230819	0.8195

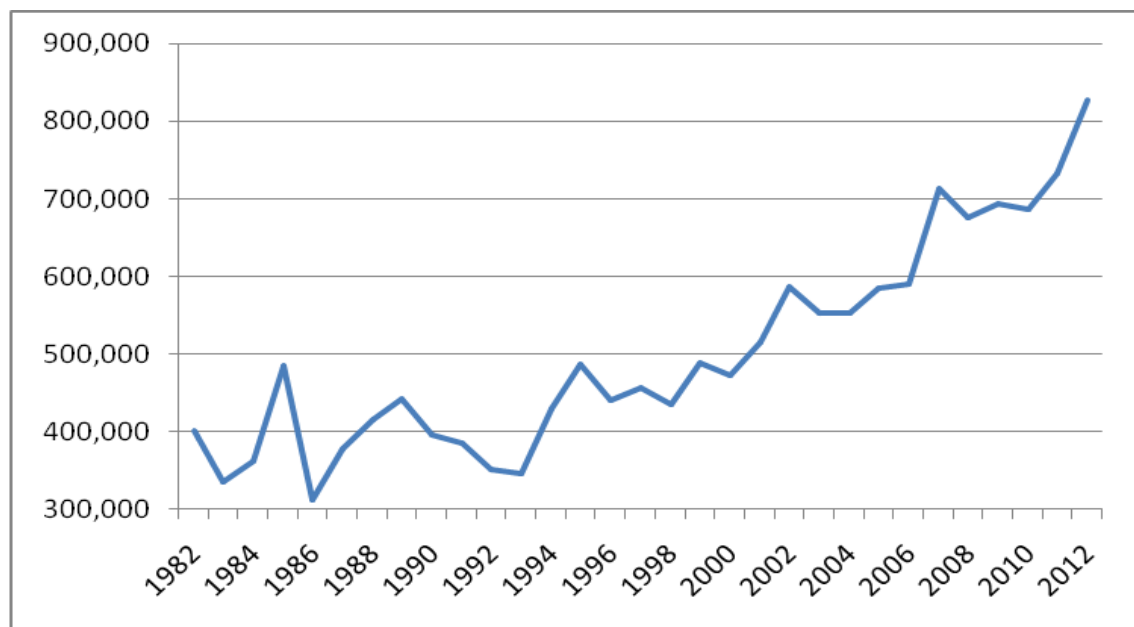
C	8.933345	3.246214	2.751928	0.0114
@TREND(1982)	0.019546	0.006656	2.936596	0.0074
R-squared	0.362451	Mean dependent var		0.021916
Adjusted R-squared	0.251573	S.D. dependent var		0.145566
S.E. of regression	0.125932	Akaike info criterion		-1.145719
Sum squared resid	0.364753	Schwarz criterion		-0.907825
Log likelihood	21.04006	Hannan-Quinn criter.		-1.072992
F-statistic	3.268911	Durbin-Watson stat		2.094087
Prob(F-statistic)	0.029191			

En los resultados del test Dickey Fuller se puede observar que existe una probabilidad de 22% por lo tanto se acepta la hipótesis nula es decir existe raíz unitaria, es decir oferta del azúcar es una variable no estacionaria.

#### - Demanda del azúcar

En siguiente gráfico se presenta el comportamiento de la demanda del azúcar en el periodo comprendido de 1982 hasta el 2012.

**Gráfico 29**  
**Perú: Evolución de la demanda de azúcar, 1982-2012 (toneladas)**



Fuente: Estadística anual de la Dirección General de Información Agraria MINAGRI 2012

Tal como se muestra en el gráfico anterior, se observa que la variable demanda del azúcar presenta una tendencia positiva en los últimos 30 años lo que podría mostrar la existencia de raíces unitarias y ser una variable con problemas de no estacionariedad,

para ello mediante el test de Dickey Fuller se podrá identificar si la variable es estacionaria:

Null Hypothesis: LDA has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.968366	0.9076
Test critical values:		
1% level	-2.644302	
5% level	-1.952473	
10% level	-1.610211	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LDA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/03/15 Time: 23:22  
 Sample (adjusted): 1983 2012  
 Included observations: 30 after adjustments

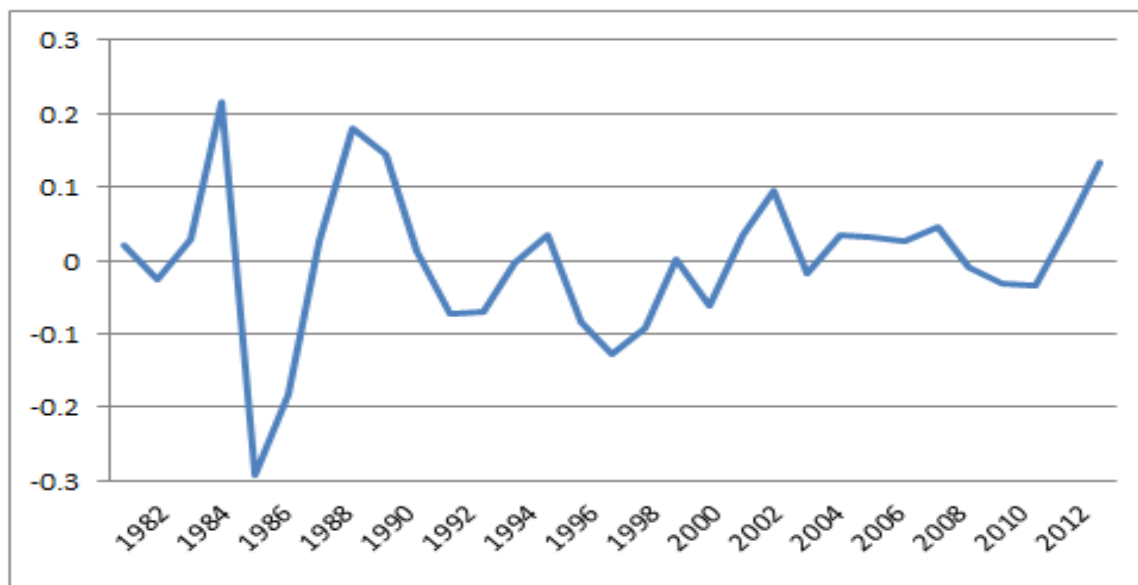
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LDA(-1)	0.001812	0.001871	0.968366	0.3409
R-squared	-0.000934	Mean dependent var		0.024030
Adjusted R-squared	-0.000934	S.D. dependent var		0.133937
S.E. of regression	0.133999	Akaike info criterion		-1.149200
Sum squared resid	0.520718	Schwarz criterion		-1.102493
Log likelihood	18.23799	Hannan-Quinn criter.		-1.134258
Durbin-Watson stat	2.605668			

En los resultados del test Dickey Fuller se puede observar que existe una probabilidad de 90% por lo tanto se acepta la hipótesis nula es decir existe raíz unitaria, concluyendo que al 5% la demanda del azúcar es una variable no estacionaria.

#### - **Término de error de la función de demanda**

En el siguiente gráfico se muestra el comportamiento del término de error de la función demanda del azúcar en el periodo comprendido de 1982 hasta el 2012.

**Gráfico 30**  
**Evolución del término del error de la función demanda, 1982-2012**



En el gráfico anterior se observa que el residuo de la función demanda del azúcar no presenta una tendencia, por lo que podría indicar que es una variable estacionaria, para ello mediante el test de Dickey Fuller se podrá identificar si la variable es estacionaria:

Null Hypothesis: D(RDEMANDA) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.775755	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(RDEMANDA,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/07/15 Time: 20:28  
 Sample (adjusted): 1987 2012  
 Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RDEMANDA(-1))	-2.425373	0.357949	-6.775755	0.0000
D(RDEMANDA(-1),2)	1.146884	0.278208	4.122396	0.0004
D(RDEMANDA(-2),2)	0.658910	0.195132	3.376743	0.0027
D(RDEMANDA(-3),2)	0.251435	0.115327	2.180181	0.0402



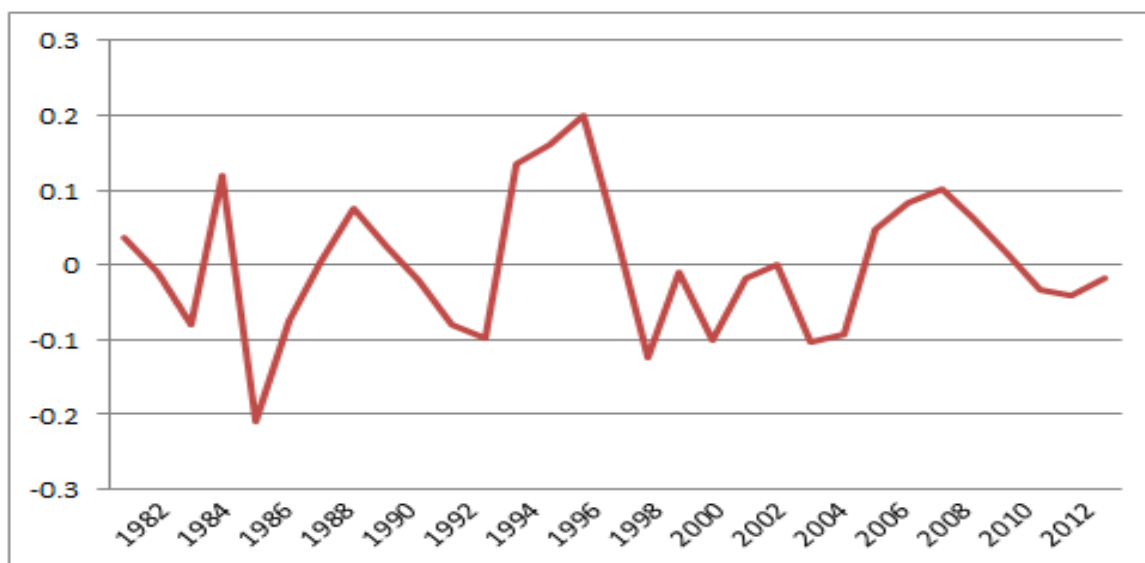
R-squared	0.840041	Mean dependent var	0.023023
Adjusted R-squared	0.818228	S.D. dependent var	0.155575
S.E. of regression	0.066329	Akaike info criterion	-2.447745
Sum squared resid	0.096789	Schwarz criterion	-2.254192
Log likelihood	35.82069	Hannan-Quinn criter.	-2.392009
Durbin-Watson stat	1.398679		

En los resultados del test Dickey Fuller se puede observar que existe una probabilidad de 0% por lo tanto se rechaza la hipótesis nula es decir no existe raíz unitaria, concluyendo que el residuo de la demanda del azúcar es una variable estacionaria al 5%.

#### - Término de error de la función de oferta

En el gráfico siguiente se muestra el comportamiento del termino de error de la función oferta del azúcar en el periodo comprendido de 1982 hasta el 2012.

**Gráfico 31**  
**Evolución del término del error de la función oferta, 1982-2012**



Fuente: elaboración propia

En el gráfico anterior se observa que el residuo de la función oferta del azúcar no presenta tendencia como las variables anteriores, por lo que podría indicar ser una variable estacionaria, para ello mediante el test de Dickey Fuller se podrá identificar si la variable es estacionaria:

Null Hypothesis: D(ROFERTA) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.733893	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(ROFERTA,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/03/15 Time: 23:22  
 Sample (adjusted): 1987 2012  
 Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ROFERTA(-1))	-2.285711	0.398632	-5.733893	0.0000
D(ROFERTA(-1),2)	1.046913	0.324741	3.223840	0.0039
D(ROFERTA(-2),2)	0.778683	0.239672	3.248954	0.0037
D(ROFERTA(-3),2)	0.375115	0.142428	2.633715	0.0152
R-squared	0.764498	Mean dependent var		0.013632
Adjusted R-squared	0.732384	S.D. dependent var		0.156292
S.E. of regression	0.080853	Akaike info criterion		-2.051742
Sum squared resid	0.143817	Schwarz criterion		-1.858189
Log likelihood	30.67265	Hannan-Quinn criter.		-1.996006
Durbin-Watson stat	1.946395			

En los resultados del test Dickey Fuller se puede observar que existe una probabilidad de 0% por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, es decir no existe raíz unitaria, concluyendo que el residuo de la oferta del azúcar es una variable estacionaria al 5%.

Los resultados muestran que a pesar de que las variables presentan raíces unitarias y ser no estacionarias estas se cancelan, lo que originan que los residuales sean estacionarios, permitiendo de esta manera, la estimación de los parámetros por mínimos cuadrados ordinarios sin ningún inconveniente.

## 4.2 Estimación de la función de oferta y demanda

### 4.2.1 Estimación de la función oferta

Para la estimación de la función oferta se utilizó el método de mínimos cuadrados en dos etapas, donde se obtuvo la siguiente función de oferta:

Función de oferta:

Función	Constante	LnCOSTO	LnAREA	LnPA
Función de oferta	10.83730	-0.858461	0.655293	0.153232

Donde:

LnCOSTO= Logaritmo natural del costo real de producción.

LnAREA= Logaritmo natural del área superficie cosechada.

LnPA= Logaritmo natural del precio real del azúcar doméstico.

Los resultados obtenidos en el e-views se muestran a continuación:

Dependent Variable: LOA  
Method: Two-Stage Least Squares  
Date: 04/07/15 Time: 20:28  
Sample: 1982 2012  
Included observations: 31  
Instrument specification: C LCOSTO LAREA LPI

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.83730	4.565833	2.373563	0.0250
LCOSTO	-0.858461	0.244299	-3.513978	0.0016
LAREA	0.655293	0.260935	2.511325	0.0183
LPA	0.153232	0.074359	2.060715	0.0491

R-squared	0.868252	Mean dependent var	13.16944
Adjusted R-squared	0.853614	S.D. dependent var	0.252399
S.E. of regression	0.096569	Sum squared resid	0.251790
F-statistic	60.71719	Durbin-Watson stat	1.470609
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-Stage SSR	0.212490
J-statistic	0.000000	Instrument rank	4

La función de oferta nos muestra que sus determinantes son significativas y tienen los signos esperados con la teoría, también como las variables de la función oferta están expresadas en logaritmos, los coeficientes de las variables se interpretan como elasticidades, los resultados indican que la elasticidad precio de la oferta es 0.15, la elasticidad con respecto al área cosechada es de 0.65 y la elasticidad con respecto a los

costos de producción -0.85.

Para probar la consistencia de los parámetros se realizaron los tests pertinentes así tenemos:

**- Homocedasticidad:**

Para poder detectar el problema de heterocedasticidad, se utilizó el método de White.

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	2.190041	Prob. F(9,21)	0.0668
Obs*R-squared	15.00899	Prob. Chi-Square(9)	0.0907
Scaled explained SS	10.02675	Prob. Chi-Square(9)	0.3483

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/07/15 Time: 21:08  
 Sample: 1982 2012  
 Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	129.7300	108.5366	1.195265	0.2453
LCOSTO	-17.23383	11.06871	-1.556986	0.1344
LCOSTO^2	0.519857	0.313773	1.656793	0.1124
LCOSTO*LAREA	0.816736	0.602884	1.354716	0.1899
LCOSTO*LPA	0.135117	0.135441	0.997607	0.3298
LAREA	-12.24464	12.27036	-0.997904	0.3297
LAREA^2	0.284004	0.351847	0.807181	0.4286
LAREA*LPA	0.042313	0.128001	0.330569	0.7442
LPA	-0.666854	2.215573	-0.300985	0.7664
LPA^2	-0.048121	0.032730	-1.470257	0.1563
R-squared	0.484161	Mean dependent var		0.008122
Adjusted R-squared	0.263087	S.D. dependent var		0.010958
S.E. of regression	0.009406	Akaike info criterion		-6.239161
Sum squared resid	0.001858	Schwarz criterion		-5.776585
Log likelihood	106.7070	Hannan-Quinn criter.		-6.088373
F-statistic	2.190041	Durbin-Watson stat		2.682139
Prob(F-statistic)	0.066803			

Los resultados nos muestran que nuestra función es homocedástica, dado que la probabilidad es mayor al 5% por lo tanto se acepta la hipótesis nula concluyendo que la función es homocedástica.

**- Autocorrelación**

Para el problema de autocorrelación se utilizó el test de Breusch-Godfrey, a

continuación se muestran los resultados:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Obs*R-squared	2.684474	Prob. Chi-Square(2)	0.2613
---------------	----------	---------------------	--------

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 04/07/15 Time: 22:47

Sample: 1982 2012

Included observations: 31

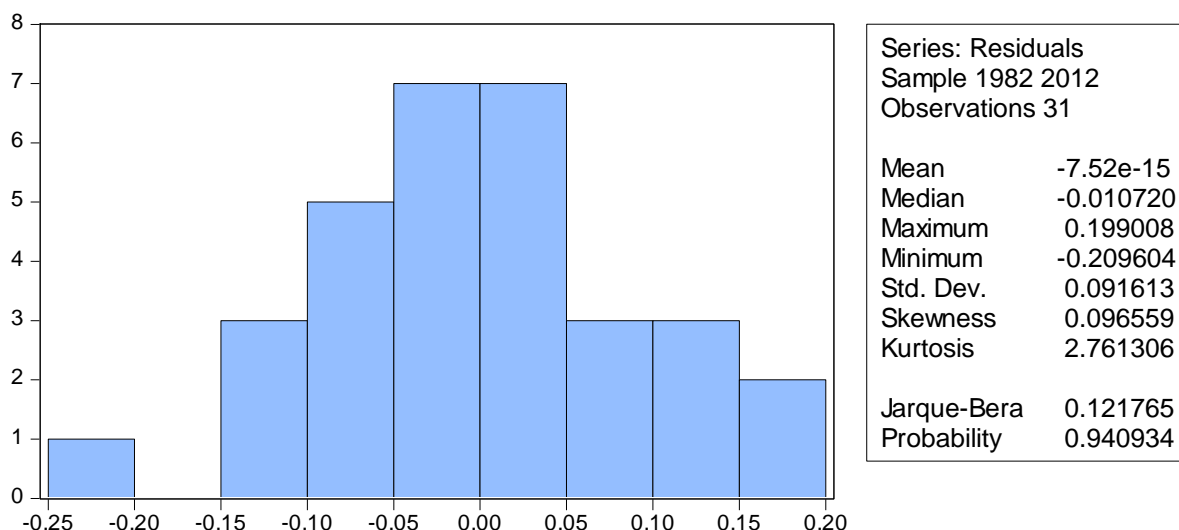
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.730966	4.672419	0.370465	0.7142
LCOSTO	-0.073121	0.247408	-0.295548	0.7700
LAREA	-0.100998	0.267390	-0.377718	0.7088
LPA	-0.013953	0.074968	-0.186125	0.8538
RESID(-1)	0.311493	0.204394	1.523985	0.1401
RESID(-2)	-0.124909	0.201958	-0.618487	0.5418
R-squared	0.086596	Mean dependent var	-7.52E-15	
Adjusted R-squared	-0.096085	S.D. dependent var	0.091613	
S.E. of regression	0.095914	Akaike info criterion	-1.678750	
Sum squared resid	0.229986	Schwarz criterion	-1.401204	
Log likelihood	32.02063	Hannan-Quinn criter.	-1.588277	
F-statistic	0.474029	Durbin-Watson stat	2.053744	
Prob(F-statistic)	0.792029			

Con un 5% de nivel de confianza se puede concluir tras los resultados del test que no existe autorrelación dado que la probabilidad es de 26%.

#### - Test de normalidad

Para ello se utilizó el Test de Jarque-Bera, que prueba si una serie, como por ejemplo los residuos de la estimación por mínimos cuadrados ordinarios sigue una distribución normal, a continuación se muestran los resultados:



Con un 5% de nivel de confianza se puede concluir que los errores se distribuyen normalmente, con una probabilidad de 94%.

#### 4.2.2 Estimación de la función demanda

Se estimó la función de demanda por mínimos cuadrados ordinarios mediante el uso del e-view, obteniendo la siguiente función:

Función de demanda:

LDA	Constante	LPA	LING
Función de demanda	7.232887	-0.334461	0.990860

Dónde:

LPA= Logaritmo natural del precio real del azúcar doméstico por tonelada.

LING=Logaritmo natural del ingreso real per cápita

Los resultados obtenidos en e-views se muestran a continuación:

Dependent Variable: LDA  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/07/15 Time: 20:28  
 Sample: 1982 2012  
 Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.232887	1.083592	6.674919	0.0000

LING	0.990860	0.108908	9.098168	0.0000
LPA	-0.334461	0.051731	-6.465409	0.0000
R-squared	0.847326	Mean dependent var	13.09158	
Adjusted R-squared	0.836421	S.D. dependent var	0.258318	
S.E. of regression	0.104477	Akaike info criterion	-1.587941	
Sum squared resid	0.305630	Schwarz criterion	-1.449168	
Log likelihood	27.61309	Hannan-Quinn criter.	-1.542705	
F-statistic	77.69862	Durbin-Watson stat	1.585303	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Los resultados nos muestran claramente que las variables tiene el signo esperado, según la evidencia empírica, en donde se puede apreciar que la elasticidad precio de la demanda es menor a 1, debido a que el azúcar es un producto inelástico y es poco sensible a los cambios en el precio. De acuerdo con la ley de la demanda, existe una relación inversamente proporcional entre el precio y la cantidad demandada, y esa ley se cumple para el caso de la demanda del azúcar en nuestro mercado peruano entre los años 1982-2012, como nos muestra la tabla de resultados.

A continuación se muestran los test correspondientes para comprobar que los estimadores son insesgados.

#### - Homocedasticidad

A continuación se muestran los resultados del test para detectar el problema de heterocedasticidad para lo cual se utilizó el método de White.

##### Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	2.012629	Prob. F(5,25)	0.1115
Obs*R-squared	8.897021	Prob. Chi-Square(5)	0.1132
Scaled explained SS	11.99533	Prob. Chi-Square(5)	0.0349

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/14/15 Time: 14:48  
 Sample: 1982 2012  
 Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-21.17248	13.12402	-1.613261	0.1192
LING	3.284992	2.159684	1.521052	0.1408

LING^2	-0.155054	0.099959	-1.551174	0.1334
LING*LPA	-0.080610	0.101907	-0.791016	0.4364
LPA	1.802263	1.188334	1.516630	0.1419
LPA^2	-0.069612	0.031254	-2.227265	0.0352
R-squared	0.287001	Mean dependent var		0.009859
Adjusted R-squared	0.144401	S.D. dependent var		0.018220
S.E. of regression	0.016854	Akaike info criterion		-5.156521
Sum squared resid	0.007101	Schwarz criterion		-4.878975
Log likelihood	85.92608	Hannan-Quinn criter.		-5.066048
F-statistic	2.012629	Durbin-Watson stat		1.505505
Prob(F-statistic)	0.111529			

Como se puede observar la probabilidad es mayor al 5% por lo que se concluye que la función es homocedástica aceptando la hipótesis nula.

#### - Autocorrelación

Para el problema de autocorrelación se utilizó el test de Breusch-Godfrey mediante el uso del e-views, a continuación se muestran los resultados.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.772751	Prob. F(2,26)	0.0810
Obs*R-squared	5.449606	Prob. Chi-Square(2)	0.0656

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 04/14/15 Time: 22:47

Sample: 1982 2012

Included observations: 31

Presample missing value lagged residuals set to zero.

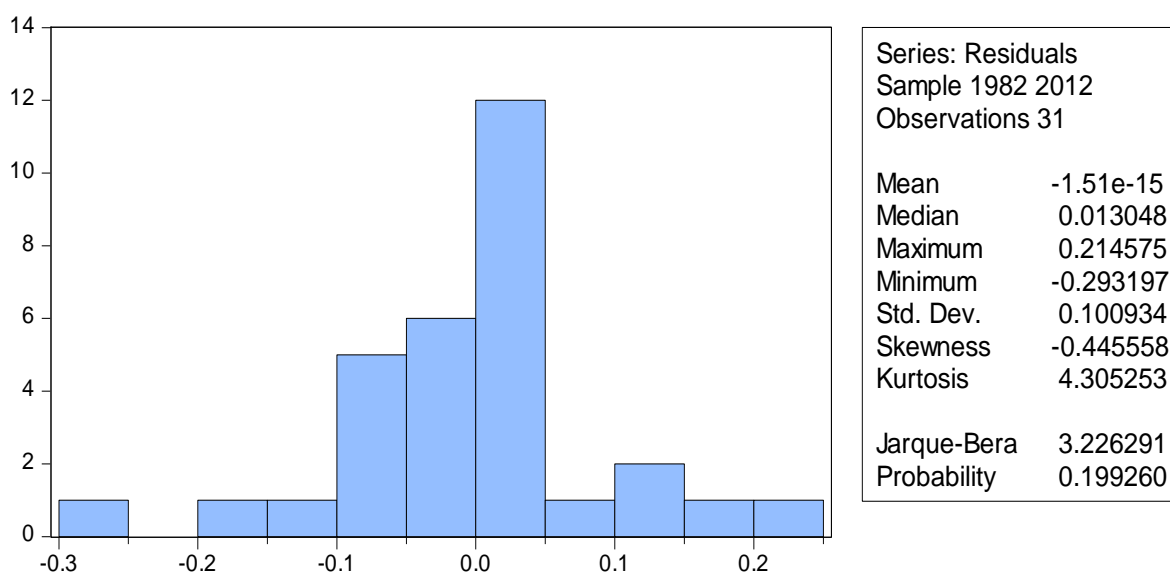
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.154585	1.032664	-0.149695	0.8822
LING	0.016817	0.103536	0.162423	0.8722
LPA	0.001315	0.049028	0.026826	0.9788
RESID(-1)	0.258820	0.188367	1.374023	0.1812
RESID(-2)	-0.395256	0.187143	-2.112052	0.0444

R-squared	0.175794	Mean dependent var	-1.51E-15
Adjusted R-squared	0.048993	S.D. dependent var	0.100934
S.E. of regression	0.098430	Akaike info criterion	-1.652243
Sum squared resid	0.251902	Schwarz criterion	-1.420955
Log likelihood	30.60977	Hannan-Quinn criter.	-1.576849
F-statistic	1.386375	Durbin-Watson stat	2.093761
Prob(F-statistic)	0.266100		



### - Test de normalidad

Para el problema de normalidad se utilizó el test de Jarque-Bera, a continuación se presentan los resultados del test:



Con un 5% de nivel de confianza se puede concluir que los errores se distribuyen normalmente, con una probabilidad de 20% mayor al 5%.

### 4.3 Análisis del bienestar

La política comercial que viene adoptando Perú muestra una clara señal de que su objetivo es llegar a una situación de libre comercio internacional de bienes y servicios. Perú ha optado por políticas de liberalización comercial unilateral que ayudaron a maximizar el bienestar de la sociedad.

En esta sección se cuantifica la variación de los excedentes de los agentes económicos, utilizando las funciones de oferta y demanda estimados en el apartado anterior; con el fin de medir el efecto de la política de liberalización arancelaria.

La variación del bienestar está en función a los cambios en el precio de mercado, a su vez el precio de mercado está en función de las fluctuaciones del precio internacional, los aranceles, franja de precios e IGV, en el cuadro 7 se presenta los resultados en los cambios de los excedentes de los agentes económicos, bajo el supuesto de considerar todas las variables que afectan a las variaciones de los excedentes (precio CIF, arancel, IGV) y en el

cuadro 8 se presenta resultados bajo el supuesto de que las variaciones de los excedentes de los agentes económicos esta sólo en función del arancel.

**Cuadro 7: Cambio en el bienestar neto (Nuevos soles) <sup>14</sup>**

Año	Add valorem + derecho adicional	IGV	Precio Cif	Precio Mercado	Δ Exc. Productor	Δ Exc. Consumidor	Δ Exc. Gobierno	Bienestar total
2000	17%	18%	637	880	0	0	0	0
2001	37%	18%	642	1038	91,969,243	-117,782,543	21,390,075	-4,423,224
2002	47%	18%	496	860	-103,132,045	132,814,358	-24,026,996	5,655,317
2003	68%	19%	503	1006	84,477,361	-109,606,380	21,242,326	-3,886,694
2004	60%	19%	521	992	-8,137,436	10,193,927	-2,024,083	32,408
2005	58%	19%	668	1257	157,458,910	-186,953,577	19,258,724	-10,235,943
2006	30%	19%	956	1478	136,002,298	-146,468,078	4,796,299	-5,669,481
2007	20%	19%	608	869	-363,986,415	430,151,686	-13,194,938	52,970,333
2008	0%	19%	656	780	-50,290,778	69,250,395	-17,300,569	1,659,048
2009	0%	19%	963	1145	212,020,054	-273,320,977	37,532,495	-23,768,428
2010	0%	19%	1119	1331	112,243,717	-126,844,932	10,122,685	-4,478,530
2011	0%	18%	1280	1510	110,373,474	-116,596,543	2,700,413	-3,522,656
2012	0%	18%	941	1110	-243,266,366	268,828,886	-6,033,632	19,528,888

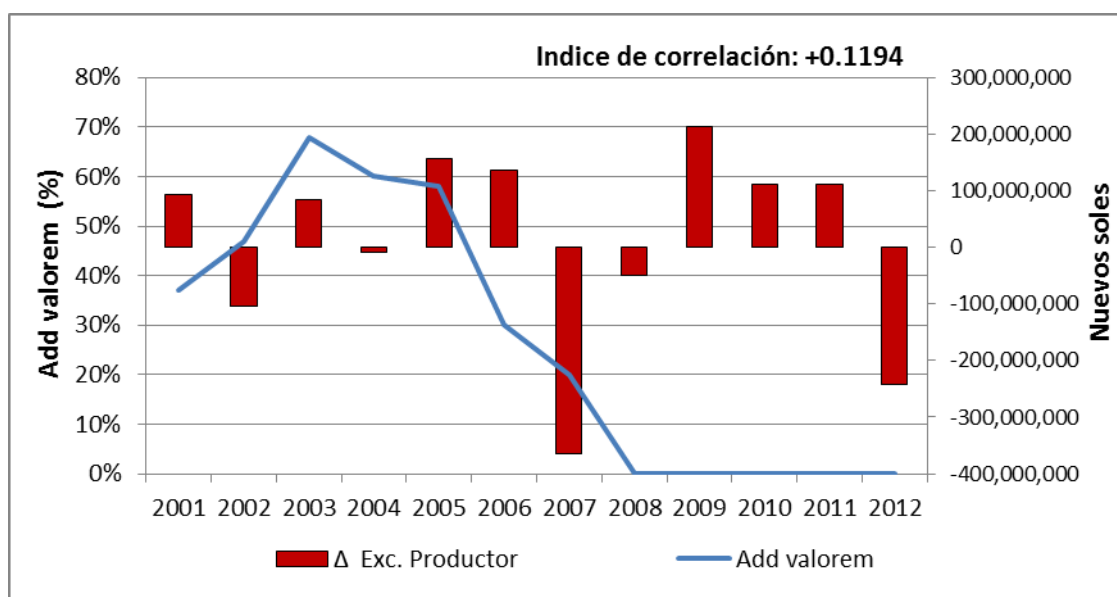
Fuente: Elaboración propia

14 En el anexo n° 2 se muestra el procedimiento del cálculo de los datos mostrados en el cuadro n° 7 mediante un ejemplo.

Las variaciones de los excedentes de cada uno de los agentes económicos en el mercado azucarero están en función a las variaciones de arancel, precio internacional y política tributaria (IGV); a manera de ejemplo y para un mayor entendimiento de los resultados tomamos como referencia los resultados del año 2001, donde se observa que al haberse implementado un arancel de 37%, el excedente del productor se incrementó en 91 millones de soles.

El excedente o bienestar del productor con respecto a los cambios en la política comercial, es decir cambios en la tasa arancelaria, registran la existencia de una relación positiva, tal como se puede observar en el gráfico 32, consiguiendo un índice de correlación de +0.12, es decir existe una relación directa entre arancel y variación del excedente del productor, sin embargo en el año 2002 se observa que a pesar que el arancel se incrementa de 37% a 47%, el excedente del productor disminuye en 103 millones de soles, esto se debe un una caída del precio internacional de 642 a 496 soles/tm debido al incremento en la producción a nivel mundial, dado que Brasil el mayor exportador de azúcar a nivel mundial incremento sus rendimientos sobre todo en Sao Paulo, lo que represento una considerable cuota de las importaciones de Estados Unidos.

**Gráfico 32**  
**Variación del excedente del productor 2001-2012 (Soles)**



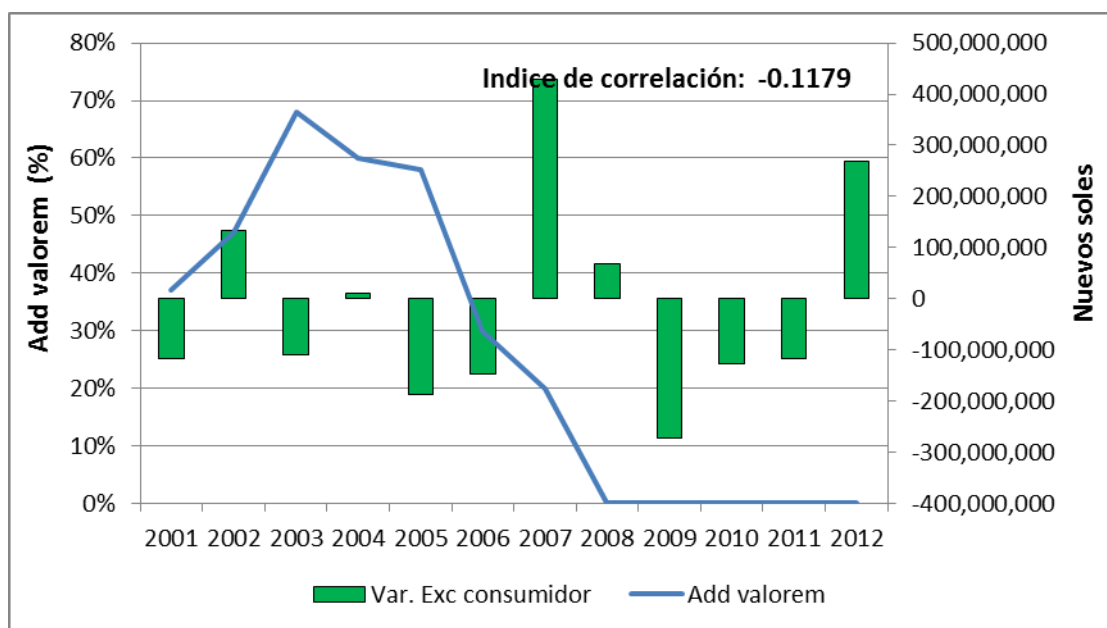
Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el cuadro 7

En el año 2006 se ve una reducción en el excedente del productor, debido a una reducción del arancel de 58% a 30%, a pesar del incremento del precio internacional marcada por la escasez en la producción en India, Tailandia y Cuba, situación que se acentuó en el 2007

debido al incremento de la producción de azúcar en Brasil mayor productor de azúcar a nivel mundial lo que disminuyó los precios internacionales de 956 soles/tm a 608 soles /tm.

El excedente o bienestar del consumidor con respecto a los cambios en la política comercial, es decir cambios en la tasa arancelaria, registran la existencia de una relación negativa, es decir a medida que el arancel disminuye el excedente del consumidor aumenta, tal como se muestra en el gráfico 33 que muestra claramente el comportamiento entre estas dos variables, el índice de correlación entre estas dos variables es de  $-0.1179$ , lo que corrobora nuevamente esta relación inversa. Sin embargo dado que el precio de doméstico está en función a los cambios de la tasa arancelaria, cambios en el precio internacional y al IGV, el excedente del consumidor mejora ante la disminución del arancel, pero aún genera pérdidas debido al IGV, como se puede observar en el siguiente gráfico.

**Gráfico 33**  
**Variación del excedente del consumidor 2001-2012 (Soles)**



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el cuadro 7

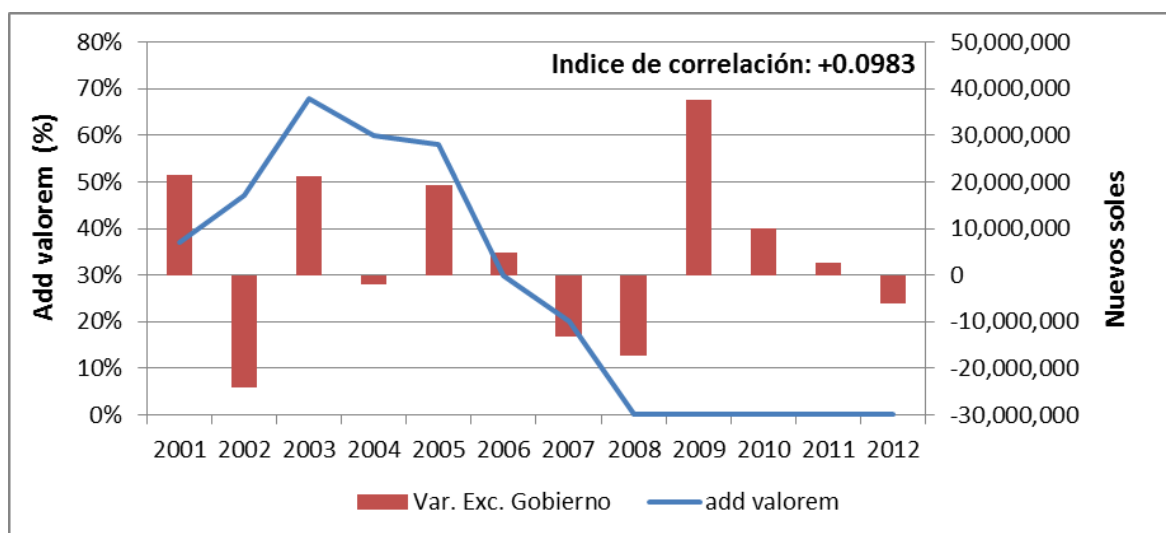
En el año 2005 se observa que a pesar que el arancel tiende a la baja, el excedente del consumidor incurre en una mayor pérdida que en el año 2004, esto debido a un alza en los precios internacionales por escasez de producción, debido una mayor demanda de la caña de azúcar para biocombustibles.

En el año 2006 se observa una reducción en la pérdida del excedente del consumidor, debido a una disminución del arancel a 30%; por su parte en el 2008 el arancel alcanzó su completa liberalización sin embargo dado que existen otros factores que afectan el precio doméstico como el precio internacional que se incrementó a 656 soles por tonelada y además de la política tributaria (IGV), en términos netos el consumidor gana 69 millones de soles.

Por el lado del Gobierno la recaudación en el año 2001 se incrementó en 21 millones de soles, posteriormente en el año 2003 la recaudación se incrementó en 21 millones de soles.

El excedente o bienestar del Gobierno con respecto a los cambios en la política comercial, es decir cambios en la tasa arancelaria, registran la existencia de una relación positiva, es decir a medida que el arancel disminuye la recaudación del Gobierno disminuye y viceversa, tal como se muestra en el gráfico 34 que muestra claramente el comportamiento entre estas dos variables, la correlación entre la recaudación del Gobierno y el arancel es de + 0.0983, lo que significa que existe una relación directa entre estas dos variables, lo que corrobora nuevamente esta relación positiva.

**Gráfico 34**  
**Variación del excedente del Gobierno 2001-2012 (Soles)**



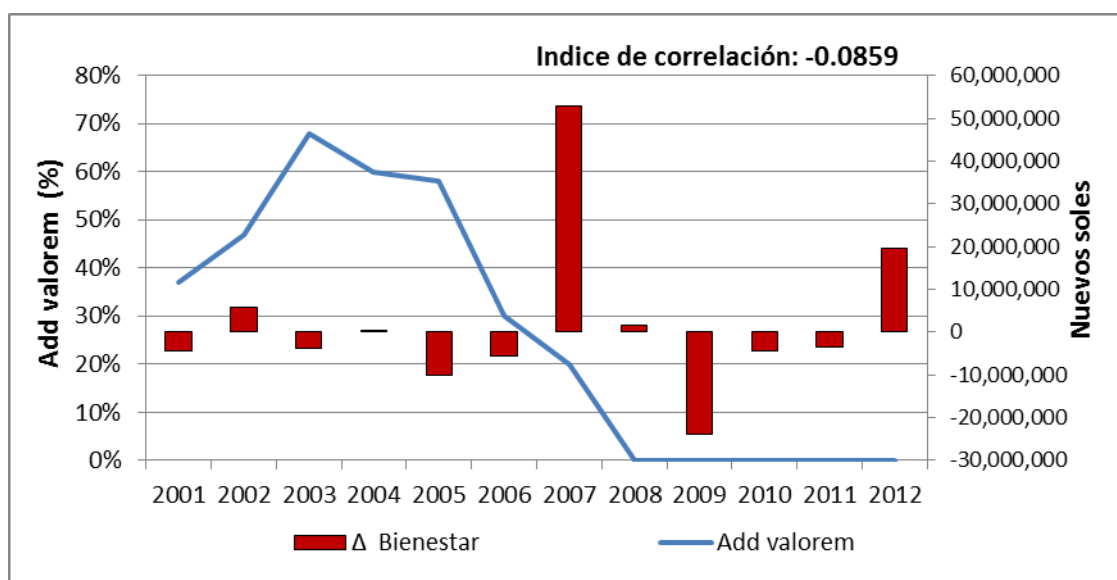
Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el cuadro 7

Cuando el arancel aumenta la recaudación del Gobierno también aumenta, sin embargo en

el año 2007 se observa que a pesar de que el arancel disminuye a 20% la recaudación del Gobierno cae esto debido a una reducción de las importaciones, lo que incrementa la base imponible.

En los apartados anteriores se mostró el impacto de la variación de los excedentes para el consumidor, productor y Gobierno con respecto al arancel, a continuación se muestra el comportamiento del bienestar en el mercado azucarero peruano, en donde se observa que existe una relación negativa entre el bienestar social y el arancel, es decir a medida que el arancel aumenta el bienestar social disminuye y viceversa, mostrando un índice de correlación de -0.0859.

**Gráfico 35**  
**Variación del excedente del bienestar social 2001-2012 (Soles)**



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el cuadro 7

Entre los años 2000-2003 a medida que el arancel aumentó el bienestar social estuvo en pérdida, sin embargo a partir del año 2004 cuando el arancel comenzó a bajar se nota un incremento en el excedente del bienestar social notable al igual que en año 2007 debido a una notable caída del precio internacional del azúcar, cuando el arancel alcanza su nivel más bajo de 0%, sin embargo factores externos a la política comercial como precios y coyuntura internacional afectan al precio domestico así como también el bienestar social, además a ello se suma la política tributaria que genera una pérdida del bienestar en la

sociedad aun cuando el arancel disminuye a 0% como se muestra en el gráfico anterior.

Para poder cuantificar el impacto de la política arancelaria sobre el bienestar de cada uno de los actores en el mercado azucarero peruano se tomó un segundo escenario donde las variaciones de los excedentes de los agentes económicos están en función a las variaciones del arancel *ceteris paribus*, es decir manteniendo todas las demás variables constantes, los resultados se muestran en el cuadro 8.

**Cuadro 8**  
**Cambio en el bienestar neto (Nuevos soles) <sup>15</sup>**

Año	Add-valorem	Franja de precios	Add valorem + derecho adicional	Precio Mercado	Δ Exc. Productor	Δ Exc. Consumidor	Δ Exc. Gobierno	Bienestar total
2000	17%	-	17%	745	0	0	0	0
2001	17%	20%	37%	873	61,128,056	-104,491,522	39,860,872	-3,502,594
2002	25%	22%	47%	937	31,047,576	-50,184,244	18,377,856	-758,811
2003	25%	83%	68%	1070	66,229,383	-101,870,884	32,689,504	-2,951,997
2004	25%	63%	60%	1020	-25,393,431	38,253,610	-12,453,144	407,035
2005	25%	33%	58%	1007	-6,318,538	9,661,755	-3,316,804	26,413
2006	25%	-20%	30%	828	-87,073,085	140,118,144	-47,174,825	5,870,234
2007	25%	0%	20%	765	-30,446,110	52,375,024	-21,041,176	887,738
2008	0%	0%	0%	637	-59,685,127	109,489,372	-45,633,306	4,170,939
2009	0%	0%	0%	637	0	0	0	0
2010	0%	0%	0%	637	0	0	0	0
2011	0%	0%	0%	637	0	0	0	0
2012	0%	0%	0%	637	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

A manera de ejemplo y para un mayor entendimiento de los resultados tomamos como referencia los resultados del año 2001 donde se observa que el excedente del productor se incrementa en 61 millones de soles, posteriormente el excedente del consumidor disminuye en 104 millones de soles.

<sup>15</sup> En el anexo n° 2 se muestra el procedimiento del cálculo de los datos mostrados en el cuadro 8 mediante un ejemplo.

Para el análisis de la liberalización arancelaria se toma como punto referencial los años 2007 y 2008, bajo este escenario, se observa que la reducción de los aranceles genera un incremento en el excedente del consumidor, dado que antes de la liberalización arancelaria (2007) el excedente del consumidor se incrementó en 52 millones de soles, sin embargo a partir del año 2008 tras la implementación de la política de liberalización el excedente del consumidor se incrementó en 109 millones de soles, bajo este segundo escenario de precios constantes.

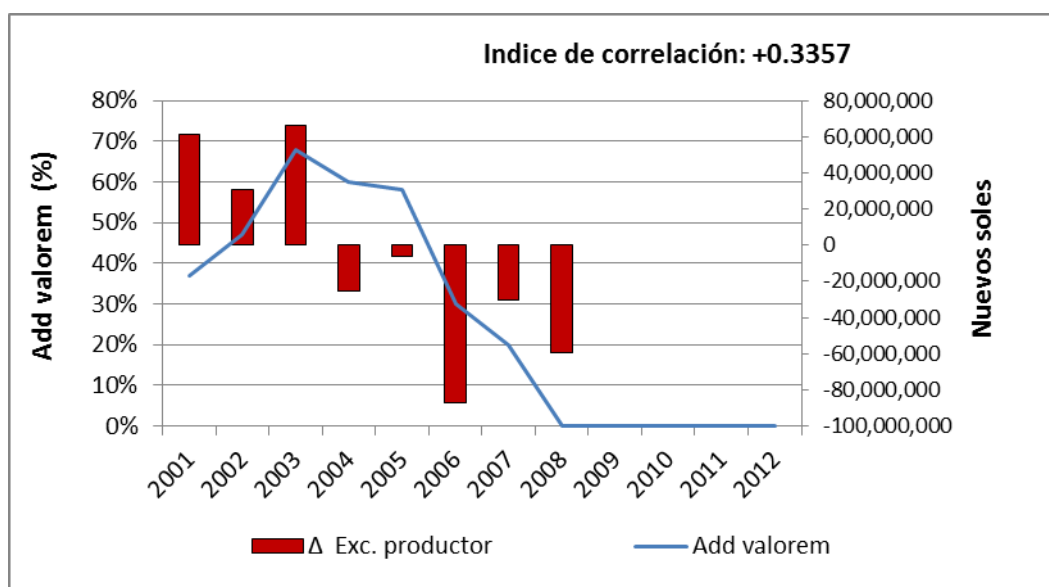
Con respecto al Gobierno también sufre una reducción en su recaudación, antes de la política de liberalización arancelaria su recaudación disminuyó en 21 millones de soles, después de la política la recaudación del Gobierno disminuyó en 45 millones de soles.

En términos generales, el bienestar de la sociedad se ve afectado tras la política, para este caso tenemos dos situaciones antes de la liberalización arancelaria en la cual el bienestar se incrementó en 887 mil soles, y después de la liberalización que sumó a 4 millones de soles.

Considerando sólo el impacto de la tasa arancelaria sobre el bienestar del productor, asumimos que los precios (cif) se mantiene constante en toda la serie de los años estudiados, considerando para ello el precio del año 2000 como el período base del análisis y además el IGV no será considerado para este análisis, tal como se muestra en el gráfico 36, donde se muestra la relación entre la variación del excedente del productor con respecto a los cambios en la tasa arancelaria. Considerando lo expuesto, se constata una vez más una relación positiva entre la variación del excedente del productor y el arancel, el índice de correlación es de +0.3357, es decir existe una relación directa positiva entre el arancel y el excedente del productor, a medida que el arancel aumenta la variación del excedente del productor también aumenta.



**Gráfico 36**  
**Variación del excedente del productor 2001-2012 a precios constantes (precio flat, Soles)**



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el cuadro 8

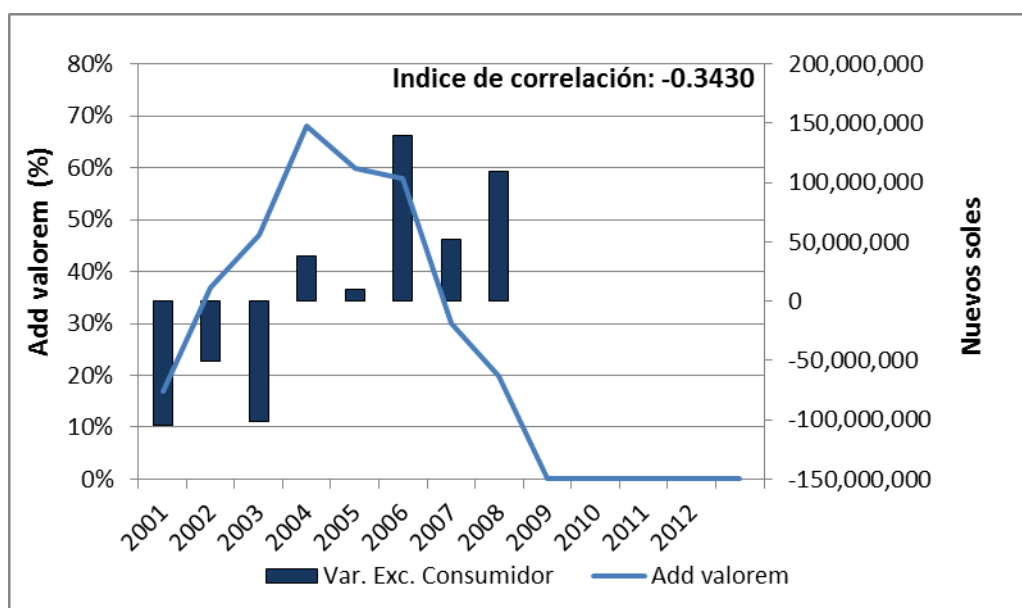
En el gráfico 36 se puede observar la variación del excedente del productor con respecto a cambios en el arancel, en el año 2001 se incrementó en 20% con respecto al año 2000, lo que beneficio al productor incrementando su excedente en 61 millones de soles.

En el año 2006 es notable la caída de la variación del excedente del productor, esto a causa de una disminución notable del arancel a 30%, en el 2008, año en el que el arancel alcanzó su nivel más bajo de 0%, el excedente del productor disminuyó en 60 millones de soles.

Para el caso del consumidor se consideró sólo el impacto de la tasa arancelaria sobre el bienestar del consumidor, para poder medir el impacto en los cambios en el bienestar del consumidor, asumimos que los precios (cif) se mantiene constante en toda la serie de los años estudiados, considerando para ello el precio del año 2000 como el período base del análisis, así como también excluimos el efecto de la política tributaria (IGV), tal como se muestra en el gráfico 37, donde se muestra la relación entre la variación del excedente del consumidor con respecto a los cambios sólo en la tasa arancelaria.

Considerando lo expuesto, se constata una vez más una relación inversa entre la variación del excedente del consumidor y el arancel. El índice de correlación entre la variación del excedente del consumidor y el arancel es de -0.3430.

**Gráfico 37**  
**Variación del excedente del consumidor 2001-2012 a precios constantes (precio flat, Soles)**



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el cuadro 8

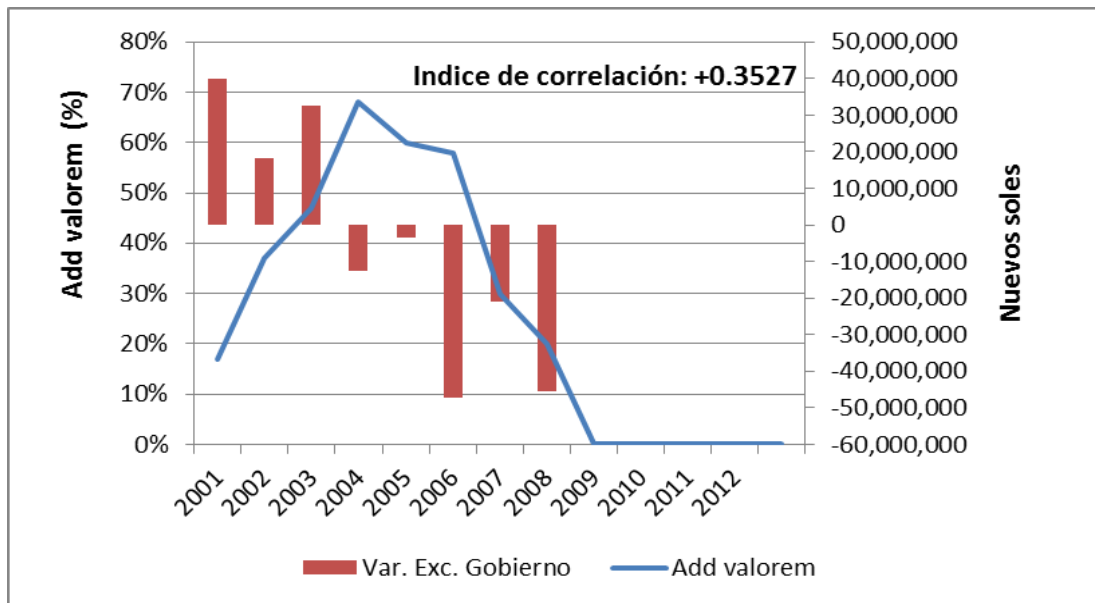
A medida que el arancel aumenta el excedente del consumidor incurre en pérdida económica, como se observa en los primeros años del periodo de nuestro estudio al incrementarse el arancel el consumidor pierde, caso opuesto cuando el arancel disminuye como ocurrió desde el año 2004, en el año 2006 su excedente aumentó notablemente, al igual que en el año 2008 donde el excedente del consumidor aumentó debido a una disminución del arancel a 0%, en el año 2009 en adelante no hubo pérdida ni ganancias debido a que el arancel se mantuvo en 0%.

Para el caso de la cuantificación de la variación del excedente del gobierno en función al arancel, se asume el precio cif constante en toda la serie de los años estudiados, considerando para ello el precio del año 2000 como el período base del análisis, así como también excluimos el efecto de la política tributaria, tal como se muestra en el gráfico 38, donde se muestra la relación entre la variación del excedente del Gobierno con respecto sólo a cambios en la tasa arancelaria.

Considerando lo expuesto, se constata una vez más una relación directa entre la recaudación del Gobierno y el arancel. El índice de correlación entre la recaudación del Gobierno y el arancel es de +0.2790.

**Gráfico 38**

**Variación del excedente del Gobierno 2001-2012 a precios constantes (precio flat, Soles)**



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el cuadro 8

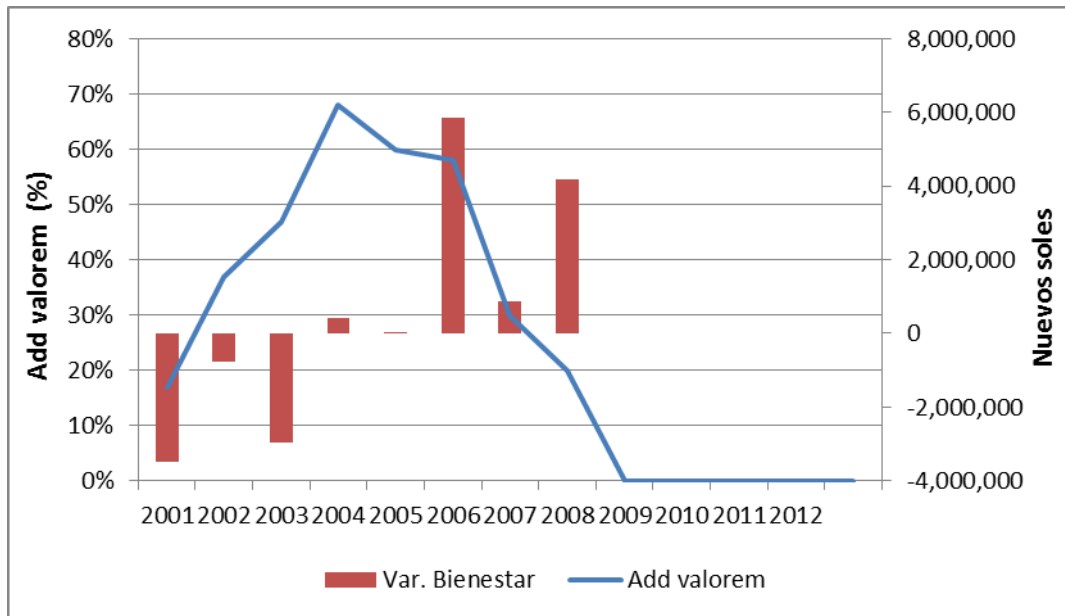
En el 2006 cuando el arancel bajo a 30% la recaudación del Gobierno disminuyó en 47 millones de soles, al igual que en el año 2008 cuando el arancel disminuyó hasta el 0% la recaudación del Gobierno bajo en 45 millones de soles.

En términos netos el efecto de la política arancelaria sobre el bienestar total, asumimos que el precio CIF se mantiene constante en toda la serie de los años estudiados, considerando para ello el precio del año 2000 como el período base del análisis, tal como se muestra en el gráfico 39, donde se muestra la relación entre la variación del excedente del bienestar social con respecto a los cambios en la tasa arancelaria.

Considerando lo expuesto, se constata una vez más una relación inversa entre la variación del bienestar social y el arancel. El índice de correlación entre la variación del Bienestar y el arancel es de -0.3315.

**Gráfico 39**

**Variación del excedente del bienestar social 2001-2012 a precios constantes (precio flat, Soles)**



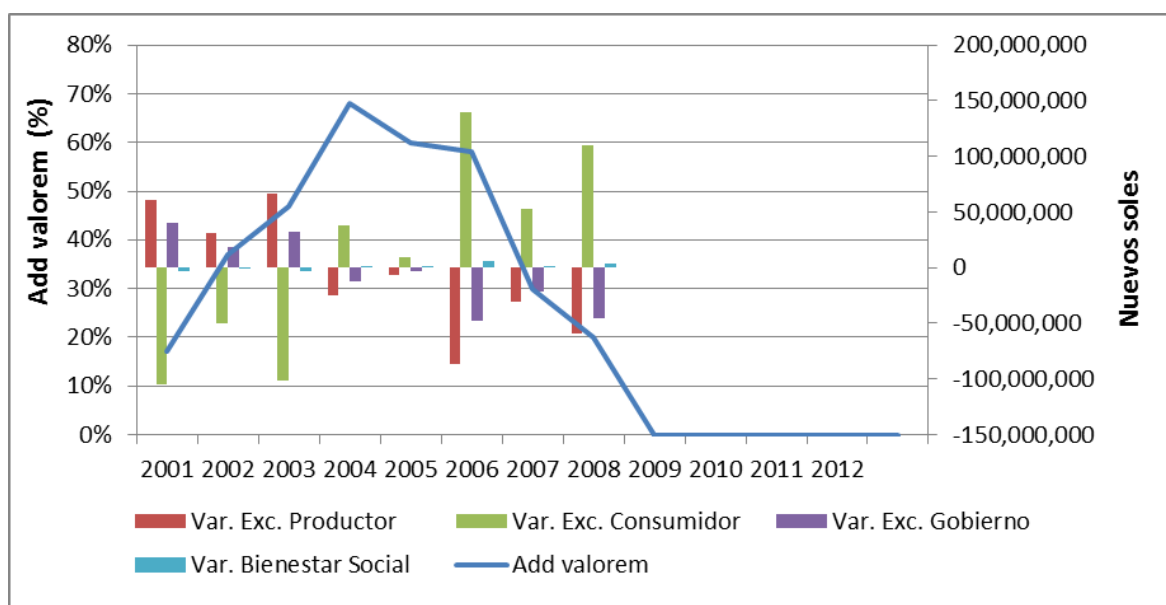
Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el cuadro 8

Entre el 2001 y 2003 la variación del bienestar social es negativa debido al incremento del arancel, sin embargo a partir del año 2004 la variación del bienestar se fue incrementando positivamente debido a una reducción del arancel, en el año 2006 se incrementa significativamente el bienestar social debido a la reducción del arancel en un 28%, para el año 2008 ocurre algo similar el arancel disminuye hasta el 0% incrementando así el bienestar social entre los años 2009 al 2012 la variación del bienestar se mantiene constante debido que el arancel se mantuvo en el mismo nivel de 0%.

Después de analizar el impacto de cada uno de los actores en el mercado del azúcar y en su bienestar social, a continuación a manera de resumen se muestra el gráfico 40, que muestra el comportamiento de la variación de cada uno de los excedentes (consumidor, productor y Gobierno), a fin de poder identificar la base teórica, donde se observa de manera agregada el efecto de cada una de estas variables con respecto al arancel, se puede ver que la relación entre el excedente del consumidor y el productor es inversa es decir a medida que aumente uno el otro disminuye, la magnitud entre estas dos variables es similar, cuando el arancel aumenta el excedente del productor aumenta en una magnitud similar a la pérdida de la variación del excedente del consumidor, por ejemplo en el año 2006 cuando el

arancel cayó, el excedente del consumidor se incrementó en 140 millones de soles y el productor bajo en 87 millones de soles.

**Gráfico 40**  
**Impacto de la política arancelaria en la variación del excedente de los agentes económicos en mercado azucarero 2001-2012 (Soles)**



Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos en el cuadro 8

Cabe destacar que en el periodo 2000- 2012, periodo en el cual el arancel para el azúcar alcanzó su liberalización completa, año a año la reducción de la pérdida del bienestar es notoria como se muestra en el gráfico 40, es decir tiene una tendencia creciente con respecto a la disminución del arancel.

Los resultados nos muestran que la política comercial aplicada por el Gobierno de liberalización arancelaria para el mercado azucarero, fue una política buena para los consumidores, dado que como muestran los resultados generó una mejora en el bienestar social, generando así mayor competencia en el subsector azucarero debido al incremento de la oferta global a causa del incremento de las importaciones, este incremento favoreció no solo al mercado para consumo doméstico sino también al mercado para consumo industrial, cabe resaltar que a pesar del escenario internacional adverso que se atravesó por el año 2008-2009, donde los precios internacionales de los alimentos subieron debido a la crisis alimentaria mundial, sumado a un incremento de la demanda por biocombustibles y

recursos agrícolas en Asia, esta política revertió enormemente los efectos de una recesión en el mercado azucarero, asegurando a los consumidores el abastecimiento de un producto de consumo masivo como el azúcar, creando así un mercado más competitivo debido al incremento de las importaciones en donde no existen sólo un grupo (oligopolio) que concentre la producción de azúcar, sino también distribuidores que abastece el mercado nacional.

#### Medición de la eficiencia de la política arancelaria por parte del Gobierno

Como se sabe a partir del año 2000 el Gobierno peruano ha apostado por disminuir el arancel hasta su completa liberalización, creando así mercados más competitivos, sin embargo es menester identificar la eficiencia de esta política mediante un análisis antes y después de la liberalización arancelaria, para lo cual la siguiente formula:

$$\text{Eficiencia fiscal} = \frac{\Delta \text{ Ex. Consumidor} + \Delta \text{ Ex. Productor}}{\Delta \text{ Excedente Gobierno}} > 1$$

Para el análisis se tomaron los años 2000-2012, bajo el escenario de precio flat para poder medir la eficiencia del arancel en el mercado azucarero peruano, dado que en ese periodo se logró la liberalización completa del azúcar. Para ello a continuación en el siguiente cuadro 9 se muestran los resultados.

**Cuadro 9: Cambios en el bienestar tras la liberalización arancelaria**

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Indicador de eficiencia	-	-1.0879	-1.0413	-1.0903	1.0327	1.0080	1.1244	1.0422	1.0914	-	-	-	-

Los resultados empíricos indican que ante la liberalización arancelaria del mercado azucarero, se logra un indicador mayor que 1 y positivo lo que muestra un nivel de eficiencia, tras la implementación de la política, es decir que los retornos del costo que implica la política para el Gobierno son mayores y se ve retribuido por el beneficio que gana el sector privado tras la liberalización arancelaria. De manera que la política comercial es eficiente, aun cuando el Gobierno pierde ingresos por causa de una disminución del arancel a 0%.

Los resultados nos hacen reflexionar acerca de dos puntos, el primero referente a los productores, la producción de azúcar sigue siendo rentable aun teniendo un incremento de la competencia, un punto a favor es que en Perú cuenta con tierra que tiene la capacidad de producir todos los meses del año, por lo que los productores no se ven limitados en la producción de azúcar pudiendo abastecer al mercado peruano todos los meses del año, otro punto a destacar es que los consumidores ven reflejado la competencia generada tras la liberalización arancelaria, sin embargo las fluctuaciones de precios internacionales, factores externos como la coyuntura nacional e internacional, distorsionan los resultados esperados tras la liberalización arancelaria del azúcar.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

a) Respecto a la disminución del bienestar en el mercado azucarero periodo 2000-2012:

Los resultados de la investigación sobre la evidencia empírica en el Perú, muestran que tras la implementación de política de liberalización arancelaria el bienestar del mercado del azúcar ha sido positivo o tenido una mejora relativa, siendo los principales beneficiarios los consumidores. Los resultados dan cuenta que el excedente neto del bienestar el bienestar social tras la liberalización (2008) se incrementó en 4 millones de soles tras la implementación de la política, muestra de un claro beneficio económico que aporta esta política comercial, para el mercado del azúcar. El incremento del bienestar se ve afectado por el arancel, el índice de correlación calculado entre estas dos variables fue de -0.3315, lo que verifico la relación inversa que existe entre ambas. Concluyendo que la evidencia empírica acepta la hipótesis planteada: “la política de liberalización arancelaria de los años 2000-2012, ocasionó una mejora en el bienestar del mercado azucarero”.

b) Respecto a las pérdidas que genera la política en el mercado:

El mercado del azúcar se conforma de tres actores económicos: el consumidor, el productor y el Gobierno, para lo cual en la presente investigación se realizó un análisis con respecto a la variación de sus excedentes y la política arancelaria. Los resultados de la presente investigación muestran sobre la evidencia empírica que para el consumidor su excedente alcanzó un incremento en 109 millones de soles tras la liberalización arancelaria (2008) soles debido a la rebaja del arancel a 0%. Por su parte el productor alcanzó una pérdida de 60 millones de soles (2008). Finalmente el Gobierno redujo su recaudación en 46 millones de soles (2008).



En términos netos el beneficio del mercado del azúcar sumo a 4 millones de soles (2008), concluyendo que la evidencia empírica acepta la hipótesis planteada: “la política arancelaria genera ganancia netas en el mercado del azúcar”.

c) Respecto a la ineficiencia que genera una liberalización arancelaria:

Los resultados de la investigación nos muestran empíricamente que la política de liberalización arancelaria para el mercado del azúcar fue eficiente para el Gobierno dado que el indicador de eficiencia a partir del año 2004 es positivo, año donde el incremento de los excedentes de los consumidores son mayores que las pérdidas de los excedentes de los productores, es decir el costo de oportunidad de la política para el Gobierno es positivo, debido a una mayor mejora en la posición económica de los consumidores con respecto a las pérdidas de los productores y del Gobierno. Concluyendo que la evidencia empírica acepta la hipótesis planteada: “La liberalización arancelaria genera una eficiencia fiscal para el Gobierno”.

## **5.2. Recomendaciones**

Se considera recomendable se profundice en el tema del azúcar con respecto a un análisis de ventaja comparativa entre el sector azucarero peruano y colombiano, debido a la gran cantidad de importaciones provenientes de Colombia y además por el contexto de cada país, dado que Perú es un país en favor al libre comercio y Colombia aún mantiene una tasa arancelaria para el azúcar además de que cuenta con un sistema de estabilización de precios que favorece a los productores azucareros en su país.

Otro punto importante de estudio es el sector industria, en la cual sería recomendable se profundice el impacto de las políticas arancelarias para el sector industrial, dado las implicancias de la reducción de sus costos con respecto a una mayor oferta de azúcar como consecuencia de la reducción del arancel. En Perú la liberalización arancelaria ha generado para el mercado azucarero un incremento considerable de la oferta de azúcar no solo para consumo doméstico sino también industrial, lo que ha favorecido a las industrias de golosinas y gaseosas, que tiene un gran aporte para la economía peruana, que utilizan como

insumo el azúcar, por lo que su abastecimiento es adquirido a menor precio comparado a la situación con arancel.

## **VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

AGRO INDUSTRIAL PARAMONGA.2012. MEMORIA 2012

ASOCIACION DE PRODUCTORES DE AZUCAR Y BIOCOMBUSTIBLES. 1996.  
Boletín azucarero

ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE AZÚCAR Y BIOCOMBUSTIBLES. 2004.  
Perú: situación de la actividad azucarera.

BLANCHARD, O; 2000. Macroeconomía, segunda edición

BACA, J; 2000. Microeconomía.

BASILE, E; 1990. Las raíces del proteccionismo agrícola en la cuestión agraria.

CARBAUGH, R; 2009.Economía internacional, 123

CHACHOLIADES, M; 1985. Economía internacional.

CHIQUE, V. ET AL 2006. Efectos de la liberalización comercial: un análisis de equilibrio parcial para el sector del arroz en Colombia.

EGUREN, ET AL. 2004. Perú: el problema agrario en debate. SEPIA

ESCOBAL, J. 1998. Evaluación del sistema de sobretasas a la importación de productos agrícolas 1991-1997. Ministerio de economía y finanzas. Lima. 57

ESCOBAR, ET AL. 2011. Mercado Internacional del azúcar e impacto del precio del azúcar en los productos que lo utilizan como insumo.

FIGUEROA, A. 1992. “Seminario desarrollo rural: el nuevo escenario”

GUJARATI, D. 2004. Econometría. Cuarta edición

HELFGOTT, S. 1997. El cultivo de la caña de azúcar en la costa peruana. UNALM

KRUGMAN, P; 2006. Economía internacional, 164-195.

MAYORGA, D; 1992. Introducción a los negocios internacionales, Universidad del pacífico.

MC EACHERN, W. 2003. Microeconomía, 166-176, Sexta edición.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. OFICINA DE ESTUDIOS ECONÓMICOS Y ESTADÍSTICOS. Estadísticas agraria histórica. Compendio estadístico.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2013. Situación del Sector Azucarero 2000-2012. Perú, Lima.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2007. La industria azucarera nacional 1999-2006. Perú, Lima.

MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS, 2015. Política económica y social. Economía internacional. Franja de precios.

[http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=289&Itemid=100854&lang=es](http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=289&Itemid=100854&lang=es)

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL AZUCAR. 2007. Sugar Yearbook. ISO PUBLICATION

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL AZUCAR. 2013. Industrial and direct consumption of sugar- an international survey -ISO MECA STUDIES

PERLOFF, J. 2004. Microeconomía, 285-287.

- PICHIHUA, J. 2003. Econometría, teoría y aplicaciones.
- PINDICK, R. 2009. Microeconomía. Séptima edición
- PRADA, T; análisis del efecto en el bienestar de la incorporación del fondo de estabilización de precios del azúcar en Colombia. 2004
- SMITH, A. 1986. La riqueza de las naciones. Editorial Orbis, México. Pág. 424- 426
- TONCONI, J. 2007. Efectos del tratado libre comercio entre Colombia y Estados Unidos: Un enfoque de equilibrio parcial para el sector agrícola maíz colombiano.
- TREJOS, A. 2009. Instrumentos para la evaluación del impacto de acuerdos comerciales internacionales: aplicaciones para países pequeños en América Latina.
- TUGORES, J. 2006. Economía Internacional Globalización e integración regional. Sexta Edición.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 2013. "Sugar: world markets and trade"
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 2013. Data and statistics "Commodity Outlook".  
[http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome?navid=DATA\\_STATISTICS](http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome?navid=DATA_STATISTICS)
- URRUNAGA, ET AL. 1999. Fundamentos de economía pública. Universidad del Pacífico
- WOHLGENANT, M. 1999. Efectos de la liberalización del comercio en el mercado mundial del azúcar, FAO
- ZEGARRA, E. 2004. La industria azucarera peruana en el contexto internacional y la posible firma de TLC con los Estados Unidos.

## VII. ANEXOS

**Anexo N° 1: Base de datos**

Obs	OA (en TM )	DA (en TM )	PA (soles/ TM)	PI (soles/TM)	CIES (soles/TM )	INPC <sup>16</sup> (en nuevos soles )	AREA (en Hectáreas)
1982	453,822	402,071	4,796	2,684	1,348	5,240	46,332
1983	397,906	335,275	5,063	2,899	1,479	4,656	45,366
1984	446,040	362,076	4,998	1,950	1,346	4,736	53,097
1985	537,826	484,364	3,645	1,993	1,291	4,738	53,140
1986	346,298	313,084	3,673	2,148	1,410	5,106	50,335
1987	391,700	378,131	3,613	2,079	1,360	5,496	47,258
1988	430,408	416,524	3,548	2,476	1,291	4,879	45,490
1989	468,330	443,208	2,869	1,906	1,246	4,139	46,440
1990	448,708	396,535	2,902	1,148	1,273	3,850	48,418
1991	429,502	384,712	2,152	761	1,294	3,852	53,046
1992	368,421	351,442	2,037	723	1,320	3,759	47,753
1993	344,789	345,424	2,330	874	1,425	3,859	47,628
1994	455,234	429,704	2,013	925	1,389	4,286	51,020
1995	538,657	487,092	1,896	935	1,311	4,583	59,594
1996	522,183	440,520	1,850	837	1,321	4,625	54,429
1997	533,844	457,191	1,681	781	1,194	4,865	63,429
1998	404,491	435,919	2,020	679	1,209	4,757	52,687
1999	504,015	488,538	1,858	484	1,134	4,726	58,123
2000	511,198	473,361	1,769	637	1,105	4,789	63,808
2001	544,740	514,518	1,766	642	1,094	4,725	60,373
2002	623,837	586,146	1,582	496	1,063	4,884	68,050
2003	613,753	552,625	1,436	503	1,006	5,002	77,720
2004	582,943	553,694	1,850	521	1,062	5,175	70,851
2005	577,889	584,058	1,819	668	1,088	5,438	61,549
2006	670,073	589,837	2,051	956	1,069	5,758	65,847
2007	737,696	712,414	1,518	608	980	6,177	67,952
2008	734,448	675,451	1,358	656	932	5,948	69,127
2009	766,675	693,172	1,475	963	912	6,430	75,348
2010	765,633	685,765	2,051	1,119	901	7,133	75,893
2011	786,391	733,536	2,202	1,280	875	7,230	77,300
2012	823,918	826,778	2,052	941	874	7,269	81,451
<b>Promedio 2000-2012</b>	<b>672,246</b>	<b>629,335</b>	<b>1,764</b>	<b>768</b>	<b>997</b>	<b>5,843</b>	<b>70,405</b>

Fuente: elaboración propia con información obtenida del ministerio de agricultura y riego

16 Ingreso nacional percapita

## Anexo N° 2: Calculo del cuadro 7 y cuadro 8

Año	Precio Cif			Precio de mercado		
	Demanda	Oferta	Importación	Demanda	Oferta	Importación
2000	851,936	546,098	305,838	764,821	573,764	191,057
2001	849,767	546,736	303,030	723,653	588,495	135,158
2002	926,446	525,519	400,928	770,580	571,796	198,784
2003	921,882	526,709	395,173	731,224	585,695	145,529
2004	911,192	529,531	381,661	734,636	584,447	150,189
2005	838,405	550,119	288,286	678,802	606,001	72,802
2006	743,924	581,093	162,832	642,912	621,272	21,640
2007	865,246	542,233	323,013	768,049	572,658	195,391
2008	843,863	548,485	295,378	796,168	563,302	232,866
2009	742,135	581,734	160,401	700,189	597,449	102,740
2010	705,762	595,283	110,479	665,872	611,364	54,508
2011	674,725	607,676	67,049	638,388	623,285	15,104
2012	747,760	579,725	168,035	700,530	597,316	103,215

Para el cálculo del precio de mercado (Pm) se tiene lo siguiente:

$$Pm = P_{cif} * (1 + \text{add valorem}) * (1 + \text{IGV})$$

Como existe dos niveles de precios el precio cif y el precio de mercado, se toman estos precios para el cálculo de la cantidad demandada y ofertada para cada uno de estos niveles de precio; para ello explicaremos los cálculos obtenidos en el año 2000.

Datos:

Precio cif = 637 soles/tonelada (dato tomado del anexo 01 precio internacional en el año 2000)

Add valorem = 17%

IGV = 18%

$Pm = 637 * (1 + 0.17) * (1 + 0.18) = 880 \text{ soles/tm.}$

Determinación de la cantidad demandada a precio cif y de mercado:

Para el cálculo de la cantidad demandada a precio cif, tenemos la función lineal (doble logarítmica) de demanda:

Función	Constante	LPA	LING
LDA	7.232887	-0.334461	0.990860

Para ello multiplicamos los coeficientes por las variables correspondientes,

LPA= Ln (Precio cif) precio de azúcar a nivel cif.

LPA= Ln (637)= 6.46

LING= Ln (ingreso promedio 2000-2012)

LING= Ln(5843) = 8.66 Ingreso promedio calculado de los datos del anexo 1

Dado que las variables están presentadas en logaritmos estas se reemplazan en la función demanda, para calcular la cantidad demandada.

LDA= 7.232887 -0.334461\*(6.46)+ 0.990860\*(8.66)= 13.6553

DA=  $e^{13.6553}$  =851,936 tm Cantidad demandada en el 2000 a precio cif (Cuadro anexo N° 2)

Para calcular la cantidad demandada a precio de mercado se sigue el mismo procedimiento.

LPA= Ln (Pm)

LPA= Ln (880)= 6.78

LDA= 7.232887 -0.334461\*(6.78)+ 0.990860\*(8.66)= 13.5474

DA =  $e^{13.5474}$  = 764,821 tm Cantidad demandada en el 2000 a Pm (Cuadro anexo N° 2)

### **Determinación de la cantidad ofertada a precio cif y de mercado:**

Para el cálculo de la cantidad ofertada a precio Cif se tiene la función lineal de oferta:

Función	Constante	LnCOSTO	LnAREA	LnPA
Función de oferta	10.83730	-0.858461	0.655293	0.153232

Para ello multiplicamos los coeficientes por las variables correspondientes,

LnPA= Ln (Precio cif)

LPA= Ln( 637) =6.46

LnCOSTO= Ln (costo promedio 2000-2012) Costo promedio calculado de los datos del anexo 1



$$\text{LnCosto} = \text{Ln}(997) = 6.91$$

$\text{LnAREA} = \text{Ln}(\text{área promedio } 2000\text{-}2012)$  Área promedio calculado de los datos del anexo 1

$$\text{LnAREA} = \text{Ln}(70405) = 11.16$$

Dado que las variables están presentadas en logaritmos estas se reemplazan en la función de oferta, para calcular la cantidad ofertada.

$$\text{LnOferta} = 10.83730 + 0.153232 \text{LnPA} - 0.858461 \text{Ln COSTO} + 0.655293 \text{LnAREA}$$

$$\text{Ln Oferta} = 10.83730 + 0.153232 * 6.46 - 0.858461 * 6.91 + 0.655293 * 11.16$$

$$\text{Ln Oferta} = 13.211$$

Cantidad ofertada =  $e^{13.211} = 546,098$  tm, cantidad ofertada en el año 2000 a precio cif

Para calcular la cantidad ofertada a precio de mercado se sigue el mismo procedimiento.

$$\text{LnPA} = \text{Ln}(P_m)$$

$$\text{LPA} = \text{Ln}(880) = 6.78$$

$$\text{LnCOSTO} = \text{Ln}(\text{costo promedio } 2000\text{-}2012)$$

$$\text{LnCOSTO} = \text{Ln}(997) = 6.91$$

$$\text{Ln AREA} = \text{Ln}(\text{área promedio } 2000\text{-}2012)$$

$$\text{LnAREA} = \text{Ln}(70405) = 11.16$$

Dado que las variables están presentadas en logaritmos estas se reemplazan en la función de oferta, para calcular la cantidad ofertada.

$$\text{LnOferta} = 10.83730 + 0.153232 \text{LnPA} - 0.858461 \text{Ln costo} + 0.655293 \text{LnArea}$$

$$\text{Ln Oferta} = 10.83730 + 0.153232 * 6.78 - 0.858461 * 6.91 + 0.655293 * 11.16$$

$$\text{Ln Oferta} = 13.26$$

Cantidad ofertada =  $e^{13.26} = 573,764$  tm cantidad ofertada en el año 2000 a precio de mercado (anexo 2)

Determinación de la variación de los excedentes

En el cuadro n°7 (pág. 94) se observa los cálculos de los excedentes de cada uno de los actores en el mercado azucarero, así se tiene:

Año	Add valorem + derecho adicional	IGV	Precio Cif	Precio <sup>17</sup> Mercado	Δ Exc. Productor	Δ Exc. Consumidor	Δ Exc. Gobierno	Bienestar total
2000	17%	18%	637	880	0	0	0	0
2001	37%	18%	642	1038	91,969,243	-117,782,543	21,390,075	-4,423,224
2002	47%	18%	496	860	-103,132,045	132,814,358	-24,026,996	5,655,317
2003	68%	19%	503	1006	84,477,361	-109,606,380	21,242,326	-3,886,694
2004	60%	19%	521	992	-8,137,436	10,193,927	-2,024,083	32,408
2005	58%	19%	668	1257	157,458,910	-186,953,577	19,258,724	-10,235,943
2006	30%	19%	956	1478	136,002,298	-146,468,078	4,796,299	-5,669,481
2007	20%	19%	608	869	-363,986,415	430,151,686	-13,194,938	52,970,333
2008	0%	19%	656	780	-50,290,778	69,250,395	-17,300,569	1,659,048
2009	0%	19%	963	1145	212,020,054	-273,320,977	37,532,495	-23,768,428
2010	0%	19%	1119	1331	112,243,717	-126,844,932	10,122,685	-4,478,530
2011	0%	18%	1280	1510	110,373,474	-116,596,543	2,700,413	-3,522,656
2012	0%	18%	941	1110	-243,266,366	268,828,886	-6,033,632	19,528,888

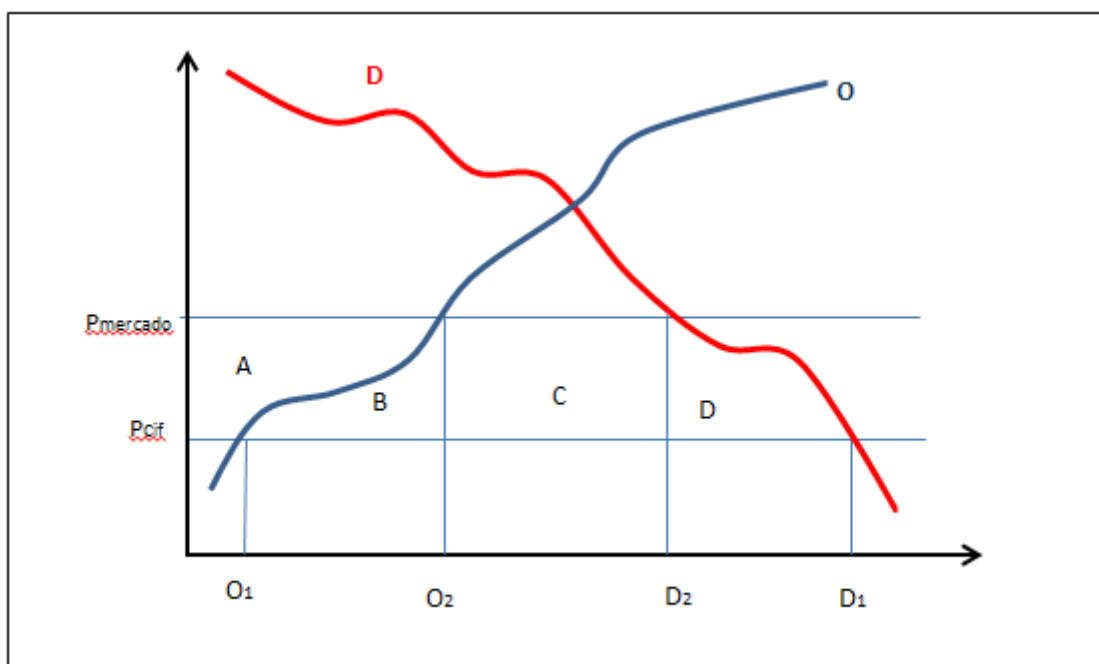
17 El precio de mercado se calcula de la siguiente manera:

$$( (1+\text{add valorem}) * \text{Precio Cif} ) * (1+\text{IGV})$$

Estos resultados provienen del cálculo de cada uno de los excedentes de los actores del mercado del azúcar en Perú.

Para un mayor razonamiento del cálculo de la variación de los excedentes de los actores económicos en el mercado del arancel se muestra el siguiente gráfico que muestra el impacto de un arancel en el mercado de un bien.

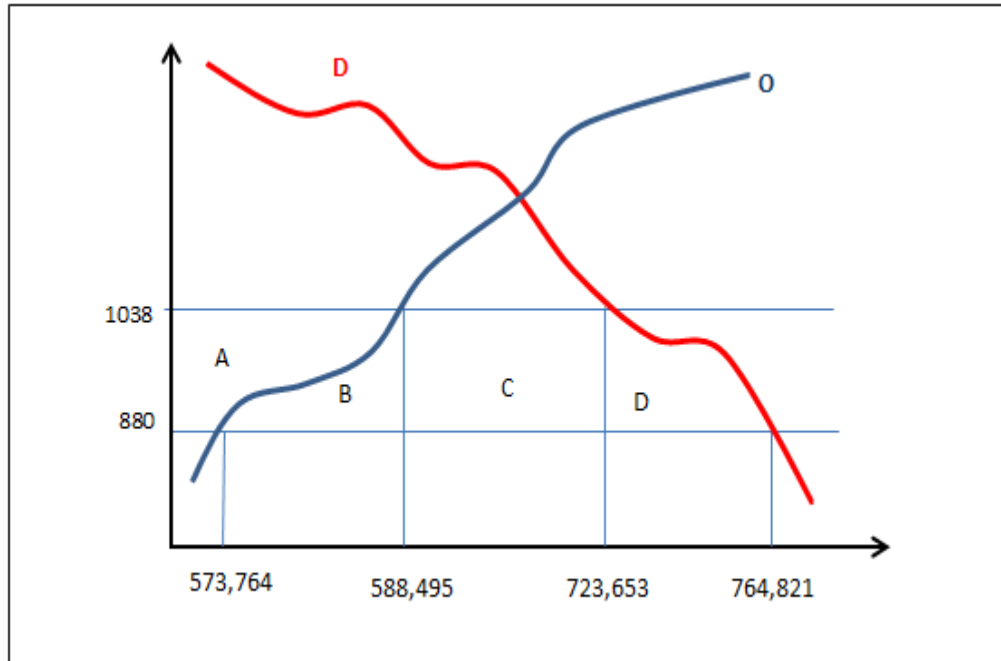
### Impacto de un arancel en el mercado de un bien



d) El cálculo de la variación del excedente del consumidor se viene representada por la suma de las áreas “A+ B+C+D”

$$\text{Exc. Consumidor} = (P_m - P_{cif}) * D_2 + \int_{O_2}^{D_1} (LnDA) - ((D_1 - D_2) * P_{cif})$$

Como ejemplo tomemos el año 2001 (cuadro 7) para el cálculo de la variación del excedente del consumidor, para ello se tiene la siguiente representación gráfica.



Entonces se tiene para el cálculo de la variación del excedente del consumidor:  $(158.26 * 723,653) + (3,257,615 - 36,227,840) = -117,782,543$  Soles

e) Variación del excedente del productor: área "A"

$$\text{Exc. Productor} = (O_2 * (P_m - PCif)) - \int_{O_1}^{O_2} (LnOA - ((O_2 - O_1) * PCif))$$

Como ejemplo tomemos el año 2001 para el cálculo de la variación del excedente del productor.

$$(588,495 * (1037.97 - 879.71)) - (14,128,890 - 12,963,280) = 91,969,243 \text{ soles}$$

f) Variación del excedente del Gobierno: área "C"

$$\text{Formula del área "c"} = (D_2 - O_2) * (P_{\text{mercado}_{2001}} - P_{\text{mercado}_{2000}})$$

Como ejemplo tomemos el año 2001 para el cálculo de la variación del excedente del Gobierno

$$(723653 + 5884495) * (1037.97 - 880) = 21,390,075 \text{ soles}$$

g) Variación en el bienestar social:

$$\Delta \text{ Exc. Productor} + \Delta \text{ Exc. Consumidor} + \Delta \text{ Exc. Gobierno} \\ 91,969,243 + (-117,782,543) + 21,390,075 = -4,423,224 \text{ soles}$$