



Universidad Autónoma Chapingo



División de Ciencias Económico-Administrativas

APLICACIÓN DEL MODELO AIDS EN EL CONSUMO DE AGUACATE HASS EN MÉXICO

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA

PRESENTA:

LESSLY GABRIELA LÓPEZ VELÁZQUEZ



DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
REGIONAL DE EXAMENES PROFESIONALES

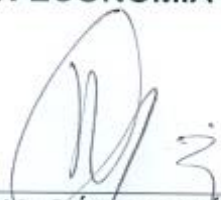
Chapingo, Estado de México, Diciembre de 2016

APLICACIÓN DEL MODELO AIDS EN EL CONSUMO DEL AGUACATE HAS
EN MÉXICO.

Tesis realizada por **LESSLY GABRIELA LÓPEZ VELÁZQUEZ** bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito para obtener el grado de :


DOCTORADO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA

DIRECTORA:



ALMA ALICIA GÓMEZ GÓMEZ

ASESOR:



JUAN HERNÁNDEZ ORTÍZ

ASESOR:



JORGE HONORATO GÓMEZ HIDALGO

LECTOR EXTERNO:

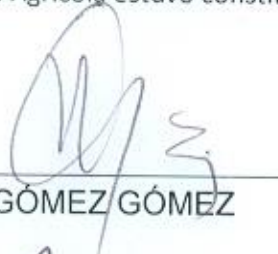


ÁNGEL LEYVA OVALLE

APLICACIÓN DEL MODELO AIDS EN EL CONSUMO DEL AGUACATE HAS
EN MÉXICO.

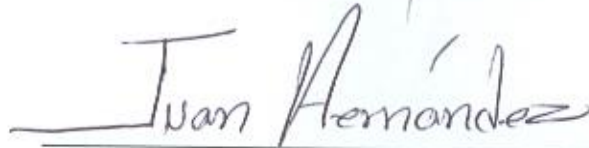
El jurado que revisó y aprobó el examen de grado de Lessly Gabriela López Velázquez autora de la presente tesis de Doctor en Ciencias en Economía Agrícola estuvo constituido por:

DIRECTORA:



ALMA ALICIA GÓMEZ GÓMEZ

ASESOR:



JUAN HERNÁNDEZ ORTÍZ

ASESOR:



JORGE HONORATO GÓMEZ HIDALGO

LECTOR EXTERNO:



ÁNGEL LEYVA OVALLE

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero que nada a DIOS por haberme otorgado aquellas cualidades necesarias para poder alcanzar este logro.

Agradezco a CONACYT por su valioso apoyo económico para lograr esta meta.

Agradezco a la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO por haberme brindado la oportunidad de acceder en esta prestigiosa casa de estudios una vez más, por su entrañable apoyo a lo largo de mi estancia y por haberme dotado de los conocimientos precisos para poder realizar la presente tesis y poder desarrollarme como profesionista.

A Dr. Marcos Portillo coordinador de Posgrado de la DICEA por su cordial apoyo académico y administrativo a lo largo de la estancia en la Universidad.

A todo mi comité asesor la Dra. Alma Alicia Gómez, al Dr. Juan Hernández, Dr. Jorge Hidalgo, al Dr. Ángel Leyva por su gran disposición y apoyo para dirigir mi tesis.

A mis hijos Marcus Yaret González López y Santiago Augusto González López, que siempre han sido mi motivo y mi impulso para alcanzar mis objetivos.

A mis padres Delia Velázquez y Victor López así como mis hermanos (Abraham, Marisol, Evelyn y Jacob) que siempre y en todo momento me apoyaron y me dieron aliento para seguir adelante en los momentos de fragilidad.

A José Luis González Hernández que me animó a plantearme esta meta y solicitar ingresar a este prestigioso programa de estudio.

A Imelda Vargas que fue una gran amiga y compañera a lo largo de este periodo y que su apoyo fue fundamental para poder alcanzar este objetivo.

A mis compañeros Maru, Imelda, Luis Felix, Tzatzil, David, Marlio, Malitzin, Alfredo, Jonathan, Alejandro, José Alfredo, Laura, Adolfo, Laura Cecilia, Reymundo Chan, Roberto Arpi, y †Silvia que compartimos clases y de los cuales guardo lindos recuerdos, todos ellos excelentes personas.

A Diego Lira por su gran apoyo y asesoría para poder finalizar este producto.

Y a todas aquellas personas (secretarias, amigos, conocidos y profesores) que facilitaron mi estancia en la universidad

DEDICATORIA

Este logro académico es dedicado a dios, a toda mi familia y mis seres queridos, principalmente a mis hijos Marcus Yaret González López y Santiago Augusto González López y Victoria quienes son mi mayor motivo de vida.

A mi familia mis padres Delia Velázquez Escobar y Victor López Sánchez y hermanos: Abraham M., Evelyn E. Marisol Y R. Jacob López Velázquez porque me han acompañado a lo largo de toda mi vida y que con sus enseñanzas, convivencia, criterio, pensamiento y juego fueron cruciales en mi formación moral, académica y social.

A mi abuelita María Escobar Ruiz una mujer que me enseñó cosas de la vida y a la que amo mucho.

DATOS BIOGRÁFICOS

Lessly Gabriela López Velázquez

Nacida en la Ciudad de México, el día 24 de Marzo de 1982, su padres Delia Velázquez Escobar y Victor López Sánchez.

Realizo su educación básica en el municipio de Texcoco, Estado de México en el Centro Escolar "Netzahualcoyotl" y en la Escuela Secundaria Oficial Número130 del mismo nombre.

Su educación media superior fue realizada en la escuela Preparatoria de Texcoco, egresando en al año 2000.

En el año 2001 ingreso al Departamento de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo, y egreso de la carrera Ingeniero Agrónomo Especialista en Economía Agrícola en el año 2005.

Realizo sus estudios de Maestría en el Instituto de Socioeconomía, Estadística y Desarrollo Rural, en el Colegio de Posgraduados, obteniendo el título de Maestra en Ciencias en Desarrollo Rural (Área de género) en el año 2010.

En el año 2012 regreso a su alma mater, ingresando al programa de Doctorado en Ciencias en Economía Agrícola del Departamento de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo, egresando en el año 2016.

Aplicación del modelo AIDS en el consumo de aguacate Hass en México

AIDS model application at Hass avocado consumption in Mexico

Lessly Gabriela Lopez Velázquez¹ y Alma Alicia Gómez Gómez²

RESUMEN

El aguacate es un bien de importancia nacional debido a que su mercado es de exportación, pero parte de su producción se dedica al consumo nacional, en este estudio se analizó el comportamiento de la demanda de este producto a nivel nacional, involucrando a siete productos adicionales que fueron: maíz, chile verde, jitomate, limón, carne de res, cerdo y pollo; para el estudio se usó el modelo del sistema de demanda casi ideal (AIDS) y se empleó el método de ecuaciones aparentemente no relacionadas (SUR) con apoyo de la función SUR/SYSNLIN del sistema SAS; se obtuvieron las elasticidades Marshallianas, Hicksianas y de Gasto para el consumo mensual de 2004 a 2015 reportado en el sistema de información agropecuaria y pesca (SIAP), se concluyó que el aguacate tiene una demanda inelástica normal respecto al gasto, además de ser un bien sustituto del maíz, chile verde, limón, carnes de res y pollo; y complementario del jitomate y la carne de cerdo.

Palabras clave: Carne, Maíz, elasticidad, Marshalliana, Hicksiana, gasto, AIDS.

ABSTRACT

Avocado is a good of national importance because it is an export commodity, but part of its production is devoted to domestic consumption. This study analyzed the behavior of demand for this product at the national level, involving seven additional products which were: corn, green pepper, tomato, lemon, beef, pork and chicken. The almost ideal demand system (AIDS) model was used for the study and the method of seemingly unrelated equations (SUR) was used with the support of the SAS/ SUR system SYSNLIN function; We obtained the Marshallian, Hicksian and Expenditure elasticities for the monthly consumption from 2004 to 2015 reported in the Agricultural and Fisheries Information System (SIAP). It was concluded that avocado has a normal inelastic demand with respect to expenditure, in addition to being a substitute good of corn, green pepper, lemon, beef, and chicken, and a complementary for tomato and pork.

Keywords: Meat, Corn, elasticity, Marshallian, Hicksian, expenditure, AIDS.

¹ Tesista ² Director

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	v
DEDICATORIA	vii
DATOS BIOGRÁFICOS	viii
RESUMEN	9
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE CUADROS	xiii
ÍNDICE ANEXOS.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos.....	3
1.1.1. Objetivo general.....	3
1.1.2. Objetivos específicos.....	3
1.2. Hipótesis	4
1.2.1. Hipótesis Objetivo	4
1.2.2. Hipótesis Alternativa.....	4
II. CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS DE ANÁLISIS DE DEMANDA	5
2.1. Linear Expenditure Demand System (LES).....	5
2.2. Modelo LINQUAD	7
2.3. Elasticidades	8
2.4. Modelos Probit	9
2.5. Modelo Rotterdam.....	11
2.6. Aplicaciones del Sistema de demanda casi ideal (AIDS)	12
2.7. Determinación y Características del Modelo de Sistema de Demanda Casi Ideal (AIDS) .	17
2.7.1. Calculo del Modelo AIDS.....	19
2.7.2. Cálculo y Evaluación de Elasticidades	21
2.7.3. Información empleada.....	23
III. EL MERCADO MUNDIAL DE AGUACATE	25
3.1. Producción, consumo y comercialización del aguacate en México.	28
3.1.1. Los bienes complementarios del aguacate.....	36
3.1.2. Producción y consumo de maíz.	36
3.1.3. Panorama del chile verde	39
3.1.4. Panorama del limón.....	42

3.1.5.	Panorama del jitomate	44
3.1.6.	Situación de carne de cerdo, pollo y res en México.	46
3.1.7.	Consumo de carne de cerdo.	48
3.1.8.	Consumo de carne de pollo.	50
3.1.9.	Consumo de carne de res.	52
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	54
V.	CONCLUSIONES	69
VI.	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	71
VII.	ANEXOS.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Producción mundial de Aguacate.....	25
Figura 2. Países productores de Aguacate.	26
Figura 3. Países importadores de Aguacate.	27
Figura 4. Área competitiva mundial del mercado del aguacate.....	28
Figura 5. Superficie y valor de producción del aguacate en México.	29
Figura 6. Producción de aguacate durante el periodo 2009-2014.....	30
Figura 7. Estados productores de aguacate.	31
Figura 8. Exportaciones de aguacate de 2013-2015	33
Figura 9. Precios del aguacate en México.	35
Figura 10. Panorama del maíz en México, periodo 2004-2014	37
Figura 11. Comportamiento del chile verde durante el periodo 2004-2014.....	41
Figura 12. Rendimiento y volumen de producción de limón.	43
Figura 13. Valor y volumen de producción de limón.	43
Figura 14: Evolución del precio del limón en México en el periodo 2000-2012.....	44
Figura 15. Exportación de jitomate del periodo 94-2013	45
Figura 16. Consumo aparente de carne de res, cerdo y pollo en México	47
Figura 17. Consumo per cápita de carne de res, cerdo y pollo en México.....	47
Figura 18. Producción de carne de cerdo en México	49
Figura 19. Consumo aparente de carne de de cerdo en México	50
Figura 20. Producción de carne de de pollo en México	51
Figura 21. Consumo aparente de carne de de pollo en México	52
Figura 22. Consumo aparente de carne de bovino en México.	53
Figura 23. Distribución del Gasto Promedio por cada Bien	55
Figura 24. Distribución del Consumo Promedio en Toneladas por cada Bien	55

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro1. Producción de aguacate en México.	30
Cuadro 2. Resumen de Promedios de Consumo de 2004 – 2005	54
Cuadro 3. Relación de Estimadores del Modelo AIDS y sus valores de t-Student	57
Cuadro 4. Resultados de los estimadores con validaciones de los supuestos del modelo AIDS	59
Cuadro 5. Cálculo de Elasticidades Hicksianas del Modelo AIDS.	60
Cuadro 6. Calificación de las Elasticidades Hicksianas del modelo AIDS	61
Cuadro 7. Elasticidades Gasto y clasificaciones de bienes.	63
Cuadro 8. Cálculo de Elasticidades MARshallianas del Modelo AIDS.	67
Cuadro 9. Calificación de las Elasticidades Marshallianas del modelo AIDS.....	68

ÍNDICE ANEXOS

Anexo 1. Programa Empleado SAS SUR/SYSLIN78
Anexo 2. Salida del Programa Empleado SAS SUR/SYSLIN.....82

I. INTRODUCCIÓN

El aguacate (*Persea americana*) es originario de Mesoamérica, dónde existe aproximadamente 90 especies de este género distribuidas desde el centro de México hasta Centroamérica. El aguacate tiene un alto contenido nutricional y propiedades medicinales. De estas características deriva su importancia económica ya que a nivel mundial se consume como alimento y se aprovechan sus propiedades medicinales (Biodiversidad, s/f). Aparte de que el fruto es comestible se aprovechan derivados como aceite, pasta de aguacate y guacamole. El aceite tiene alto contenido oleico y punto de humo más alto que el aceite de olivo, por lo tanto es muy apto para la cocción de alimentos, además se utiliza para elaborar cosméticos y medicamentos.

El aguacate es de gran importancia económica en México, al ser el principal productor y exportador a nivel mundial, más del 50% de la producción se destina a este sector, principalmente para Estados Unidos y Canadá. La demanda de aguacate cada vez va en aumento, tanto a nivel internacional como interno. Por lo tanto en México la superficie cultivada cada vez se va incrementando, principalmente se cultiva la variedad de aguacate hass, concentrando el mayor volumen de producción en el estado de Michoacán.

En total en el país se cuenta aproximadamente con una superficie plantada de 150 mil hectáreas de aguacate y una producción aproximada de 1.5 millones de toneladas anuales (FND, 2014).

Por esta razón al ser el aguacate un producto agrícola de gran importancia en México, se realizó este estudio para conocer su comportamiento en el mercado interno frente a otros productos de la canasta básica mexicana. Para estimar las variables económicas de influencia en la demanda y el efecto que generan.

Una herramienta muy útil para estos análisis económicos es por medio de la formulación de modelos econométricos, los cuales permiten la correcta asignación y estimación de parámetros de los productos agrícolas incluidos en tales modelos. Con el planteamiento de estos se conoce el comportamiento de determinados parámetros que funcionan como instrumentos principales para estudiar las fluctuaciones de la producción, el nivel de precios y las políticas económicas.

De esta manera en este estudio se aplicó del modelo de demanda casi ideal (AIDS) al consumo de aguacate en México para conocer el comportamiento ante el consumo de maíz, limón, chile verde, jitomate, carne de cerdo, res y pollo. El cual permitirá tener una perspectiva más amplia respecto a las necesidades de este producto en México y permita la toma de decisiones respecto a su distribución para el consumo.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Estimar un sistema AIDS con ocho elementos de la canasta básica para analizar el comportamiento de la demanda de aguacate en México.

1.1.2. Objetivos específicos.

- Estimar un modelo AIDS para un conjunto de ocho productos de la canasta básica, que son:
 - Aguacate
 - Chile Verde
 - Jitomate
 - Maíz
 - Limón
 - Carne de Cerdo
 - Carne de Pollo
 - Carne de Res
- Estimar las elasticidades Marshallianas, Hicksianas y de Gasto de los productos seleccionados.
- Predecir las proporciones del gasto destinados a cada uno de los productos que integran la canasta básica seleccionada.
- Analizar el comportamiento de los parámetros estimados para el modelo de acuerdo a la teoría económica.

1.2. Hipótesis

El presente trabajo busca verificar las siguientes hipótesis:

1.2.1. Hipótesis Objetivo

- El aguacate es un producto con demanda nacional inelástica
- El aguacate es un producto con demanda de gasto nacional normal.
- El aguacate es un producto complementario al maíz, chile verde, jitomate, limón, carne de res, cerdo y pollo.

1.2.2. Hipótesis Alternativa

- El aguacate es un producto con demanda nacional elástica.
- El aguacate es un producto con demanda de gasto nacional de lujo.
- El aguacate es un producto sustituto al maíz, chile verde, jitomate, limón, carne de res, cerdo y pollo.

II. CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS DE ANÁLISIS DE DEMANDA

2.1. Linear Expenditure Demand System (LES)

Este sistema se deriva de la función específica de utilidad Stone-Geary, es muy aplicado porque es fácil de interpretar y satisface automáticamente todas las condiciones de la teoría de demanda (Fernández, 2007).

Se estima a partir de bases de datos sobre cantidades y precios de n bienes y el ingreso o gasto total. Los parámetros estimados son las n cantidades base $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n$ y las n participaciones marginales en el presupuesto $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$. Por lo tanto se expresa de la manera siguiente:

$$p_j x_j = p_j y_j + \beta_j \left(I - \sum_{k=1}^n p_k \gamma_k \right)$$

Siendo:

$$x_j - \gamma_j > 0, 0 < \beta_j < 1, \sum \beta_j = 1$$

Esto significa que el gasto en un bien j , dados $p_j x_j$, puede dividirse en dos partes. Primero el gasto en determinada cantidad base γ_j del bien j , correspondiente al mínimo gasto requerido de ese bien.

La fracción β_j del ingreso, que corresponde al monto de ingreso por encima del ingreso de subsistencia o gasto necesario para adquirir todas las cantidades de subsistencia. $p_k \gamma_k$ se gasta en subsistencia y el resto del ingreso $(I - \sum_{k=1}^n p_k \gamma_k)$ es dividido entre los n bienes de acuerdo a las proporciones de beta. Como beta

es mayor a cero no se podrán obtener bienes inferiores y todos los bienes se comportan como complementarios brutos.

Dividiendo las ecuaciones anteriores por el precio p_j se obtiene el siguiente sistema de ecuaciones de demanda

$$x_j = \gamma_j(1 - \beta_j) + \beta_j \left(I - \sum_{k=1}^n p_k \gamma_k \right) p_j^{-1} \quad k \neq j$$

$$E_j = p_j x_j = \left(p_j \gamma_j - \beta_j \sum_{k=1}^n p_k \gamma_k \right) + \beta_j I$$

La estimación de este sistema implica resolver un sistema no lineal en los parámetros β y γ por medio de máxima verosimilitud o un procedimiento en dos etapas (Fernández, 2007).

El Sistema lineal de gasto (LES), presenta las siguientes ventajas para el análisis de la demanda aplicada.

1. Proporciona una interpretación directa en términos de gastos de subsistencia y discretos.
2. Es un completo sistema de demanda que se pueden derivar de una función de utilidad específica y seguir todas las restricciones de la teoría de la demanda.
3. Puede estimarse utilizando un método econométrico simple.

Por otro lado, las desventajas de este sistema de gasto lineal.

1. El sistema de gasto lineal se deriva de la maximización de la utilidad, dentro del modelo ya incluye toda la restricción general de la teoría de la demanda.
2. El sistema de gastos lineales implica graves restricciones en el comportamiento del consumidor que pueden no ser coherentes con el comportamiento real del consumidor.
3. Es difícil tener un resultado de precisión en la estimación.
4. El sistema de gasto lineal implica que la respuesta del ingreso de todos los bienes debe ser positiva, descartando así los bienes inferiores. Esto supone que las partes presupuestarias marginales β de todos los bienes y servicios deben ser positivas.

Además, el sistema de gasto lineal también implica que todo bien debe ser complemento bruto. Porque la elasticidad cruzada de precios es negativa. Por lo tanto, este sistema presenta desventajas y ventajas pero es aceptable en ciertos campos de investigación.

2.2. Modelo LINQUAD

El modelo LINQUAD es un sistema incompleto de demanda, que se construye como si fuera completo al incorporar una mercancía compuesta constituida por los bienes de no interés. Donde la ecuación de los bienes de no interés se elimina durante la estimación del modelo para evitar singularidad en la matriz de varianzas y covarianzas.

Características del modelo LINGUAD:

1. Permiten la especificación de formas funcionales más genéricas que las usadas en sistemas de demanda completos.
2. Un sistema incompleto puede ser lineal respecto al ingreso y al precio de los bienes de interés, considerando que en los sistemas completos esto no es posible.
3. Este modelo permite incorporar un número L de variables demográficas y socioeconómicas, para poder investigar sus efectos sobre la demanda (Fernández, 2007).

Por lo tanto la ecuación del modelo LINGUAD aumentado es el siguiente:

$$e_i = p_i \left\{ \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_{ik} p_k + \sum_{l=1}^L X_{il} g_l + \gamma \left[y - \sum_{k=1}^K \alpha_k p_k - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^K \sum_{k=1}^K \beta_{jk} p_j p_k - \sum_{k=l}^K \sum_{l=1}^L X_{kl} p_k g_l \right] \right\}$$

Por lo tanto usando el modelo LINGUAD es la única forma de derivar demandas lineales en el ingreso deflactado, lineales y cuadráticas en los precios deflactados y consistentes con la teoría de la integridad débil (Fernández, 2007).

2.3. Elasticidades

Con base en las ecuaciones de demanda Marshallianas, las elasticidades se expresan de la forma siguiente:

Elasticidad precio:

$$\varepsilon_{ii} = \frac{\partial x_i}{\partial p_i} * \frac{\bar{p}_i}{\bar{x}_i} = \phi(Z_{it}v_i) * \left[\beta_{ii} - \gamma_i * \left(\alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_{kj} \bar{p}_j \right) \right] * \frac{\bar{p}_j}{\bar{x}_i}$$

Elasticidad cruzada:

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial x_i}{\partial p_i} * \frac{\bar{p}_i}{\bar{x}_i} = \phi(Z_{it}v_i) * \left[\beta_{ij} - \gamma_i * \left(\alpha_j + \sum_{k=1}^K \beta_{kj} \bar{p}_j \right) \right] * \frac{\bar{p}_j}{\bar{x}_i}$$

Elasticidad ingreso:

$$n_i = \frac{\partial x_i}{\partial y} * \frac{\bar{y}}{\bar{x}_i} = \phi(Z_{it}v_i) * \gamma_i * \frac{\bar{y}}{\bar{x}_i}$$

Donde i, j, k= 1,..., K; siendo K el número de ecuaciones del sistema.

Si la elasticidad cruzada es negativa, los bienes son complementarios, si es positiva son sustitutos y si es cero los bienes son independientes.

Si la elasticidad ingreso es mayor 1 el bien es de lujo, si está entre 0 y 1 es un bien necesario, y si es menor a cero es un bien inferior.

Para cualquiera de las elasticidades en las relaciones de cambio todas las demás variables permanecen constantes, *ceteris paribus* (Fernández, 2007).

2.4. Modelos Probit

En general los modelos econométricos han tenido cada vez más auge por la mayor disponibilidad de datos económicos y facilidad de análisis que generan información para tomar decisiones en los agentes económicos del mundo.

En el modelo probit es un modelo de elección binaria donde la variable independiente toma valores de 0 o de 1, por ejemplo se puede asociar a la ocurrencia de un evento 1 si ocurre y 0 si no ocurre. Donde el valor de la variable dependiente está en cierta forma limitado.

Si el modelo fuera lineal, puede ser estimado por mínimos cuadrados ordinarios, pero el modelo no impone restricciones en la variable independiente, que debe estar acotado entre 0 y 1.

De acuerdo a Fernández (2007) una manera de restringir la variable independiente se expresa de la manera siguiente:

$$P_i = F(X_i\beta)$$

Donde F: es una función monótona con dominio real y rango (0,1), por lo tanto el modelo lineal es el siguiente:

$$y_i = F(X_i\beta) + u_i$$

En esta función las variables independientes afectan a la variable dependiente por medio de un índice lineal $(X_i\beta)$ que se transforma en la función F con valores entre 0 y 1.

Una de las formas funcionales que cumplen los requisitos de la función de distribución normal es:

$$P_i = F(X_i\beta) = \int_{-\infty}^{X_i\beta} \phi(s) ds$$

Donde ϕ es la función de distribución normal, tal especificación de F usando la distribución normal es denominada probit (Woldrige, 2002 citado por Fernández, 2007).

2.5. Modelo Rotterdam

Este modelo es similar al modelo Stone-Geary, pero a diferencia de ese modelo que trabaja con los niveles de los logaritmos, en este modelo se usan las diferencias de los mismos.

Con la ecuación siguiente:

$$\partial \text{Log} x_i = e_i \partial \text{Log} Y + \sum_j e_{ij} \partial \text{Log} p_j$$

Las elasticidades e_i y e_{ij} permanecen constantes. Al usar la descomposición de Slutsky y obteniendo $e_i = e_i^* - e_i x_i p_i$ donde e_i es la elasticidad cruzada de los precios:

$$\partial \text{Log} x_i = e_i \left(\partial \text{Log} Y - \sum_k x_k p_k \partial \text{Log} p_k \right) + \sum_j e_{ij}^* \partial \text{Log} p_j$$

Aplicando las restricciones a las ecuaciones de gasto:

$$x_i p_i \partial \text{Log} x_i = b_i \partial \text{Log} \bar{x} + \sum_j c_{ij} \partial \text{Log} p_j$$

Donde:

$$\partial \text{Log} \bar{x} = \partial \text{Log} x - \sum_k X_k p_k \text{Log} p_k = \sum_k X_k p_k \partial \text{Log} p_k$$

$$b_i = x_i p_i e_i = p_i \frac{\partial x_i}{\partial Y}$$

$$c_i = x_i p_i e_i^* = \frac{P_i P_j S_{ij}}{Y}$$

Yi Sij es el (i,j) termino de la matriz de sustitución de Slutsky. La propiedad de adición requiere que las propensiones marginales a gastar en cada bien sumen uno y que el efecto neto de un cambio de precio en el presupuesto sea cero (James, 2002).

2.6. Aplicaciones del Sistema de demanda casi ideal (AIDS)

El modelo AIDS fue desarrollado en 1980 por Deanton y Muellbauer, se derivó bajo el supuesto de separabilidad. Este modelo deriva de la función de gasto que representa un orden de preferencias, el gasto se minimiza con la restricción de un nivel de utilidad fijo. Este modelo permite que se impongan y se testen restricciones teóricas correspondientes (Fernández, 2007).

El modelo AIDS es una explicación flexible de las demandas y es coherente con la agregación de los gastos de consumidores con preferencias heterogéneas.

También es coherente con una agregación exacta de consumidores y proporciona una aproximación arbitraria de primer orden a cualquier sistema de demanda. Este modelo es útil para la estimación de parámetros en la economía agrícola, analizando la demanda de bienes. También ha sido aplicado a los análisis de respuestas y efectos redistributivos de reformas fiscales, para medición de índices de precios al consumo, comparaciones internacionales de bienestar, estimación de desigualdad y pobreza. El modelo AIDS fue diseñado para su aplicación en el análisis de la demanda de bienes como alimento, vestido y vivienda, pero ha recibido adaptaciones al estudio de demanda de productos diferenciados (Arellano, 2015).

Las aplicaciones del modelo AIDS para el análisis de la demanda de bienes permite conocer el comportamiento de índices y factores de la economía de un país o región y a partir de ello se puedan formular políticas y medidas pertinentes para el mejoramiento de los elementos estudiados.

González (2013) realiza un análisis con el modelo AIDS aplicándolo al consumo de avena, cebada, maíz, trigo y sorgo en México. Calculando las elasticidades Marshallianas, Hicksianas y del gasto, usando SAS a través del método de Ecuaciones aparentemente no relacionadas (SUR). Donde las elasticidades Marshallianas fueron menores a la unidad para avena, sorgo, maíz y trigo. Respecto a la elasticidad gasto resultó que el trigo es un bien inferior, maíz y cebada son bienes superiores y la avena y sorgo son bienes normales.

Martínez y Vargas (2004) aplicaron el modelo AIDS para estimar las elasticidades de la demanda de frutas de la canasta de consumo mexicana, las cuales fueron naranja, plátano, mango, melón, durazno, sandía, guayaba, papaya, fresa, piña y toronja. También usaron el método SUR en SAS con índice Stone y Divisa. Las elasticidades obtenidas fueron coincidentes en sus valores puntuales. Las frutas estudiadas se clasificaron como bienes inelásticos y respecto a la elasticidad gasto se clasifica al mango y plátano como bienes normales, al melón y naranja como bienes superiores (Martínez y Vargas, 2004).

Nahuelhual (2005) realizó un análisis de las importaciones de Estados Unidos de uva de mesa chilena. Se estimaron las elasticidades para Chile, México y el resto del mundo. La elasticidad de la demanda fueron para Chile de -0.79, México -0.86 y resto del mundo de -0.82. La elasticidad cruzada entre Chile y México fue de 0.51. Por lo tanto se concluyó que México es un competidor potencial para Chile en el mercado Norteamericano.

Kido-Cruz y Kido-Cruz (s/f) aplicaron el modelo AIDS para determinar cambios en la estructura de consumo de carne de res, cerdo y pollo en los Estados Unidos en el periodo 1990-2005 evaluando elasticidad precio de la demanda, cruzada y gasto. Se usó el programa Matrix Laboratory (Matlab 2009). La carne de res y pollo presentaron las demandas más elásticas que la carne de cerdo que fue inelástica. Las elasticidades cruzadas fueron bajas, indicando que las demandas son independientes.

Otro estudio realizado con la aplicación de este modelo fue para el gasto en Colombia Ramírez et al (s/f). Donde se analizó el gasto de la población en la canasta básica, estimando elasticidades precio y gasto. La estimación del modelo se hizo por aproximación lineal, usando el índice de Las payres con el método generalizado de momentos, de acuerdo a los autores fue seleccionado este método porque permite conocer y corregir la presencia de autocorrelación y heterocedasticidad. En las elasticidades Marshallianas se obtuvo que todos los bienes que integran la canasta en estudio son inelásticos al ser considerados necesarios y presentan poca reacción ante un cambio en los precios. De acuerdo a las elasticidades Hicksianas propias y cruzadas todos los bienes que conforman la canasta de consumo son inelásticos, y los valores obtenidos son menores que elasticidades Marshallianas.

Otro estudio realizado por Ramírez *et al* (2011) aplicado a cortes de carne de bovino, porcino, pollo, huevo y tortilla en el periodo de 1995-2008. Para aplicar el modelo AIDS se usó el método SUR y se aplicó el índice de precios Stone. Con base en las elasticidades precio Marshallianas y Hicksianas obtenidas, 11 de 12 productos resultaron con elasticidades inelásticas. En el caso de las elasticidades precio cruzadas, las combinaciones que resultan como sustitutos son: bistec de bovino con cortes especiales de bovino, porcino (bistec, pulpa y molida) y pollo entero, la otra combinación es cortes especiales con porcino. La tortilla, se clasifica como bien complementario con la carne y el huevo. Respecto a elasticidades de gasto la carne y el huevo son bienes normales necesarios. De acuerdo a los resultados del modelo se dedujo que ante un aumento del 10 % en

los precios de los productos analizados, se pronostica una disminución de las cantidades demandadas de bistec (7.4 %), cortes especiales (7.7 %) y pollo entero (4.7 %), los productos menos afectados son: porcino (bistec, trozo y molida) y el huevo con 2 y 0.2 %, respectivamente.

En España se aplicò este modelo a la industria alimentaria española de acuerdo a Roca (1995), con el fin de estimar el impacto de la liberalización comercial derivada de la incorporación de España a la Comunidad Europea y de la constitución del Mercado Interior sobre la industria alimentaria. Las elasticidades de precio y gasto resultaron desagregadas por subsectores completa los resultados permitiendo aproximarse a la evolución futura del sector.

Otro ejemplo del modelo AIDS aplicado por Cervantes-Godoy et al (2001) al consumo de jitomate en México para estimar las elasticidades. Donde la estimación obtenida se compara con la elasticidad obtenida de un estudio alternativo la cual fue de -0.10, respecto a la predicción de cambios en la cantidad demandada. De los resultados obtenidos de este estudio señala que existe una subestimación de 17 % en las cantidades obtenidas utilizando la elasticidad propuesta por el trabajo alternativo; se sostiene que esta subestimación ocurre porque no se contemplan los axiomas de elección económica.

Por lo tanto el modelo AIDS proporciona una aproximación de primer orden a cualquier sistema de demanda arbitrario, satisface axiomas de aditividad, homogeneidad y simetría, y es agregable a través de los consumidores. Además,

es sencillo de estimar y de interpretar en su aproximación lineal y también es adecuado para contrastar estadísticamente las restricciones teóricas de agregación, homogeneidad y simetría. Por lo tanto es fácil de estimar y aplicar a bases de datos agrícolas para conocer el comportamiento de los factores en dicho sector.

2.7. Determinación y Características del Modelo de Sistema de Demanda Casi Ideal (AIDS)

El modelo del Sistema de Demanda Casi Ideal (AIDS, por sus siglas en inglés), es un sistema de ecuaciones definido de la siguiente manera (Deaton & Muellebauer, 1996):

$$w_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \log(p_{it}) + \beta_i \log\left(\frac{X_t}{P_t^S}\right) + \varepsilon_{ij}$$

Donde:

w_{it} → Es la participación del i -ésimo bien en el gasto total del grupo de bienes considerados, definida como:

$$w_{it} = \frac{Q_{it}p_i}{\sum_{j=1}^m Q_{jt}p_{jt}}$$

Q_{it} → Es la cantidad consumida del i -ésimo bien.

p_{it} → Es el precio del i -ésimo bien.

α_i → Es el estimador de regresión de la ordenada al origen.

β_i → Es el estimador de regresión de la relación presupuestaria y el índice de precios del i -ésimo bien.

γ_{ij} → Es el estimador de regresión de precios del del i -ésimo bien respecto al del j -ésimo bien.

P_t^S → Es el Índice de Precios Stone, definido por su logaritmo:

$$\log(P_t^S) = \sum_{i=1}^n w_{it} \log(p_{it})$$

X_t → Es el gasto total de los bienes considerados, definido como:

$$X_t = \sum_{j=1}^m Q_{jt} p_j$$

t → Es el periodo evaluado.

i → Es el bien considerado, desde el primero hasta el n -ésimo bien.

j → Es el bien considerado, desde el primero hasta el m -ésimo bien.

ε_{ij} → Es el error de estimación.

Para el presente trabajo se empleó el Índice de Precios Stone (P_t^S), definido por su logaritmo antes mencionado. Lo anterior debido a que en diferentes trabajos previos como los de Martínez-Damián *et al.* (2016), González (2013) y Kido-Cruz & Kido-Cruz (2013), por mencionar algunos ejemplos dónde se ha empleado el modelo AIDS, se ha utilizado este índice de precios siguiendo el planteamiento de solución de Deaton & Muellebauer, (1996), para facilitar el cálculo, ya que el uso de otro índice implica emplear modelos no lineales.

El sistema de ecuaciones tiene ciertas restricciones o condiciones sugeridas por la teoría de demanda que se introducen dentro del proceso de estimación de parámetros, los cuales deben cumplir lo siguiente:

1. Agregación:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \quad \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = \sum_{i=1}^n \beta_i = 0$$

2. Homogeneidad:

$$\sum_{j=1}^m \gamma_{ij} = 0$$

3. Simetría:

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$$

2.7.1. Cálculo del Modelo AIDS

El índice de precios Stone, ayuda a que el modelo AIDS se linealice, y al incluir el subíndice “t”, definiéndose así una serie de tiempo y agregando el término del error, pudiéndose así definir un modelo econométrico, de esta forma el sistema de ecuaciones lineales queda definido por:

$$w_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \log(p_{it}) + \beta_i \log\left(\frac{X_t}{P_t^S}\right) + \mu_{it} \Bigg|_{t=1,2,\dots,T}$$

La expresión anterior se puede plantear como un modelo matricial del tipo $Y=X\beta+\mu$, quedando de la siguiente manera:

$$Y = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}; \quad X = \begin{bmatrix} x_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & x_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & x_n \end{bmatrix}; \quad \beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_n \end{bmatrix}; \quad \mu = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \vdots \\ \mu_n \end{bmatrix}$$

Los elementos de la matriz X conforman una diagonal expresable de la siguiente manera:

$$X_i = \begin{bmatrix} 1 & \ln(p_1) & \ln(p_2) & \dots & \ln(p_n) & MR \\ 1 & \ln(p_1) & \ln(p_2) & \dots & \ln(p_n) & MR \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 1 & \ln(p_1) & \ln(p_2) & \dots & \ln(p_n) & MR \end{bmatrix}$$

Dónde:

$$X_i = X_t / p_s$$

El AIDS linealizando escrito de la forma $Y=X\beta+\mu$, con valores muestrales de los errores que se distribuyen normalmente con las siguientes propiedades (Vázquez & Espinosa, 2009):

- Media:

$$E(\mu) = 0$$

- Varianza:

$$E(\mu \cdot \mu') = \begin{bmatrix} E(U_1 U_1) & E(U_1 U_2) & \dots & E(U_1 U_n) \\ E(U_2 U_1) & E(U_2 U_2) & \dots & E(U_2 U_n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ E(U_n U_1) & E(U_n U_2) & \dots & E(U_n U_n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_{11}^2 I & \sigma_{12}^2 I & \dots & \sigma_{1n}^2 I \\ \sigma_{21}^2 I & \sigma_{22}^2 I & \dots & \sigma_{2n}^2 I \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n1}^2 I & \sigma_{n2}^2 I & \dots & \sigma_{nn}^2 I \end{bmatrix}$$

$$E(\mu \cdot \mu') = \sigma^2 \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix} = \sigma^2 I$$

Por tanto para hallar el vector de parámetros de regresión β de la expresión $Y=X\beta+\mu$, emplearemos la siguiente expresión para determinarlo mediante mínimos cuadrados.

$$\hat{\beta} = (X^T \sigma^2 I X)^{-1} X^T \sigma^2 I Y$$

Para poder determinar los estimadores de regresión se empleó el método de regresiones aparentemente no relacionadas (SUR, por sus siglas en ingles), mediante el empleo del sistema estadístico SAS, empleando sus funciones SUR/SYSNLIN (Anexo 1), haciendo cumplir las restricciones de: aditividad, homogeneidad y simetría.

2.7.2. Cálculo y Evaluación de Elasticidades

La ventaja de emplear el modelo AIDS es que la interpretación es sencilla al estimar las elasticidades precio Marshallianas (ϵ 's), las Hicksianas (δ 's) y la elasticidad gasto (η) definidas en las siguientes expresiones (Hayes *et al.*, 1990):

Elasticidad precio propia Marshalliana (\mathcal{E})

$$\epsilon_{ii} = \frac{\gamma_{ii}}{w_i} - \beta_i - 1$$

Elasticidad precio cruzada Marshalliana (\mathcal{E})

$$\epsilon_{ij} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \beta_i \left(\frac{w_i}{w_j} \right)$$

Elasticidad precio propia Hicksiana (δ)

$$\delta_{ii} = \frac{\gamma_{ii}}{w_i} - w_i - 1$$

Elasticidad precio propia Hicksiana (δ)

$$\delta_{ij} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} + w_j$$

Elasticidad del Gasto (η)

$$\eta_i = \frac{\beta_i}{w_i} + 1$$

Los resultados de las elasticidades pueden clasificarse de acuerdo a sus valores de la siguiente manera (Hayes *et al.*, 1990):

- Elasticidades precios propias o directas de la demanda:

- Bienes con Demanda Elástica

$$\varepsilon_{ii} > 1$$

$$\delta_{ii} > 1$$

- Bienes con Demanda Inelástica

$$\varepsilon_{ii} < 1$$

$$\delta_{ii} < 1$$

- Bienes con Demanda Unitaria

$$\varepsilon_{ii} = 1$$

$$\delta_{ii} = 1$$

- Elasticidades cruzadas de la demanda

- Bienes Sustitutos

$$\varepsilon_{ij} > 0$$

$$\delta_{ij} > 0$$

- Bienes Complementarios

$$\varepsilon_{ij} < 0$$

$$\delta_{ij} < 0$$

- Bienes Indiferentes

$$\varepsilon_{ij} = 0$$

$$\delta_{ij} = 0$$

- Para las elasticidades del gasto o del ingreso

- Bienes Inferiores

$$\eta_i < 0$$

- Bienes Normales

$$0 \leq \eta_i \leq 1$$

- Bienes Superiores o de Lujo

$$\eta_i > 1$$

2.7.3. Información empleada

Para poder desarrollar el modelo AIDS se obtuvieron los datos mensualizados del consumo de cada uno de los i -ésimos bienes considerados del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), consultado en línea en la página www.gob.mx/siap, considerando los siguientes bienes:

- Aguacate
- Chile Verde
- Jitomate
- Maíz
- Limón
- Carne de Cerdo
- Carne de Pollo

- Carne de Res

Para los cuales se consultaron: precios (MXN/Ton), producción (Ton), exportaciones (Ton) e importaciones (Ton) para poder obtener el consumo aparente mediante la siguiente formula:

$$\text{Consumo Aparente (Q) =} \\ \text{Producción (Y) + Importaciones (I) – Exportaciones (E)}$$

III. EL MERCADO MUNDIAL DE AGUACATE

A nivel mundial se cosechan aproximadamente 4,5 millones de toneladas de aguacate, de los cuales el 25 % se comercializa de manera internacional. El principal país importador es Estados Unidos, seguido de los países bajos. Los principales exportadores y productores a nivel mundial son México, Chile y Perú (Figura 1). México es el mayor productor de aguacate y representa el 30% del total de las exportaciones. República Dominicana, Indonesia y Colombia son grandes productores pero exportan un bajo porcentaje. De los países Europeos únicamente España mantiene una producción significativa para 2012 cosechaba 80 mil toneladas de aguacate comparado con Portugal que producía menos de 20 mil toneladas (Kees, 2012).

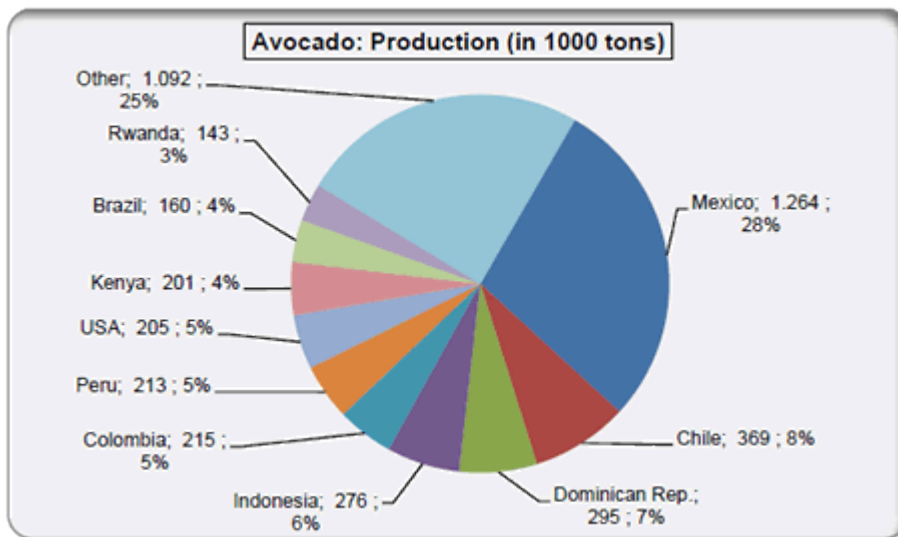


Figura 1. Producción mundial de Aguacate. (Fuente: Kees, 2013).

Chile es el segundo productor de aguacate para 2013 cosechaba más de 350 mil t. El tercer exportador es Perú con más de 210 mil toneladas (Kees, 2013).

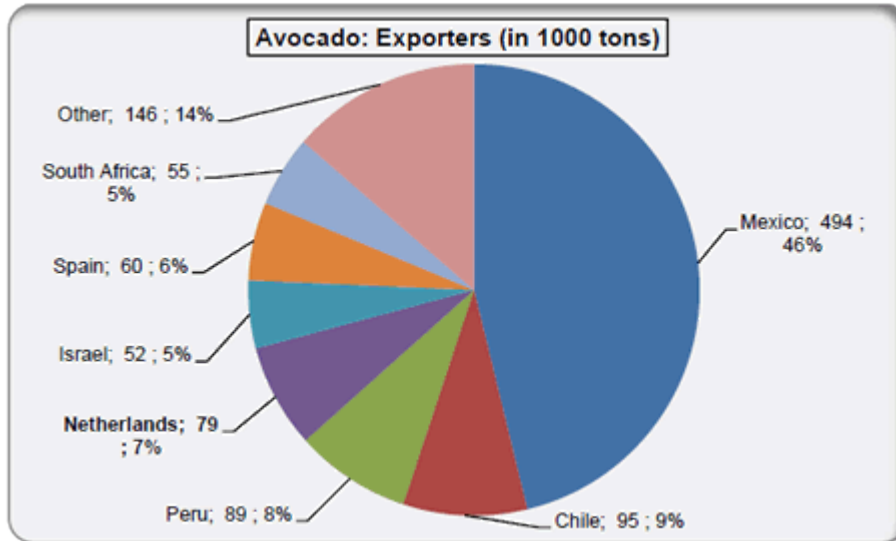


Figura 2. Países productores de Aguacate. (Fuente: Kees, 2013).

Las exportaciones de aguacate de México tienen una tendencia creciente con el paso de los años, más del 50% de la producción de México se exporta hacia los Estados Unidos. Japón y Canadá son el segundo y tercer cliente respectivamente. Para el caso de Chile destina el 30% de su producción a la exportación, destinando el 40% de esa cantidad hacia Estados Unidos, y el resto a Países Bajos y a España. Para el caso de Israel aunque su producción no es muy significativa comparada con los países anteriores, destina el 90% de su producción a la exportación. Los Países Bajos también exportan a Alemania, Suecia, Dinamarca y Noruega (Figura 3).

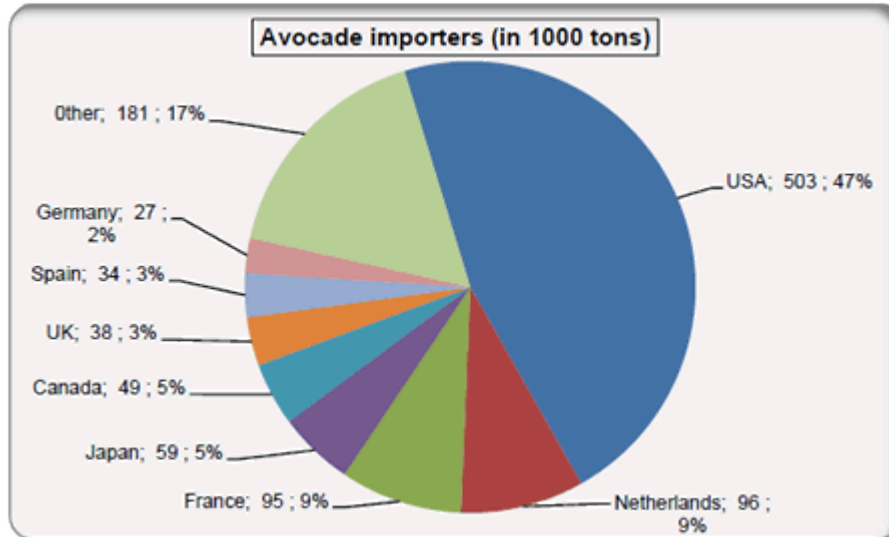


Figura 3. Países importadores de Aguacate. (Fuente: Kees, 2013).

El principal importador a nivel mundial es Estados Unidos, para 2012 importó 500 mil toneladas. Los Países Bajos son el segundo importador, esto es debido a que distribuyen el aguacate hacia otros países como Alemania, Suecia y España (Figura 4).

Por región la Unión Europea es el principal importador con 47%, seguido de Norte América con 35% en volumen (SAGARPA, 2006-2012).

El mercado del aguacate se encuentra en continuo crecimiento concentrado principalmente en América del Norte, México Chile, Europa y Japón. Al ser uno de los mercados más dinámico de frutas en el mundo (Figura 4). El aguacate ha pasado de ser un producto exótico a un producto alimenticio necesario.



Figura 4. Área competitiva mundial del mercado del aguacate. (Fuente: SAGARPA, 2006-2012).

3.1. Producción, consumo y comercialización del aguacate en México.

México tiene una superficie plantada de 150 mil hectáreas de aguacate, aportando 3.4% a la producción agrícola total (Figura 5). Para el año 2012 la producción alcanzó 1.3 millones de toneladas y para 2013 1.5 millones aproximadamente (FND, 2014).

De los años 2007-2012 se han incrementado las superficies de cultivo, por lo tanto existió un aumento en la producción en un 2.9%, pero para 2013 se

presentó un incremento de 11.5%. 57% del volumen es cultivo de temporal y 43% de riego, con rendimientos de 9.6 t/ha. y 10.8 t/ha, respectivamente (FND, 2014). La producción de aguacate para 2013 aumentó respecto al año 2012, sin embargo para el 2014 hubo un descenso en la producción de 52.8 mil toneladas principalmente por el ataque de plagas a los cultivos (Figura 6).

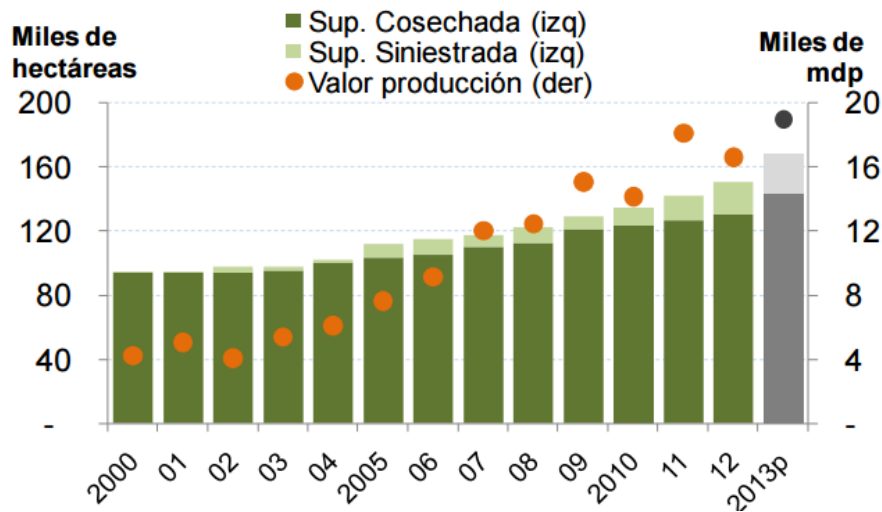
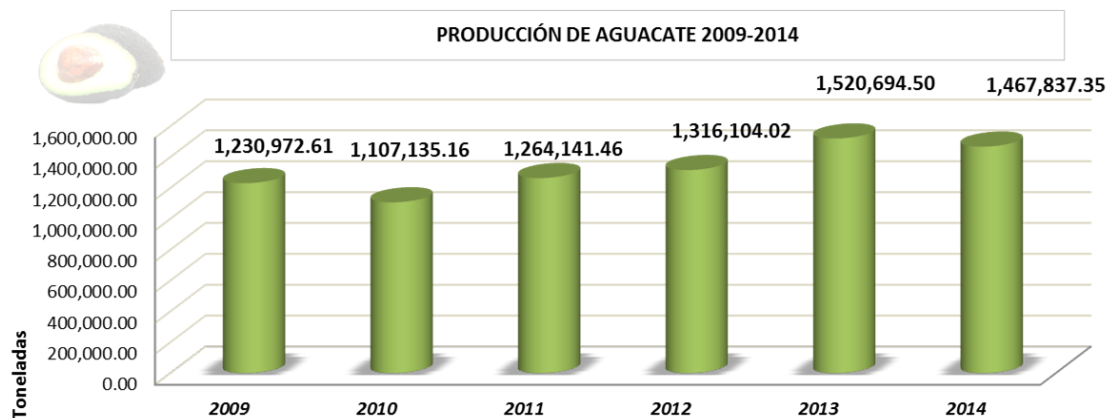


Figura 5. Superficie y valor de producción del aguacate en México.

(Fuente: SIAP-SAGARPA, Secretaria de Economía (SE) e INEGI citado por FND, 2014)



Fuente: Elaboración del observatorio de precios con datos del 2009-2014 del Siap, (Sistema de información agroalimentaria y pesquera, 2015).

Figura 6. Producción de aguacate durante el periodo 2009-2014. (Fuente: CASTRO, 2015)

La superficie cosechada fue de 94 a 144 has para el periodo de 2000 al 2012 (Cuadro 1).

Cuadro1. Producción de aguacate en México.

Año	Superficie (miles ha)		Vol. de Prod. (miles t)	Rendimiento (t/ha)	Precio medio rural (\$/t)	Valor Prod. (mdp)
	Sembrada	Cosechada				
2000	94,9	94,1	907,4	9,6	4645,8	4215,8
2001	94,5	94,1	940,2	10	5350,7	5030,9
2002	97,6	93,8	901,1	9,6	4482,8	4039,3
2003	97,8	95,4	905	9,5	5937,4	5373,6
2004	101,9	100,1	987,3	9,9	6163,9	6085,8
2005	112,3	103,1	1021,5	9,9	7456,7	7617,2
2006	114,8	105,5	1134,2	10,8	8043,2	9123
2007	117,3	110,4	1142,9	10,4	10516,6	12019,4
2008	122,3	112,5	1162,4	10,3	10718,4	12459,4
2009	129,4	121,5	1231	10,1	12245,1	15073,3
2010	134,3	123,4	1107	9	12795	14165,8
2011	142,1	126,6	1264,1	10	12346,8	18136,4
2012	151	130,3	1316,1	10,1	12619,2	16608,1
2013	168,3	144,2	1467,8	10,2	N/D	N/D

Fuente: SIAP-SAGARPA citado por FND, 2014

Respecto a variedades que se producen el 96.4% de la producción está representada por Aguacate Hass, el 2.7% criollo y el resto por otras variedades (Figura 7).

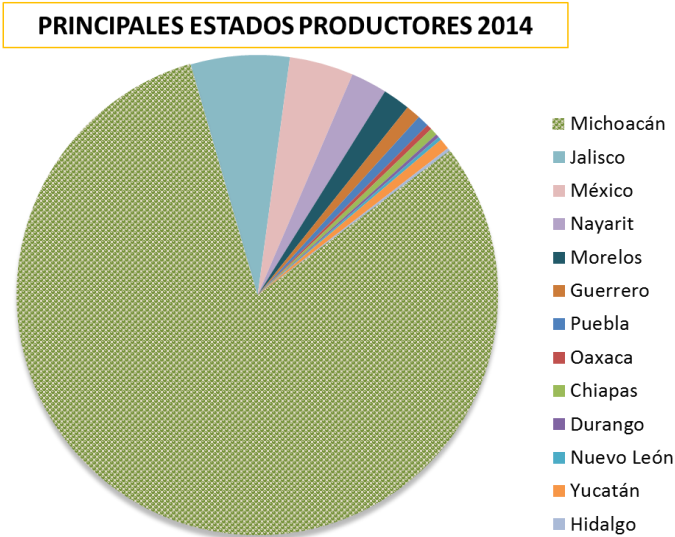


Figura 7. Estados productores de aguacate. (Fuente: CASTRO, 2015).

Michoacán posee mayor participación en la producción de aguacate con 84.9% a nivel nacional y 89.3% del valor generado. Las principales dificultades que se han presentado para la producción son la estacionalidad, el clima y plagas. Y en los últimos años el problema de inseguridad dificultado su distribución y afectado el precio (FND, 2014).

México tiene principal productor a nivel mundial de aguacate, tiene como región productora primaria a Michoacán seguido por Jalisco, Estado de México, Nayarit, Morelos y Guerrero. Michoacán produce prácticamente todo el año, participa aproximadamente con el 80% de la producción nacional, debido a las favorables condiciones climáticas que el estado posee para este cultivo, esta característica le confiere ventaja competitiva a nivel nacional, al presentar también rendimientos por hectárea más elevados que el resto de los estados, por lo tanto se genere

competitividad regional elevando los precios al productor y agregando a valor a toda la cadena (SAGARPA, 2006-2012).

El canal de comercialización de los productores de aguacate en Michoacán es principalmente por medio de un solo canal que son las empacadoras para consumo nacional y para exportación.

A partir de 1980 las exportaciones de aguacate empezaron a crecer, para 1986 se exportaron 3876 toneladas, con valor de 2 millones de dólares, con un crecimiento exponencial desde esa fecha (Toledo et al, 2008).

Las exportaciones de aguacate alcanzaron para 2012 aproximadamente 600 mil toneladas con un valor de más de mil millones de dólares, el valor de la producción ha aumentado a 16608,1 millones de pesos para el año 2012.

Entre 2014 y 2015 hubo un incremento de 39 %, es decir 102 mil 900 toneladas, en las exportaciones de aguacate a Estados Unidos, respecto al mismo periodo 2013-2014. Para 2014 – 2015 también se ha exportado producto a Japón, Canadá, Centro América, Europa y Asia (Figura 8).

EXPORTACIONES DE AGUACATE 2012-2015

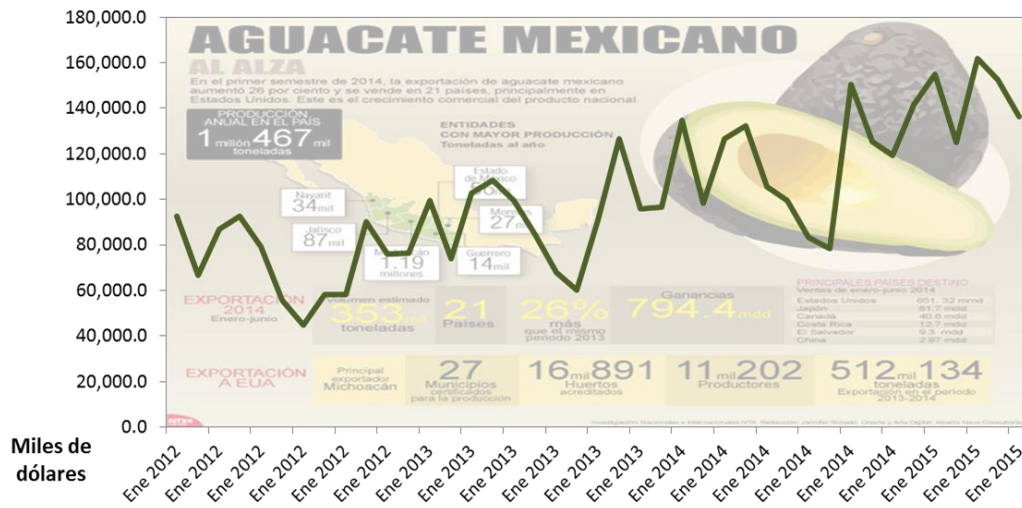


Figura 8. Exportaciones de aguacate de 2013-2015. (Fuente: CASTRO, 2015).

El principal competidor en exportación de aguacate para México es Chile. De 1998-2005 este último país había mantenido un crecimiento similar al de México al exportar hacia Estados Unidos antes que México. Pero ha disminuido su producción a partir de 2006 debido a las consecuencias del cambio climático. En el primer trimestre de 2014 México aumentó sus exportaciones en 29%, con un volumen estimado de 353 mil toneladas con respecto al mismo trimestre del año anterior al comercializar con 21 países, principalmente Estados Unidos, Japón, Canadá, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Francia, Guatemala, España, China, Países Bajos, Hong Kong, Reino Unido, Alemania, Singapur y Bélgica. De estos mercados destaca China. Países Bajos y respecto a Estados Unidos el incremento de la exportación fue de 31%. El segundo cliente de México es Japón que aumentó sus importaciones en un 29% y Canadá con un 33%. Los

principales estados productores de aguacate fueron utilizados en total 168 mil 113 hectáreas para su cultivo (SAGARPA, 2006-2012). En el extranjero los precios del aguacate han sido elevados a partir de 2014 al igual que en México, debido a los retrasos en los envíos.

Al competir México con Chile en la exportación de aguacate a Estados Unidos, ha tenido que diferenciar su producto por medio de control de calidad al seleccionar los frutos de mayor tamaño para ser exportados y de esta manera darle un valor agregado más elevado al producto. También se ha implementado la exportación de aguacate industrializado como aceite de aguacate hacia Francia, pasta y guacamole congelado para restaurantes.

Respecto al consumo nacional México registra un consumo per cápita de 7-8 kilogramos por año. En general la demanda de aguacate ha ido en aumento pasó a ser un producto habitual en la canasta básica.

Para consumo nacional los precios del aguacate para el año 2012 variaron de 20-31 pesos el kilogramo, pero para los últimos años desde 2014, el precio se ha visto afectado por los problemas de crimen organizado que impiden su distribución.

El precio del aguacate aumenta cuando existe baja producción, principalmente en los meses de agosto-septiembre y el periodo donde el precio disminuye es en

los meses de abril-junio, debido a los grandes volúmenes de producción (Figura 9).



Figura 9. Precios del aguacate en México. (Fuente: Castro, 2015)

Producción, consumo y comercialización del aguacate de la canasta básica seleccionada.

En síntesis aguacate Hass al ser un producto de la canasta básica su consumo cada vez va en aumento principalmente como alimento, aunque también se usa con fines cosméticos y medicinales. El aumento del precio de aguacate a nivel nacional se ha visto afectado principalmente por las cuestiones climáticas, aumento de costos de producción, la transición entre una temporada y otra, el ataque de plagas. Otro factor que puede ser el incremento de la demanda en el extranjero, que puede afectar el abastecimiento para el consumo interno.

3.1.1. Los bienes complementarios del aguacate.

El aguacate es un bien de la canasta básica mexicana que se consume con otros productos alimenticios que son complementarios. Este apartado corresponde al comportamiento de esos bienes complementarios, los cuales se aplicaron al modelo de demanda de esta investigación.

Los productos complementarios que se consideraron son: Maíz, chile verde, carne de cerdo, carne de pollo, carne de res, limón y jitomate. Se considera información de producción, importaciones, exportaciones y consumo nacional aparente. Este último es una forma de medir la cantidad de alimento disponible para el consumo de un país durante un año. El cálculo es resultado de restar a la producción interna los montos exportados y de sumar los adquiridos a otros países.

3.1.2. Producción y consumo de maíz.

México no es autosuficiente en la producción de maíz, pero es el principal producto agrícola que más se cultiva por los volúmenes generados y por la cantidad consumida con la producción de tortilla.

Para 2012 después de cinco años de la eliminación de los aranceles con Estados Unidos, las importaciones de maíz rompieron record importando 9 millones 515 mil toneladas. Aproximadamente 88% proviene de Estados Unidos y el resto de Sudáfrica y Brasil. México es deficitario en maíz amarillo principalmente para el abastecimiento industrial.

Se muestra una tendencia creciente en el consumo aparente, producción e importación de maíz.

El consumo aparente de maíz es de aproximadamente 29 millones de toneladas, de los cuales la producción nacional aporta aproximadamente 22 millones, las importaciones corresponden entre 7-10 millones de toneladas. Para el año 2014 se importaron 10 millones (Figura 10).

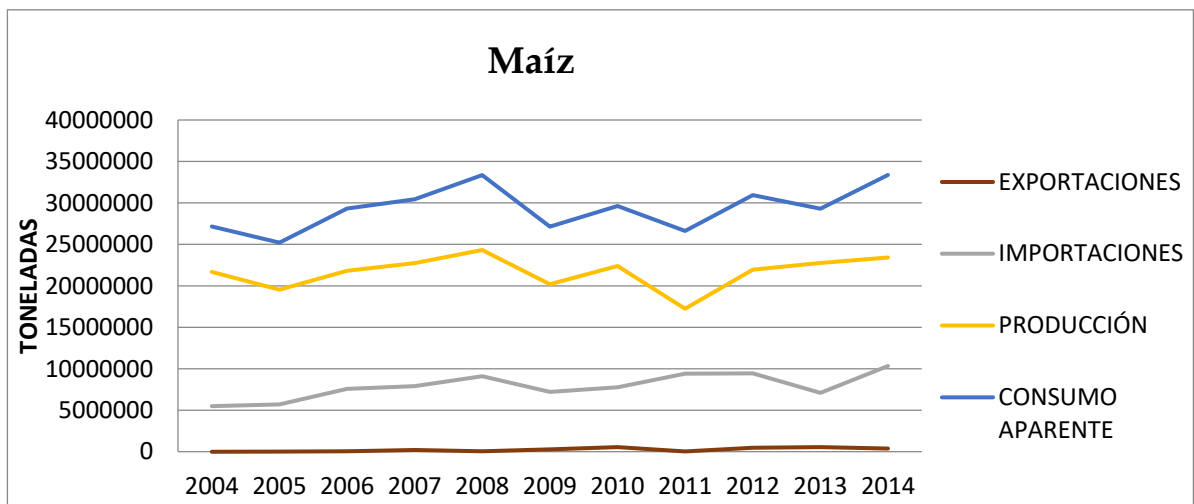


Figura 10. Panorama del maíz en México, periodo 2004-2014. (Fuente: Elaboración con datos de SIAVI).

El consumo per cápita de maíz aumento de 248 a 254 kilogramos del periodo 2000-2002 al periodo 2011-2013, este alto consumo tiene que ver con los usos que tiene, que van más allá de su uso directo en la alimentación, de acuerdo a SAGARPA del consumo aparente total que es de 28 millones de toneladas, el 41% corresponde a consumo humano, el 19% está representado por el

autoconsumo de los productores maiceros, el 28% es para consumo pecuario, el 8% corresponde a la industria almidonera, el 3% corresponde a mermas y el 1% se destina para semilla para siembra (Fuente CEDRSSA, 2014).

La producción de maíz ha crecido por el aumento de los rendimientos por hectárea, se incrementó la superficie sembrada bajo riego donde los rendimientos son tres veces más altos que el cultivo de temporal, también se han mejorado las prácticas agrícolas como uso de semillas mejoradas o mejoramiento de maíces criollos y aumento de densidad de siembra(CEDRSSA, 2014).

Se estima que el consumo per cápita de tortilla es de 90 kg por año, la producción de tortilla en México ocurre por medio de dos insumos, la nixtamalización y harina de maíz. Para 2012 existían aproximadamente entre 10 mil-12 mil molinos de nixtamal que son principalmente microempresas que producen la masa para abastecer el 54% de las tortillas que se consumen en el país.

El mercado de insumos de la tortilla se distribuye en distintas empresas productoras de harina las cuales son: Nixtamal 65%, Grupo Maseca 25%, Minsa 8%, Harimasa 1%, Cargill 0.50%, Macsa 0.40% y Blancas con el 0.20%.

Por lo tanto el consumo de tortilla al ir en aumento también impacta al consumo de aguacate al ser un bien complementario, que normalmente se acompaña con

la tortilla consumida en hogares y restaurantes ya sea en forma de guacamole o de manera directa.

3.1.3. Panorama del chile verde

A nivel mundial China representa el 54% de la producción de chile fresco, México se encuentra en el segundo lugar con el 6.5%, en tercer lugar esta Indonesia con el 4.2%. Respecto a la producción de chile seco India ocupa el primer lugar con el 32%, China el segundo con 11%, en tercer lugar esta Bangladesh con el 7% y México se encuentra en el lugar decimo (SAGARPA, CONACYT y COFUPRO, 2012).

México es la región del mundo en donde se produce el mayor número de variedades. En la zona del Golfo se produce Jalapeño y Serrano. En el Bajío se produce chiles secos, en la Mesa Central el poblano y serrano; en el Pacífico Norte el pimiento Bell, Caribe y fresno; y en el sur se cultiva chile jalapeño, habanero y costeño (Claridades Agropecuarias, 1998 citado por COFUPRO, 2003).

Por lo tanto produce prácticamente en todo el territorio nacional y la mayor parte del año. Su producción va en aumento por el continuo mejoramiento tecnológico para su cultivo. El chile verde es la principal variedad producida durante la mayor parte del año, por volumen y valor.

El chile jalapeño representa el mayor volumen de producción con el 37% y se destina al mercado doméstico, el chile serrano ocupa el segundo lugar con 16%. Más del 20% de la superficie sembrada se destina al chile jalapeño, seguida del poblano y del serrano (SAGARPA, CONACYT y COFUPRO, 2012).

Parte de la producción es exportada, el 99% del chile fresco destinado a exportación se envía a Estados Unidos.

En los últimos años las exportaciones aumentaron, en el 2000 se exportaba una de cada 10 toneladas y para el 2010 se exportaba cuatro de cada 10 (SIAP, 2010).

Para el periodo 2013-2014 el consumo nacional de chile verde aumentó respecto al periodo 2012-2013, al igual que las exportaciones. En 2013 se produjeron en promedio 2.1 millones de toneladas y para 2014 la cifra fue de 2.7 millones. El consumo aparente en 2013 fue de 1.3 millones de toneladas y para 2014 aumento a 1.9 millones (Figura 11).

Respecto al consumo nacional el 80% de la producción de chile se consume dentro del país, lo que determina su importancia al estar presente en gran parte de los platillos mexicanos. Sus precios varían dependiendo de la variedad y época del año en que se ofrece.

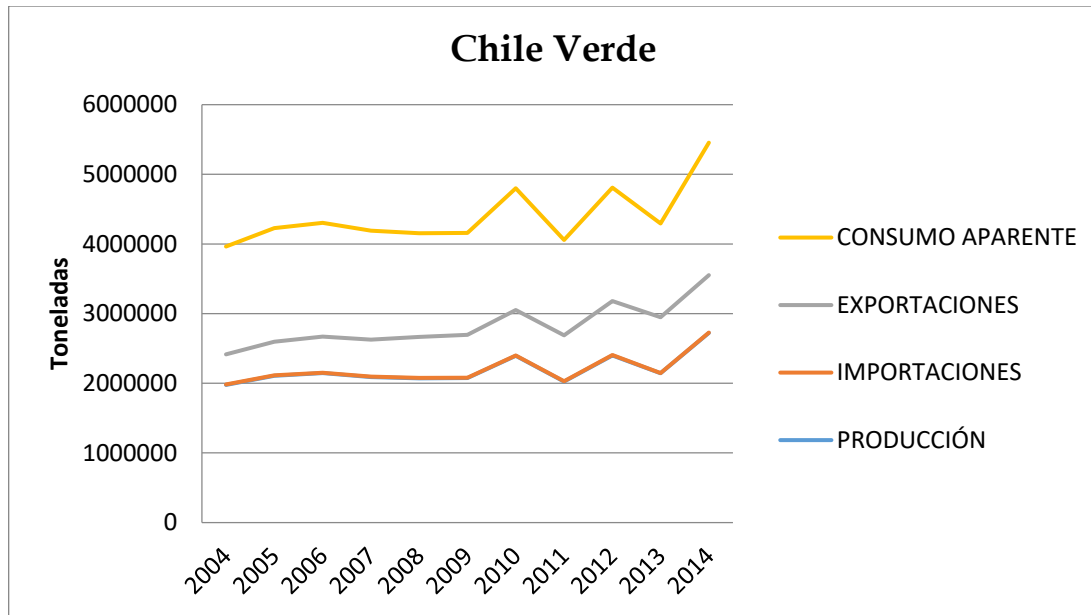


Figura 11. Comportamiento del chile verde durante el periodo 2004-2014.

(Fuente: elaboración con datos de SIAVI)

Para el periodo 2000-2009 el consumo nacional aparente promedio de chile fue de un millón 584 mil toneladas. Se estima que en México el consumo en promedio de cada mexicano al año es de 15 kilogramos de chile (SIAP, 2010).

Por lo tanto el chile verde es uno de los insumos indispensables que se complementan con el consumo de aguacate. Representa un papel central en la cultura alimenticia de México, se consume natural o procesado, verde o seco, solo o combinado con otros ingredientes.

3.1.4. Panorama del limón.

Los principales estados que producen limón mexicano son Colima, Michoacán, Oaxaca y Guerrero. Para 2014 los precios que se pagaban a los productores eran entre 15 y 22 pesos por kilogramo.

Para 2013 la producción de limón mexicano que incluye los tipos mexicano y persa fue de 2 millones 95 mil 881 toneladas, la producción aumento 40 mil toneladas respecto al 2012 (SAGARPA, 2014).

En los últimos diez años la superficie destinada a la producción de limón ha aumentado en un 23%, entre el año 2011 y 2013 la producción obtenida fue de 2.1 millones toneladas, con un rendimiento de 14 t/ha (Figura 12). De la producción total México exporta aproximadamente una cuarta parte, el 90% lo destina a Estados Unidos correspondiente principalmente a limón persa (FND², 2014).

Las variedades que México produce son en primer lugar limón mexicano representa el 51%, limón persa el 45% y el limón italiano el 4%. Los principales estados productores son Veracruz, Michoacán, Colima y Oaxaca.

A pesar que el limón ha sido amenazado por plagas, su producción se ha mantenido constante. Para el 2008 colima disminuyo su producción en más del 50%. Pero Michoacán y Veracruz han compensado esta caída con el incremento de su producción.

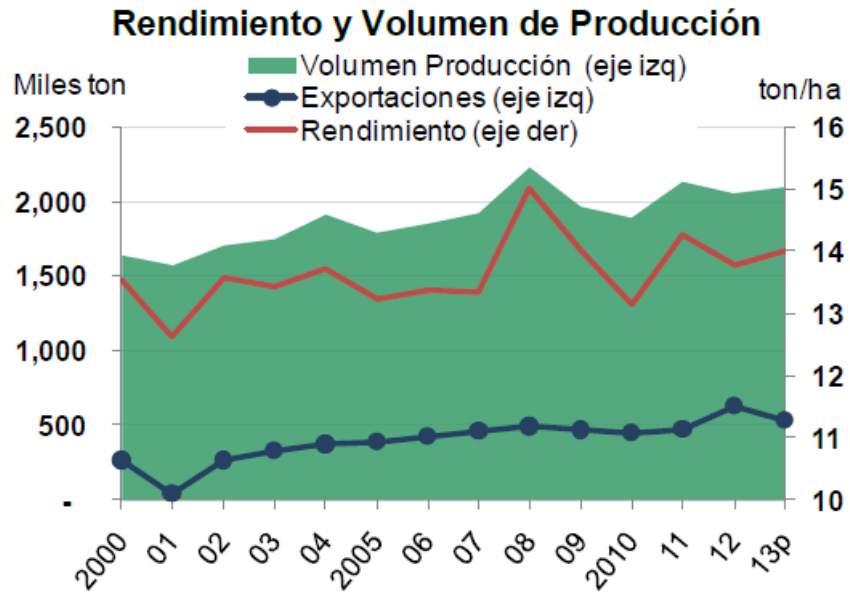


Figura 12. Rendimiento y volumen de producción de limón. (Fuente: FND², 2014)

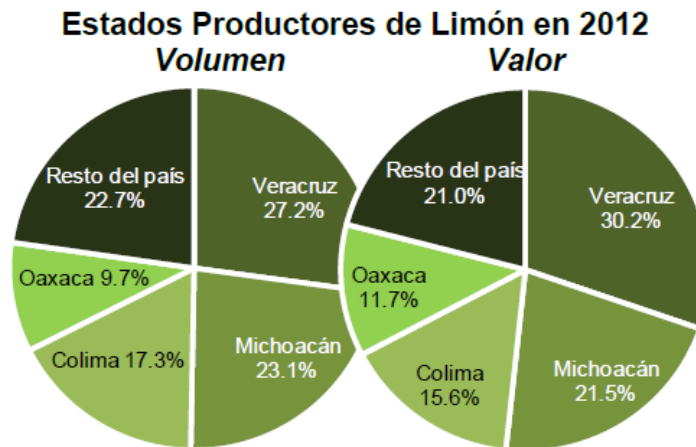


Figura 13. Valor y volumen de producción de limón. (Fuente: FND², 2014)

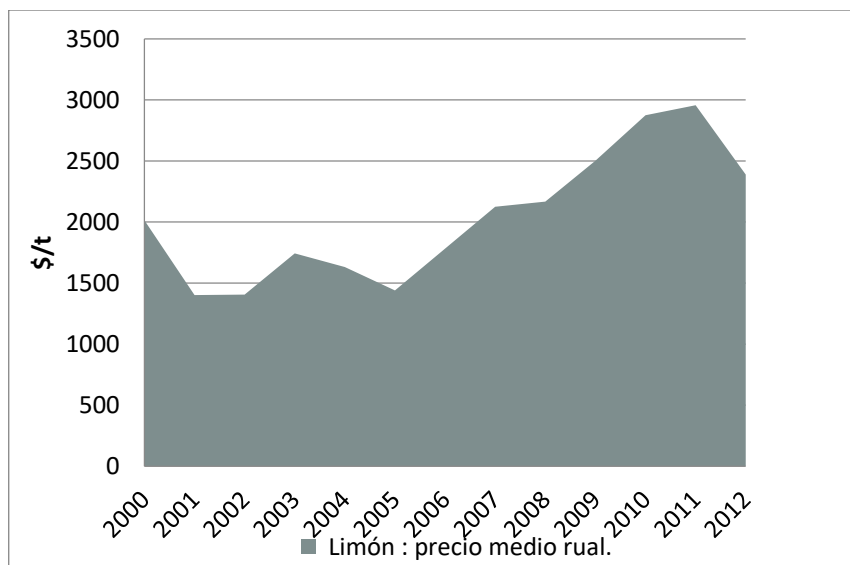


Figura 14: Evolución del precio del limón en México en el periodo 2000-2012. (Fuente: elaboración con datos de FND², 2014)

El precio del limón se ha mantenido en promedio entre los 25-30 pesos por kilogramo en los últimos años, sin embargo para el año 2014 el kilogramo se incremento superando los 40 pesos por kilogramo, debido principalmente a los problemas de distribución que se han presentado en Michoacán ocasionados por la inseguridad que se vive en ese estado.

3.1.5. Panorama del jitomate

De la producción total de jitomate en México únicamente se consume el 37 % aproximadamente. El resto es exportado, 95% a Estados Unidos y 5% a Canadá (Figura 15).

Para el año 2014 la producción anual de tomate fue de alrededor de 2.8 millones de toneladas y las exportaciones ascendieron a 20 mil millones de pesos. Los principales países importadores de tomate rojo son Estados Unidos, Rusia, Alemania, Francia y el Reino Unido.

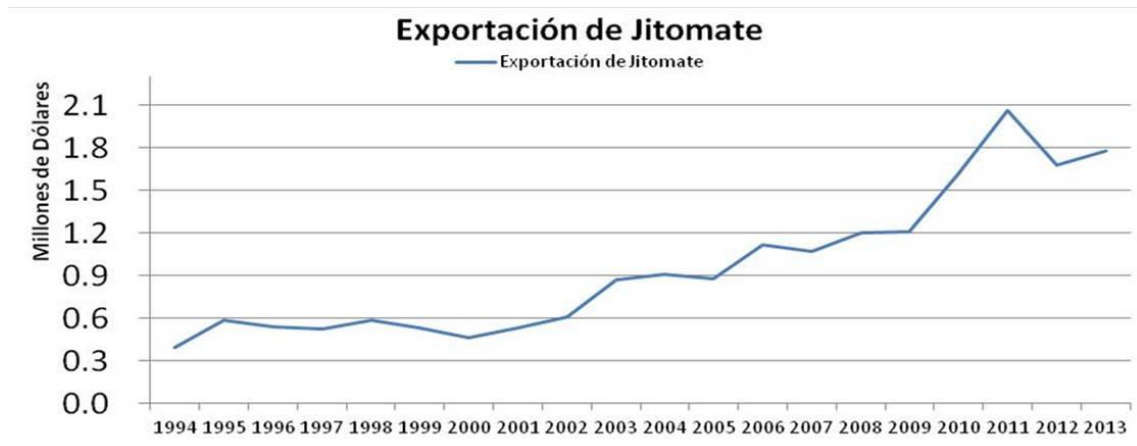


Figura 15. Exportación de jitomate del periodo 94-2013. (Fuente: observatorio de precios, 2014).

Aproximadamente en México se han sembrado y cosechado en promedio 55 mil hectáreas de jitomate, dividiendo la producción en dos ciclos.. La producción de jitomate de 2000-2012 presentó una tasa media anual de crecimiento de 2.65%. Los principales estados productores son Sinaloa, Baja California, Michoacán, Jalisco, Zacatecas, San Luis Potosí, Baja California Sur, Oaxaca, Nayarit, Sonora y México (Observatorio de precios, 2014).

El consumo aparente per cápita en México de jitomate es de 13 kilogramos, el rendimiento del jitomate ha ido creciendo, para 2012 y 2013 la superficie bajo

riego se incrementó en un 8.33%, con un promedio de 63.94 t/ha en 2012 y de 67.39 t/ha para 2013, el aumento del rendimiento por hectárea se debe principalmente a que en la agricultura protegida existe más control respecto a heladas, granizadas, plagas y enfermedades que puedan afectar al cultivo de jitomate (Ramírez, 2014).

3.1.6. Situación de carne de cerdo, pollo y res en México.

En México la carne de res, pollo y cerdo son bienes de la canasta básica, con los cuales se elaboran diferentes alimentos que se acompañan con otros productos que actúan como bienes complementarios a esos insumos, tal es el caso del aguacate que se acompaña en la dieta mexicana con estos tres productos, por lo tanto en este apartado se hace referencia a la situación de consumo en México de estos tres bienes.

El consumo de carne de res, cerdo y pollo en México tiene tendencias diferentes. Durante la última década, el consumo de carne de cerdo creció a una tasa promedio anual de 3.3 %, la de pollo en 3.1 % y la de res lo hizo a una tasa de 0.1 % (Figura 16).

El consumo aparente de carne de cerdo supera al de carne de res. Principalmente por la diferencia de precios, la carne de cerdo y de pollo es más accesible para los consumidores de ingresos bajos y medios, en comparación con los de la carne de res (Figura 17).

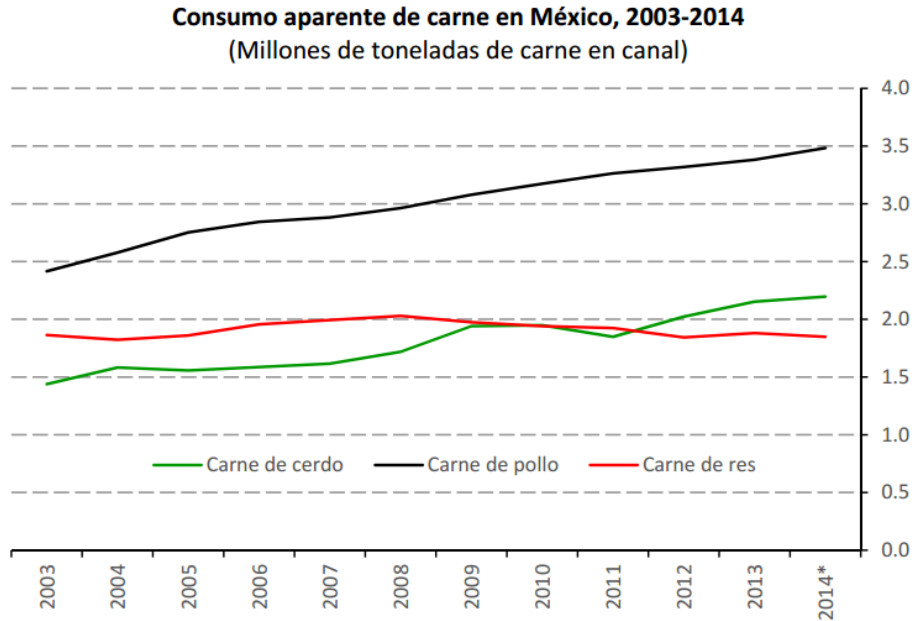


Figura 16. Consumo aparente de carne de res, cerdo y pollo en México.
(Fuente: SIAP-SAGARPA y SIAVI-Secretaría de Economía, citado por FIRA¹, 2015).

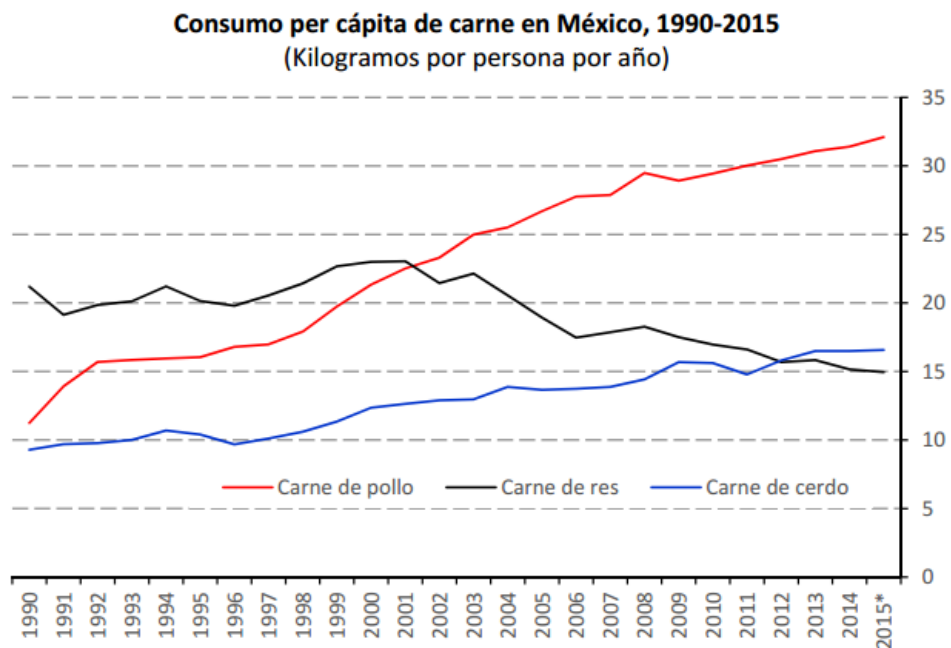


Figura 17. Consumo per cápita de carne de res, cerdo y pollo en México.
(Fuente: FIRA¹, 2015).

3.1.7. Consumo de carne de cerdo.

El consumo y producción de carne de cerdo en México tiene tendencia creciente, la oferta nacional cubre aproximadamente el 60% de la demanda, el resto de la demanda se abastece con importaciones principalmente de Estados Unidos y Canadá. El aumento de su consumo se debe a la disminución del su precio relativo. Para el 2014 se reportaron precios altos del carne de cerdo en México, la razón principal fue la presencia de la diarrea epidémica porcina que se presentó en Estados Unidos y que también surgió y tuvo efectos negativos en México.

En México existen aproximadamente un millón de unidades de producción porcina. Para 2014 la producción de carne de cerdo creció 1.9 % entre los años 2005 y 2014, y para 2015 tuvo un crecimiento de 2% (Figura 18).

El incremento de la producción de carne de cerdo ha sido beneficiado por los precios accesibles de los productos usados en alimentación animal, incorporación de líneas genéticas, mejoramiento en técnicas de manejo del ganado, lo que ha permitido obtener animales con mayor peso. Para 2014 la producción de carne ascendió a 10.94 millones de cabezas. Jalisco y Sonora son los principales estados productores de carne de cerdo, para 2014 participaron con 19 y 17.3 % respectivamente, le siguen Puebla, Veracruz, Yucatán y Guanajuato. En estos seis estados se concentra el 74.8% de la producción nacional (Fuente: SIAP-SAGARPA citado por FIRA¹, 2015).

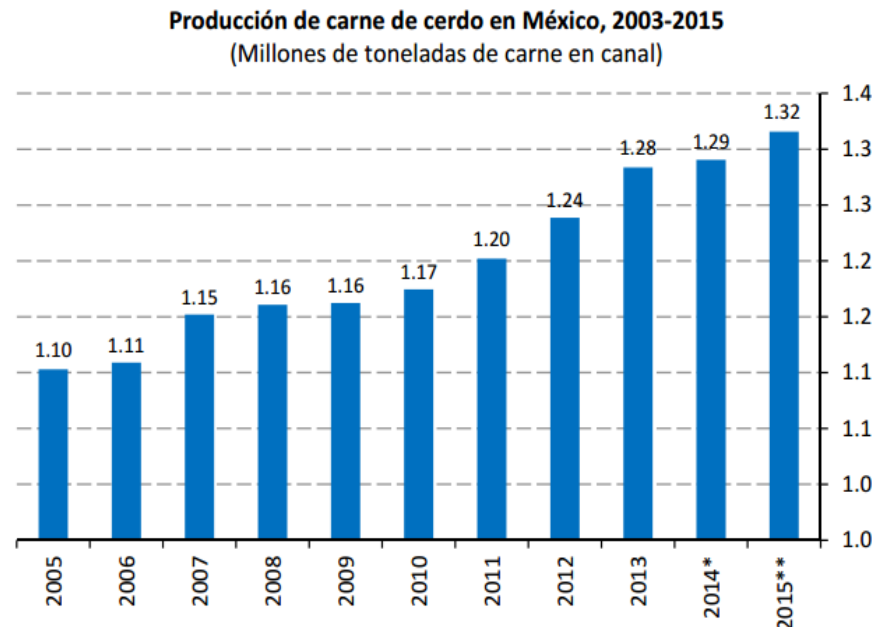


Figura 18. Producción de carne de cerdo en México. (Fuente: SIAP-SAGARPA citado por FIRA¹, 2015).

Por lo tanto el consumo de carne de cerdo va aumentando principalmente por su precio accesible y porque la industria porcícola ha incidido en diversas acciones de la industria a para fomentar su consumo (Figura 19).

Para 2014 la producción de carne ascendió a su nivel máximo histórico a 2.20 millones de toneladas de carne de canal, el consumo per cápita para el 2014 se ubicó en 16.5 kg. Para 20012 y 2012 el incremento en el consumo per cápita de carne de cerdo reflejo su aumento en la proporción del gasto total en alimentos y bebidas consumidas dentro de los hogares, que pasó de 2.2 a 2.7 por ciento en ese período (FIRA¹, 2015).

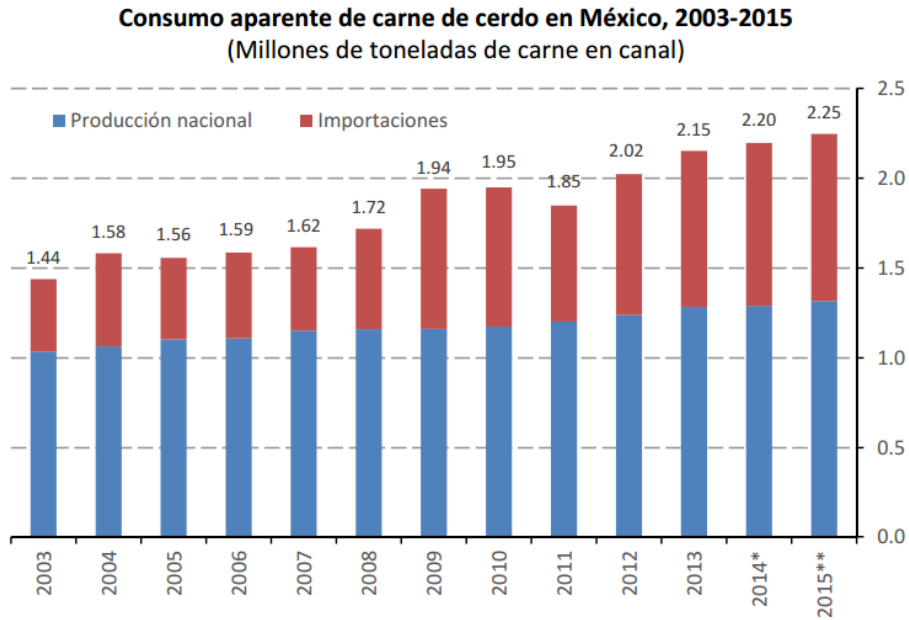


Figura 19. Consumo aparente de carne de cerdo en México. (Fuente: SIAP-SAGARPA citado por FIRA¹, 2015).

3.1.8. Consumo de carne de pollo.

Para el período 2004-2014, la producción de carne de pollo en México creció a una tasa promedio anual de 2.4 por ciento, en 2014 se generaron 2.88 millones de toneladas (Figura 20).

Los principales estados productores de carne de pollo son Jalisco, Durango, Veracruz, Aguascalientes, Querétaro, Guanajuato y Puebla.

La producción ha incrementado debido a las medidas de bioseguridad, para superar los efectos negativos de la influenza aviar. También la recuperación del inventario de gallinas progenitoras para abastecer a las granjas de pollo beneficio la producción.

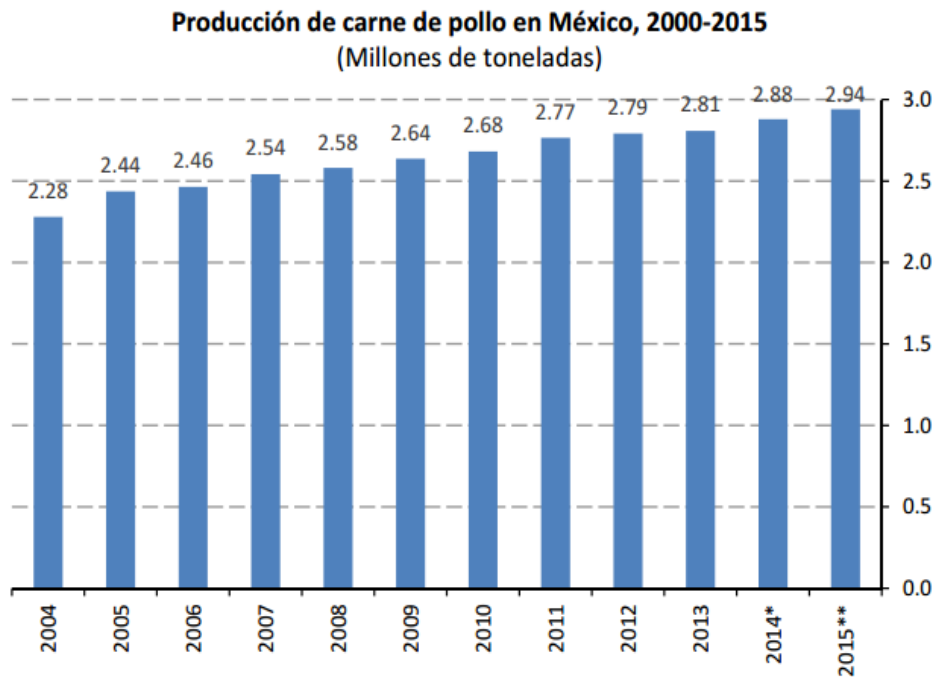


Figura 20. Producción de carne de de pollo en México. (Fuente: SIAP-SAGARPA citado por FIRA², 2015).

Para el periodo 2004 y 2014 el consumo aparente de carne de pollo aumento un promedio anual de 3.1%, por lo tanto para 2014 el consumo aparente se ubicó en un nivel de 3.48 millones de toneladas resultado del aumento de la producción nacional y de importaciones. Para ese año el volumen de importaciones fue de 605 000 toneladas.

En México se tiene preferencia por el consumo de carne de pollo y huevo, el consumo per cápita tiene tendencia creciente desde los últimos 25 años, esto debido al menor precio en comparación con la carne de res y cerdo (Figura 21).

Consumo aparente de carne de pollo en México, 2003-2014
(Millones de toneladas)

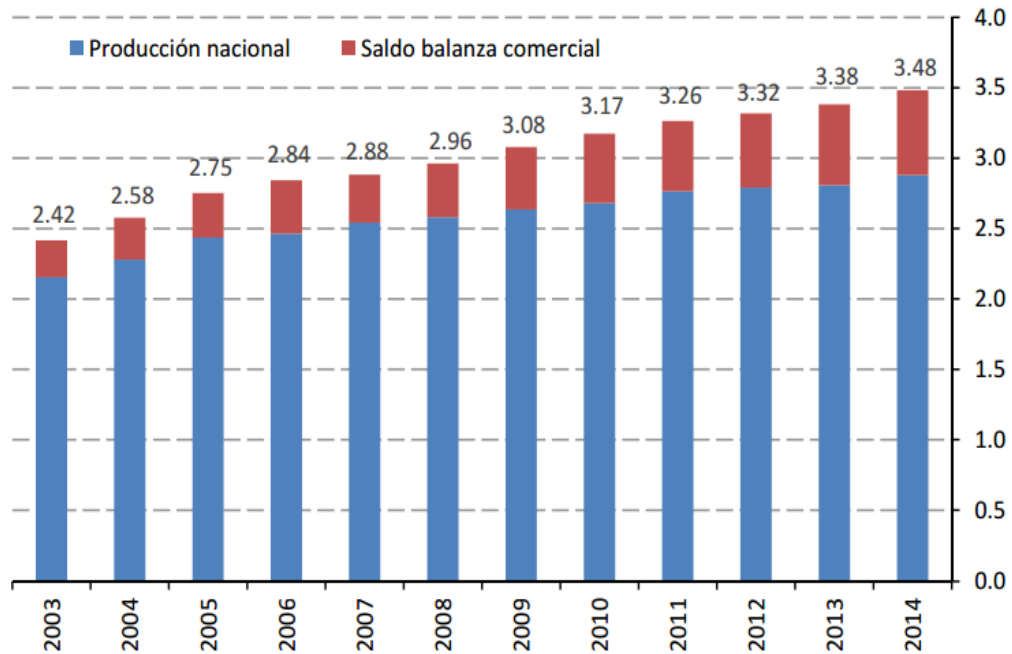


Figura 21. Consumo aparente de carne de de pollo en México. (Fuente: SIAP-SAGARPA y SIAVI-Secretaría de Economía citado por FIRA², 2015).

Por el aguacate es un bien complementario que se acompaña con estos tres tipos de carne. Se consume usualmente para acompañar diferentes platillos elaborados a base de cerdo, res o pollo.

3.1.9. Consumo de carne de res.

México ocupó el octavo lugar en producción de carne de bovino a nivel mundial para 2014 con un total de 1.8 millones de toneladas. Los principales estados productores de bovino son Veracruz, Jalisco, Chiapas, Sinaloa, Baja California, Michoacán, San Luis Potosí, Sonora, Chihuahua y Tabasco (FIRA³, 2015).

Para el periodo 2003-2012 el consumo aparente una tendencia decreciente y para el periodo 2012-2014 se mantuvo relativamente constante, creció en una tasa promedio de 0.1 %. Esto se debe principalmente a la disminución del saldo negativo de la balanza comercial en este sector, a los elevados precios internacionales y a la apreciación del dólar. Para 2014 el consumo aparente fue de 1.85 millones de toneladas (FIRA³, 2015).

El consumo per cápita de carne de de res reporta una tendencia a la baja, para 2014 se encontraba un kilogramo por debajo del consumo de carne de res y 15 kg por debajo del consumo de carne de pollo (Figura 22).

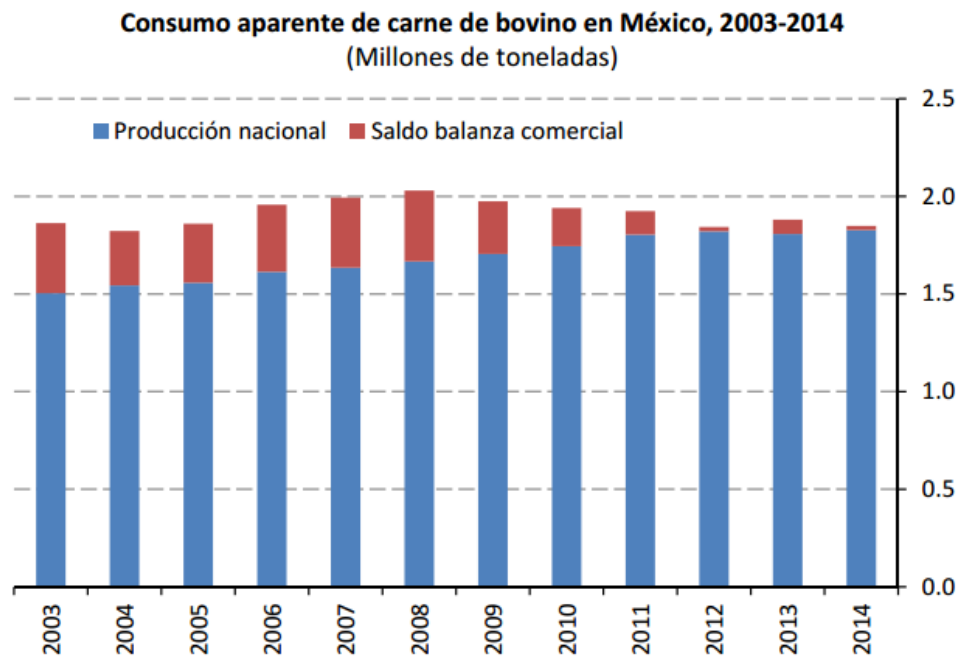


Figura 22. Consumo aparente de carne de bovino en México. (Fuente: SIAP-SAGARPA y SIAVI-Secretaría de Economía, citado por FIRA³, 2015).

IV.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El consumo promedio de la canasta básica seleccionada de ocho productos asciende a poco más de 3.35 millones de toneladas mensuales, representando poco más de 55 mil millones de pesos, dónde el producto con mayor proporción de asignación de presupuesto es el maíz, seguido de las carnes de pollo y res, como se puede observar en el cuadro 2.

Cuadro 2. Resumen de Promedios de Consumo de 2004 – 2005.

Prodcuto	Precio / t	Consumo (t)	Presupuesto Mensual (Mill.)	Presupuesto Mensual (%)
Aguacate	\$ 20,553	54,988	\$ 1,130	1.9%
Chile Verde	\$ 13,906	127,566	\$ 1,774	3.1%
Maíz	\$ 8,584	2,443,023	\$ 20,972	37.7%
Jitomate	\$ 8,195	79,575	\$ 652	1.1%
Limón	\$ 5,604	127,165	\$ 713	1.2%
Carne de Res	\$ 75,998	154,430	\$ 11,736	20.9%
Carne de Cerdo	\$ 54,714	127,925	\$ 6,999	12.7%
Carne de Pollo	\$ 50,037	236,565	\$ 11,837	21.5%

Fuente: SIAP 2016, <http://www.gob.mx/siap/>

El aguacate representa apenas el 1.9% del gasto mensual para el consumo de este producto, siendo el tercer más pequeño, y el sexto en orden de asignación presupuestaria, justo debajo del maíz y las carnes, como se puede observar en la Figura 23.

Sin embargo el consumo en toneladas de aguacate apenas cubre el 1.6%, mientras que el del maíz es de 72.9%, lo cual es totalmente congruente con la

dieta mexicana, que tiene una base fuerte en este bien, tal como se observa en la Figura 24.

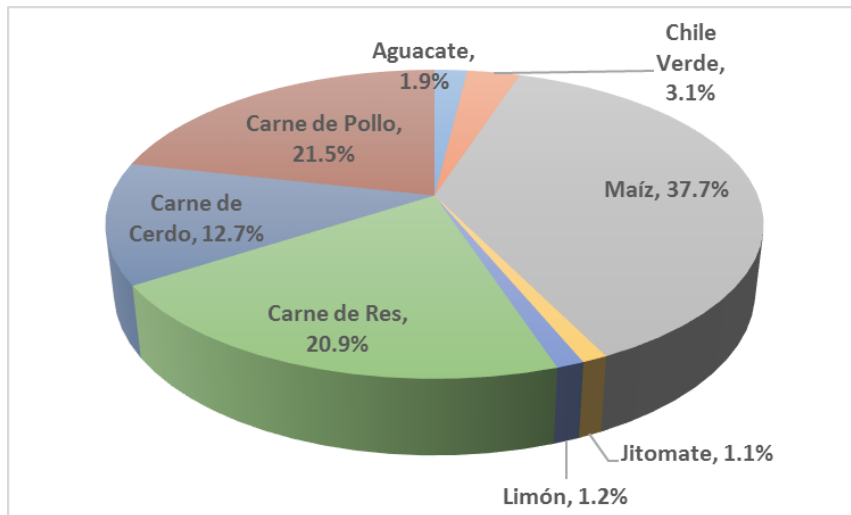


Figura 23. Distribución del Gasto Promedio por cada Bien. (Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP 2016)

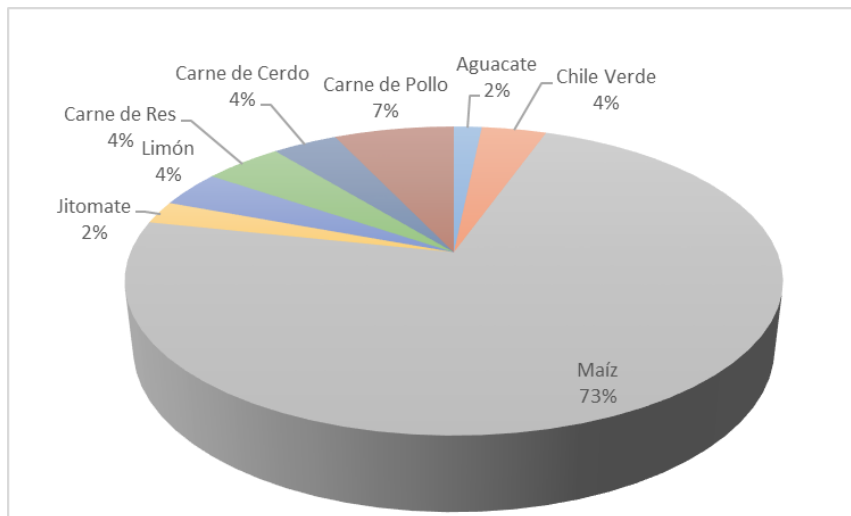


Figura 24. Distribución del Consumo Promedio en Toneladas por cada Bien. (Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP 2016)

Los resultados del procedimiento en SAS para poder generar los estimadores de regresión para el modelo de demanda casi ideal (AIDS) empleando el Índice de Precios Stone, cumplen con las condiciones de aditividad, homogeneidad y simetría siguientes:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \quad \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = \sum_{i=1}^n \beta_i = 0, \quad \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} = 0, \quad \gamma_{ij} = \gamma_{ji}$$

Debido que el resultado obtenido de R^2 es muy bajo, procedimos a validar el modelo con base en análisis de estimadores individuales mediante el estimador *t-Student*. Los estimadores de regresión para construir el modelo, obtenidos mediante las funciones SYSLIN/SUR de SAS se resumen en el cuadro 3.

De los resultados anteriores tenemos que sólo el estimador al origen para aguacate es significativo respecto a los estimadores al origen, al igual que el estimador de presupuesto. Por tanto el modelo obtenido tiene gran validez para el análisis de este producto, objetivo del presente trabajo.

En cuanto a los demás estimadores, la mayoría de los que tienen relación con aguacate tienen relevancia estadística.

Cuadro 3. Relación de Estimadores del Modelo AIDS y sus valores de t-Student

Estimador	Valor	Varianza	T	Probabilidad
α_1	0.158721	0.0414	3.83	0.0002
α_2	0.337303	0.0525	6.42	<.0001
α_3	-3.47616	0.0846	-41.1	<.0001
α_4	0.124917	0.0247	5.05	<.0001
α_5	0.075229	0.012	6.26	<.0001
α_6	1.558825	0.0322	48.35	<.0001
α_7	0.833724	0.0238	35.09	<.0001
β_1	-0.00955	0.0028	-3.42	0.0009
β_2	-0.01811	0.00359	-5.05	<.0001
β_3	0.27864	0.00526	52.95	<.0001
β_4	-0.00841	0.00165	-5.09	<.0001
β_5	-0.00414	0.000754	-5.49	<.0001
β_6	-0.09575	0.00151	-63.48	<.0001
β_7	-0.05278	0.00116	-45.32	<.0001
γ_{11}	0.008584	0.00497	1.73	0.0864
γ_{12}	0.000204	0.00407	0.05	0.9602
γ_{13}	-0.00283	0.00696	-0.41	0.6846
γ_{14}	-0.00642	0.00238	-2.7	0.008
γ_{15}	0.004204	0.00132	3.19	0.0018
γ_{16}	0.006501	0.00279	2.33	0.0215
γ_{17}	-0.00954	0.0022	-4.34	<.0001
γ_{22}	0.021266	0.00675	3.15	0.0021
γ_{23}	0.003319	0.0089	0.37	0.7097
γ_{24}	0.004529	0.00271	1.67	0.0974
γ_{25}	-0.00006	0.00136	-0.04	0.9658
γ_{26}	0.003755	0.00279	1.35	0.1804
γ_{27}	-0.01404	0.00215	-6.54	<.0001
γ_{33}	0.141754	0.023	6.16	<.0001
γ_{34}	-0.00847	0.00495	-1.71	0.0897
γ_{35}	-0.00858	0.00323	-2.66	0.0089
γ_{36}	-0.01077	0.0117	-0.92	0.3581
γ_{37}	-0.03318	0.00831	-3.99	0.0001
γ_{44}	0.00398	0.00235	1.7	0.0924
γ_{45}	0.000445	0.000972	0.46	0.6475
γ_{46}	0.004927	0.00206	2.4	0.018
γ_{47}	0.002851	0.00162	1.76	0.0816
γ_{55}	0.005777	0.000958	6.03	<.0001
γ_{56}	-0.00171	0.00173	-0.99	0.3247
γ_{57}	0.002337	0.00135	1.73	0.0869

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2015.

En el Cuadro 4, se agrupan los estimadores del modelo AIDS, además de comprobar las restricciones presentadas para su validación.

Partiendo del hecho de que el modelo AIDS para la canasta básica de ocho productos básicos que son: Aguacate, Limón, Maíz, Chile Verde, Jitomate, Carne de Res, Cerdo y Pollo, mismos que son parte esencial de la dieta diaria de la población mexicana se procedió a calcular las elasticidades Hicksianas, Marshallianas y de Gasto/Ingreso, con base en la proporción promedio de gasto asignado a estos.

Las elasticidades obtenidas se resumen de forma agrupada en el Cuadro 5, para poder realizar un análisis más ágil y visual, para calificar cada una de las elasticidades obtenidas.

Obtenidas las elasticidades se procedió a clasificar los resultados de las mismas, para definir qué tipo de productos son, resumiéndose la clasificación en el cuadro 6.

La principal observación que resulta de ver las clasificaciones de las elasticidades Hicksianas es que todos los productos considerados dentro de la canasta básica tienen una demanda inelástica, lo que quiere decir que un incremento en el presupuesto, genera en proporción una respuesta relativa menor hacia el consumo de estos productos.

Cuadro 4. Resultados de los estimadores con validaciones de los supuestos del modelo AIDS

Producto	Intercepto	Aguacate	Chile Verde	Maíz	Jitomate	Limón	Carne de Res	Carne de Cerdo	Carne de Pollo	Presupuesto / Índice de Precios
	α_i	γ_{1j}	γ_{2j}	γ_{3j}	γ_{4j}	γ_{5j}	γ_{6j}	γ_{7j}	γ_{8j}	β_i
Aguacate	0.158721	0.008584	0.000204	-0.002830	-0.006420	0.004204	0.006501	-0.009540	-0.000703	-0.009550
Chile Verde	0.337303	0.000204	0.021266	0.003319	0.004529	-0.000060	0.003755	-0.014040	-0.018973	-0.018110
Maíz	-3.476160	-0.002830	0.003319	0.141754	-0.008470	-0.008580	-0.010770	-0.033180	-0.081243	0.278640
Jitomate	0.124917	-0.006420	0.004529	-0.008470	0.003980	0.000445	0.004927	0.002851	-0.001842	-0.008410
Limón	0.075229	0.004204	-0.000060	-0.008580	0.000445	0.005777	-0.001710	0.002337	-0.002413	-0.004140
Carne de Res	1.558825	0.006501	0.003755	-0.010770	0.004927	-0.001710	0.126260	-0.047030	-0.081933	-0.095750
Carne de Cerdo	0.833724	-0.009540	-0.014040	-0.033180	0.002851	0.002337	-0.047030	0.101622	-0.003020	-0.052780
Carne de Pollo	1.387441	-0.000703	-0.018973	-0.081243	-0.001842	-0.002413	-0.081933	-0.003020	0.190127	-0.089900
Agregación y Homogeneidad	$\sum_{i=1}^8 \alpha_i = 1$	$\sum_{i=1}^8 \gamma_{1j} = 0$	$\sum_{i=1}^8 \gamma_{2j} = 0$	$\sum_{i=1}^8 \gamma_{3j} = 0$	$\sum_{i=1}^8 \gamma_{4j} = 0$	$\sum_{i=1}^8 \gamma_{5j} = 0$	$\sum_{i=1}^8 \gamma_{6j} = 0$	$\sum_{i=1}^8 \gamma_{7j} = 0$	$\sum_{i=1}^8 \gamma_{8j} = 0$	$\sum_{i=1}^8 \beta_i = 0$

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2015.

Cuadro 5. Cálculo de Elasticidades Hicksianas del Modelo AIDS.

ELASTICIDADES HICKSIANAS									
Producto		Aguacate	Chile Verde	Maíz	Jitomate	Limón	Carne de Res	Carne de Cerdo	Carne de Pollo
	Proporción Media del Gasto	1.92%	3.11%	37.68%	1.07%	1.16%	20.91%	12.68%	21.47%
Aguacate	1.92%	-0.5722	0.0417	0.2295	-0.3237	0.2305	0.5477	-0.3700	0.1781
Chile Verde	3.11%	0.0258	-0.3462	0.4837	0.1565	0.0097	0.3301	-0.3254	-0.3963
Maíz	37.68%	0.0117	0.0399	-1.0007	-0.0118	-0.0112	0.1806	0.0387	-0.0008
Jitomate	1.07%	-0.5834	0.4562	-0.4182	-0.6371	0.0534	0.6716	0.3944	0.0419
Limón	1.16%	0.3815	0.0259	-0.3626	0.0490	-0.5137	0.0618	0.3282	0.0068
Carne de Res	20.91%	0.0503	0.0490	0.3254	0.0342	0.0034	-0.6054	-0.0981	-0.1770
Carne de Cerdo	12.68%	-0.0561	-0.0797	0.1151	0.0331	0.0300	-0.1619	-0.3251	0.1909
Carne de Pollo	21.47%	0.0159	-0.0573	-0.0015	0.0021	0.0004	-0.1724	0.1127	-0.3294

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2015.

Cuadro 6. Calificación de las Elasticidades Hicksianas del modelo AIDS

ELASTICIDADES MARSHALLIANAS									
Producto		Aguacate	Chile Verde	Maíz	Jitomate	Limón	Carne de Res	Carne de Cerdo	Carne de Pollo
	Proporción Media del Gasto	1.92%	3.11%	37.68%	1.07%	1.16%	20.91%	12.68%	21.47%
Aguacate	1.92%	Demanda Inelástica	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Sustituto
Chile Verde	3.11%	Bien Sustituto	Demanda Inelástica	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Complementario
Maíz	37.68%	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Demanda Elástica	Bien Complementario	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario
Jitomate	1.07%	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Complementario	Demanda Inelástica	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto
Limón	1.16%	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Sustituto	Demanda Inelástica	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto
Carne de Res	20.91%	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Demanda Inelástica	Bien Complementario	Bien Complementario
Carne de Cerdo	12.68%	Bien Complementario	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Demanda Inelástica	Bien Sustituto
Carne de Pollo	21.47%	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Sustituto	Demanda Inelástica

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2015.

La principal observación que resulta de ver las clasificaciones de las elasticidades Hicksianas es que todos los productos considerados dentro de la canasta básica tienen una demanda inelástica, lo que quiere decir que un incremento en el presupuesto, genera en proporción una respuesta relativa menor hacia el consumo de estos productos.

Resaltando también que el consumo de aguacate, puede ser sustituido por chile verde, maíz, limón o carne de res y pollo, siendo sus complementos sólo jitomate y la carne de cerdo, lo cual tiene cierta coincidencia con el comportamiento actual del consumo por la dieta alimenticia actual de la población mexicana, siendo además el segundo producto más sustituible de la canasta analizada, justo después del limón.

El limón es el producto de la canasta básica analizada con mayor propensión a ser sustituido, pues sólo lo complementa sólo el maíz, mientras que los demás productos son sus sustitutos.

En segundo lugar los productos con mayor propensión a ser sustituido son el jitomate, el chile verde y la carne de res, en conjunto con el aguacate.

El maíz y las carnes de cerdo y pollo son los productos complementabilidad, pues cuatro de siete productos los sustituye y tres de cada siete los complementa.

De las elasticidades gasto de la demanda de la canasta básica, observamos que todos los productos son normales, excepto el maíz, indicándonos que si el presupuesto es incrementado de igual forma se ve reflejado el aumento en la demanda de estos, sin embargo en el caso del maíz, este es clasificado como de lujo, lo anterior se puede asumir a que tiene un componente doble de incremento, pues una parte del consumo de maíz en México es para consumo animal, para producción de carne, y la otra es para producir tortillas para consumo directo, como parte esencial de la dieta nutrimental de la población mexicana.

Lo anterior se puede constatar en el cuadro 7, dónde se pueden observar las elasticidades y su clasificación de acuerdo a su valor.

Cuadro 7. Elasticidades Gasto y clasificaciones de bienes.

Producto	Elasticidad Gasto	Tipo de Bien
Aguacate	0.5027	Bienes Normales
Chile Verde	0.4168	Bienes Normales
Maíz	1.7394	Bien superior o de lujo
Jitomate	0.2106	Bienes Normales
Limón	0.6432	Bienes Normales
Carne de Res	0.5422	Bienes Normales
Carne de Cerdo	0.5836	Bienes Normales
Carne de Pollo	0.5814	Bienes Normales

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2015.

El aguacate al tener una elasticidad presupuestaria de 0.5027, queda como un bien normal, pues un aumento del 1% en presupuesto, generará apenas un incremento en consumo del cerca del 0.5%.

Por otra parte los resultados para las elasticidades Marshallianas, se resumen en el cuadro 8, resultado también del análisis AIDS. De igual forma las elasticidades fueron clasificadas, las cuales se resumen en el cuadro 9. De los resultados anteriores podemos observar que tanto la elasticidad Hicksiana como la Marshalliana nos dicen que el aguacate complementa a los mismos dos productos (Jitomate y Carne de Cerdo) y es sustituido de los demás.

Sin embargo bajo el análisis Marshalliano encontramos que el maíz y la carne de pollo son productos que complementan a casi todos los productos de la canasta básica evaluada, lo cual es muy acorde a la realidad de la dieta mexicana.

Por otra parte el limón es sustituible por todos los demás productos, lo cual en la época donde los precios de limón subieron prácticas de esta índole fueron confirmadas, sustituyendo el consumo del mismo por otros productos tanto de la canasta analizada como otros como la naranja acida.

En este caso el jitomate es el segundo producto con mayor posibilidad de ser sustituido por alguno de los cinco seis de la canasta básica analizada y sólo complementa al maíz y al aguacate, lo anterior puede ser un resultado de la

variación tan drástica de precios que sufre este producto a lo largo del año, y a lo largo de los años.

El chile verde y la carne de res son productos de propensión intermedia a ser sustituidos pues tres de siete productos son sustitutos y cuatro de siete son complementarios.

Por la discusión anterior se puede observar que tanto las elasticidades Hicksianas como las Marshallianas obtenidas bajo el modelo de demanda casi ideal para una canasta básica de ocho productos, donde se incluye el consumo de aguacate, revela que el aguacate tiene una demanda nacional inelástica y que además es un producto complementario del jitomate y la carne de cerdo; y a su vez producto sustituto del maíz, chile verde, limón y las carnes de res y pollo.

Lo anterior nos ayuda a inferir lo siguiente: En el cambio anunciado al aumento del salario mínimo de \$73.04 a \$80.04, que representa un 9.6%, se esperaría un incremento en el consumo de aguacate de apenas 5.5%. Con lo cual si se beneficiado este cultivo.

Sin embargo para el caso de la elasticidad precio, esta nos puede ayudar a inferir el comportamiento que podría tener dos eventos políticos de mucho interés, que son el cambio de gobierno de los Estados Unidos, con lo que la elasticidad precio de la demanda nos dice lo siguiente:

- Si hubiera algún cambio político que pusiera una barrera arancelaria a este producto, el abasto a México sería muy alto, generando entonces una sobreoferta y disminuyendo sus precios, generando así sólo un aumento en la cantidad demandada de apenas un 0.57% por cada 1% de disminución en el precio, por tanto no podríamos absorber la cantidad suficiente y el precio caería a niveles muy bajos, promoviendo en menor cantidad el consumo de los bienes sustitutos que son maíz, chile verde, limón y carnes de res y pollo.
- Por otra parte un aumento en el tipo cambiario haría más atractivo el envío del producto al extranjero, generando escasez y aumento de precios para el consumo nacional generando o desincentivando el consumo de aguacate en un 0.57% por cada 1% de aumento en precio, promoviendo el consumo de los bienes sustitutos que son maíz, chile verde, limón y carnes de res y pollo.

Cuadro 8. Cálculo de Elasticidades MARshallianas del Modelo AIDS.

ELASTICIDADES MARSHALLIANAS									
Producto		Aguacate	Chile Verde	Maíz	Jitomate	Limón	Carne de Res	Carne de Cerdo	Carne de Pollo
	Proporción Media del Gasto	1.92%	3.11%	37.68%	1.07%	1.16%	20.91%	12.68%	21.47%
Aguacate	1.92%	-0.5434	0.0165	-0.1469	-0.3171	0.2347	0.3394	-0.4953	-0.0358
Chile Verde	3.11%	0.0220	-0.2970	0.1077	0.1737	0.0236	0.1224	-0.4498	-0.6097
Maíz	37.68%	0.1799	0.1247	-0.9025	0.3153	0.2874	-0.0114	-0.0597	-0.1988
Jitomate	1.07%	-0.5973	0.4284	-0.7948	-0.6180	0.0505	0.4629	0.2684	-0.1724
Limón	1.16%	0.3681	-0.0016	-0.7391	0.0488	-0.4980	-0.1468	0.2023	-0.2074
Carne de Res	20.91%	0.1351	0.0823	-0.0462	0.2110	0.1639	-0.3005	-0.2091	-0.3825
Carne de Cerdo	12.68%	-0.0122	-0.0718	-0.2585	0.1361	0.1228	-0.3652	-0.1455	-0.0182
Carne de Pollo	21.47%	0.1035	-0.0223	-0.3729	0.1839	0.1655	-0.3717	0.0021	-0.0247

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2015.

Cuadro 9. Calificación de las Elasticidades Marshallianas del modelo AIDS

ELASTICIDADES MARSHALLIANAS									
Producto		Aguacate	Chile Verde	Maíz	Jitomate	Limón	Carne de Res	Carne de Cerdo	Carne de Pollo
	Proporción Media del Gasto	1.92%	3.11%	37.68%	1.07%	1.16%	20.91%	12.68%	21.47%
Aguacate	1.92%	Demanda Inelástica	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Complementario
Chile Verde	3.11%	Bien Sustituto	Demanda Inelástica	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Complementario
Maíz	37.68%	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Demanda Inelástica	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Complementario	Bien Complementario
Jitomate	1.07%	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Complementario	Demanda Inelástica	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario
Limón	1.16%	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Complementario	Bien Sustituto	Demanda Inelástica	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Complementario
Carne de Res	20.91%	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Demanda Inelástica	Bien Complementario	Bien Complementario
Carne de Cerdo	12.68%	Bien Complementario	Bien Complementario	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Demanda Inelástica	Bien Complementario
Carne de Pollo	21.47%	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Complementario	Bien Sustituto	Bien Sustituto	Bien Complementario	Bien Sustituto	Demanda Inelástica

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2015.

V. CONCLUSIONES

El modelo del Sistema de Demanda Casi Ideal (AIDS, por sus siglas en inglés) obtenido para una canasta básica de ocho productos cumple las condiciones de aditividad, homogeneidad y simetría propuestas para el mismo.

El aguacate es un producto con demanda nacional inelástica con un gasto promedio del 1.92% del presupuesto asignado a una canasta básica complementaria integrada por maíz, chile verde, jitomate, limón, carne de res, cerdo y pollo.

El aguacate es un producto con demanda de gasto nacional normal con una elasticidad de 0.5027.

Tanto las elasticidades Hicksianas como las Marshallianas obtenidas bajo el modelo AIDS para una canasta básica de ocho productos indican que el aguacate es un bien que complementa a los mismos dos productos (Jitomate y Carne de Cerdo) y es sustituido de los demás.

También se infiere que la aplicación de barreras arancelarias promueve el consumo de aguacate bajándole el precio, mientras que un aumento en la cotización del dólar aumenta el precio y disminuye el consumo nacional.

El aumento en el salario mínimo puede hacer que la esperanza de aumento de consumo de aguacate aumente, sin embargo no sería elástica ni unitaria.

Se requieren estudios complementarios de comportamiento de compra para poder cotejar la veracidad de los resultados obtenidos mediante el presente estudio.

VI. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Álvarez-Bravo, A., y S., Salazar-García. 2015. Validación de un modelo de predicción del desarrollo floral del aguacate "Hass" en Michoacán, México. VIII Congreso Mundial de Palta 2015. Disponible en: http://www.avocadosource.com/WAC8/Section_04/AlvarezBravoA2015.pdf [acceso en 20.11.16]
- Actualidad. 2016. El aguacate mexicano, un producto estrella para EE.UU. Disponible en: <https://actualidad.rt.com/actualidad/215880-aguacate-producto-mexicano-sensibilizado-paladares> [acceso en 20.11.16]
- Arellano, M. 2015. Consumo, pobreza y bienestar. Mesa Redonda en torno a la obra científica del Premio Nobel en Economía 2015, Angus Deanton. Fundación Ramón Areces. España. 22p. Disponible en: <http://www.cemfi.es/~arellano/deaton-areces-2015-tr.pdf> [acceso en 15.11.16]
- Asociación de Productores Exportadores de Aguacate de Jalisco A.C. 2015. Situación del cultivo del aguacate en Jalisco. 18 p. Disponible en: <https://www.cesavejal.org.mx/divulgacion/aguacate/1%20SITUACION%20ACTUAL%20DE%20LA%20PRODUCCION%20DE%20AGUACATE.pdf> [acceso en 20.11.16]
- Castillo, C. 2014. México: "El consumo mundial de aguacate crece por encima de la oferta". FreshPlaza: Noticias del sector de frutas y verduras. Disponible en: <http://www.freshplaza.es/article/81815/M%C3%A9xico-El-consumo-mundial-de-aguacate-crece-por-encima-de-la-oferta> [acceso en 20.11.16]
- Castro, M. del R. 2015. El precio del aguacate continua con precios altos. Observatorio de precios. Disponible en: <http://observatoriodeprecios.com.mx/index.php/precios-productos/productos-agropecuarios/aguacate/2579-el-precio-del-aguacate-continua-con-precios-altos> [acceso en 15.11.16]
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA). 2014. Consumo, distribución y producción de alimentos: el caso del complejo maíz-tortilla. CEDRSSA. 15 p.
- Cervantes-Godoy, M. D., M. Á. Martínez-Damián y Á. Martínez-Garza. 2011. ESTIMACIÓN DE LA ELASTICIDAD EN EL JITOMATE CON EL SISTEMA DE DEMANDA CASI IDEAL (AIDS). Revista Chapingo Serie Horticultura 7(1): 111-117, 2001. Disponible en: [file:///C:/Users/Pc/Downloads/rchshVII251%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/Pc/Downloads/rchshVII251%20(4).pdf) [acceso en 15.11.16]

- Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce, A.C. (COFUPRO). 2003. Caracterización e identificación de las demandas de investigación y transferencia de tecnología del sistema producto, Chile verde. COFUPRO. 43 p. Disponible en: <http://www.cofupro.org.mx/cofupro/Publicacion/Archivos/penit18.pdf> [acceso en 15.11.16]
- Corona, Sonia. 2016. La época de oro del aguacate. El País. Disponible en: http://economia.elpais.com/economia/2016/01/22/actualidad/1453432080_312376.html [acceso en 20.11.16]
- Deaton, A. y J. Muellbauer. 1999. Economics and consumer behavior. Ed. Cambridge. 450 p.
- Fernández, S. 2007. Comportamiento del Consumidor y Estimaciones de demanda de alimentos. Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina. 69 p. Disponible en: <http://nulan.mdp.edu.ar/1384/1/01223.pdf> [acceso en 16.11.16]
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). 2007. Aguacate, Análisis de rentabilidad y costos de cultivo. FIRA. 44 p.
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA1).2015. Panorama Agroalimentario, Carne de Porcino. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61951/Panorama_Agroalimentario_Carne_Porcino_2015.pdf [acceso en 20.11.16]
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA2).2015. Panorama Agroalimentario, Avicultura Carne 2015. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61946/Panorama_Agroalimentario_Avicultura_Carne_2015.pdf [acceso en 20.11.16]
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA3).2015. Panorama Agroalimentario, Carne de Bovino 2015. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. Disponible en: http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61948/Panorama_Agroalimentario_Carne_de_Bovino_2015.pdf [acceso en 20.11.16]
- Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero. 2014. Panorama de Aguacate. Disponible en: <http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Panoramas/Ficha%20Aguacate.pdf> [acceso en 14.11.16]

- González, A. 2013. UN SISTEMA DE DEMANDA CASI IDEAL (AIDS) APLICADO A CINCO GRANOS EN MÉXICO, 1980-2012. Tesis. Universidad Autónoma Chapingo. México. 115 p.
- González, L. 2015. México es productor global monstruo de aguacate: Grayeb. El Economista. Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2015/01/23/mexico-productor-global-monstruo-aguacate-grayeb> [acceso en 20.11.16]
- González, S. 2016. Precio de aguacate ha subido 102% en lo que va del año. La Jornada, sección economía. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2016/07/08/aguacate-rebasa-los-precios-en-comparacion-con-el-ano-pasado> [acceso en 20.11.16]
- Hayes, D., T. Wahl, and G. Williams. 1990. Testing Restrictions on a Model of Japanese Meat Demand. Rev. Amer. J. Agr. Econ. 72(1990):556-66.
- James, J.M. 2002. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL CONSUMIDOR, DE LA PREFERENCIA A LA ESTIMACIÓN. Universidad ICESI. Colombia. 215 p.
- Kees, J .2013. El mercado del aguacate sigue creciendo y los Países Bajos desempeñan un papel importante. Noticias del sector de frutas y verduras. Disponible en: <http://www.freshplaza.es/article/73995/El-mercado-del-aguacate-sigue-creciendo-ylos-Pa%EDses-Bajos-desempe%F1an-un-papel-importante> [acceso en 14.11.16]
- Kido, A. y M. T. Kido. 2014. Estimación del excedente al productor de aguacate en México durante el periodo 1975-2010. Paradigma económico. Año 6, núm. 1:95-109
- "Kido-Cruz, A. & M. T. Kido-Cruz. 2013. INCORPORACIÓN DE UN ÍNDICE DE SALUD PARA ESTUDIAR EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMO EN EL MERCADO DE CARNES EN MÉXICO MEDIANTE EL USO DE UN MODELO DE DEMANDA CASI IDEAL (1980 A 2008). Rev. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios 29 (1): 11-18
- "
- Kido-Cruz, A. y M.T. Kido-Cruz. s/f. Estimación de un Modelo de Demanda Casi Ideal para Determinar Cambios en la Estructura de Consumo de Carnes en los Estados Unidos de América. Revista CIMEXUS. Clasificación JEL: B23, C52. Disponible es: <file:///C:/Users/Pc/Downloads/Dialnet-EstimacionDeUnModeloDeDemandaCasIdealParaDetermin-5425950.pdf> [acceso en 15.11.16]
- Martín, C. 2012. El impacto de las exportaciones de aguacate sobre la migración. El caso de los municipios aguacateros de Michoacán, 1991-2013. Agricultura y Migración en el Occidente de México. 61-76 p.

- Martínez, M. A. y J.A. Vargas. 2004. UN SISTEMA DE DEMANDA CASI IDEAL (AIDS) APLICADO A ONCE FRUTAS EN MÉXICO (1960-1998). Revista Fitotecnia. Vol. 27 (4): 367 – 375, 2004
- Miguel Ángel Martínez-Damián, M. A., J. S. Mora-Flores y R. Tellez-Delgado. 2016. DEMANDA POR CARNE DE PAVO: EFECTO PRECIO O EFECTO GASTO. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 19 (2016): 139 - 144. Disponible en: <http://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/2127/1016> [acceso en 20.11.16]
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2007. Caracterización de la cadena de aguacate en la zona de santos. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica. 52 p. Disponible en: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00076.pdf> [acceso en 20.11.16]
- Morales, C. 2014. La exportación mexicana de aguacates a Canadá; un comercio triangulado con escasa participación de las pequeñas empresas exportadoras. XIX Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. Disponible en: <http://132.248.164.227/congreso/docs/xix/docs/10.04.pdf> [acceso en 20.11.16]
- Morales, J. L., M.R., Mendoza, V. M., Corina, J. L., Aguirre, J., Sánchez, J. Vidales, L., Tapia, G., Hernández y J. Alcàntar. s/f. Aguacate en Michoacán. Tecnología-Produce. 32 p. Disponible en: http://www.cofupro.org.mx/cofupro/archivo/fondo_sectorial/Michoacan/24michoacan.pdf [acceso en 20.11.16]
- Nahuelhual, L. 2005. DEMANDA POR IMPORTACIONES DE UVA DE MESA CHILENA EN EL MERCADO DE ESTADOS UNIDOS. Revista Agricultura Técnica (Chile). 65(1):79-89 (Enero-Marzo). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-28072005000100009 [acceso en 15.11.16]
- Observatorio de precios. 2014. El precio del Tomate rojo (jitomate) en el mes de Febrero y la primera quincena de marzo presentó una caída promedio del 47% en el mercado nacional. Disponible en: <http://observatoriodeprecios.com.mx/index.php/precios-productos/productos-agropecuarios/jitomate/186-el-precio-del-tomate-rojo-jitomate-en-el-mes-de-febrero-y-la-primera-quincena-de-marzo-presento-una-caida-promedio-del-47-en-el-mercado-nacional> [acceso en 11.11.16]
- Paullier, J. 2016. Michoacán: cómo se convirtió un violento estado de México en el principal productor mundial de aguacate BBC Mundo. Disponible en:

http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/01/160121_mexico_aguacate_michoacan_oro_verde_jp [acceso en 20.11.16]

Portal frutícola. 2014. México y producción de aguacate Hass. Portal frutícola. Disponible en: <http://www.portalfruticola.com/noticias/2014/12/01/mexico-y-produccion-de-aguacate-hass/> [acceso en 20.11.16]

Ramírez, A., D. Londoño y E. Londoño. s/f. UN SISTEMA CASI IDEAL DE DEMANDA PARA EL GASTO EN COLOMBIA: UNA ESTIMACIÓN UTILIZANDO EL MÉTODO GENERALIZADO DE LOS MOMENTOS EN EL PERIODO 1968-2007. Disponible en: <http://www.eafit.edu.co/escuelas/economiayfinanzas/publicaciones/Documents/working-papers/Un%20sistema%20casi%20ideal%20de%20demanda.pdf> [acceso en 15.11.16]

Ramírez, E.M. 2014. Retos y oportunidades del tomate rojo (III). El economista. Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/columnas/agro-negocios/2014/11/05/retos-oportunidades-tomate-rojo-iii>. [acceso en 11.11.16]

Revista alto nivel. 2015. Aguacate el oro verde de México. Revista alto nivel. Disponible en: <http://www.altonivel.com.mx/49979-aguacate-el-oro-verde-de-mexico/> [acceso en 20.11.16]

Revista Énfasis. 2009. Presentan promoción global del aguacate. Revista Énfasis. Disponible en: <http://www.alimentacion.enfasis.com/notas/14633-presentan-estrategia-global-promocion-del-aguacate>. [Acceso en 20.11.16]

SAGARPA, CONACYT y COFUPRO. 2012. Mejoramiento integral de la productividad en el cultivo de chile en México para aumentar la competitividad, mediante el incremento del rendimiento y calidad. SAGARPA, CONACYT y COFUPRO. 11 p. Disponible en: file:///C:/Users/Pc/Downloads/Convocatoria_2012-02.pdf [acceso en 15.11.16]

SAGARPA. 2006-2012. El Sistema Producto Aguacate en Michoacán. Bases y estrategias para Mejorar su Competitividad. Disponible en: http://2006-2012.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/michoacan/Lists/Evaluaciones%20Externas1/Attachments/32/compt_aguacate.pdf?Mobile=1 [acceso en 14.11.16]

SAGARPA. 2014. Aumentan exportaciones de aguacate 29 por ciento al primer semestre. Disponible en:

<http://www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/2012/2014/agosto/Documents/2014B615.PDF> [acceso en 14.11.16]

SAGARPA. 2014. El limón. Disponible en: www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/jalisco/boletines/Paginas/2014B04002.aspx. [acceso en 15.11.16]

Salazar-García, S., L., Zamora-Cuevas y R., Vega-López. 2004. Actualización sobre la industria del aguacate en Michoacán, México. California Avocado Society. Yearbook . 87:45-54.

Sargerman, D., B., Larquè, A., Navarro, R. Schwentesius, C., Nieto y J., Cuevas. Estudio de mercado de aguacate, guayaba y durazno en el distrito federal, México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Vol.2 Núm.6 1 de noviembre - 31 de diciembre, 2011 p. 925-938. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v2n6/v2n6a10.pdf> [acceso en 20.11.16]

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2010. Un panorama del cultivo del chile. SIAP. 20 p. Disponible en: <http://infosiap.siap.gob.mx/images/stories/infogramas/100705-monografia-chile.pdf> [acceso en 15.11.16]

Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. 2016. Aguacate, precios en mercados nacionales. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. Disponible en: <http://www.economia-sniim.gob.mx/2010prueba/PreciosHoy.asp?prodC=9002> [acceso en 20.11.16]

Solís, A. 2012. APROXIMACIÓN A UNA TIPOLOGÍA DEL CONSUMIDOR DE ACEITE DE AGUACATE. Observatorio de la Economía Latinoamericana, N°175, 2012. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2012/consumidor-aceite-aguacate-mexico.html> [acceso en 20.11.16]

Toledo, R., J. Muñoz, V.M. Corina, J.J. Alcantar y T. Sáenz. 2008. Tecnología para la producción de aguacate en México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional Pacifico Centro. México. 222 p.

Torres, V. H. 2009. La competitividad del aguacate mexicano en el mercado estadounidense. Revista de Geografía Agrícola núm. 43 / 61. Disponible en: <file:///C:/Users/Pc/Downloads/rga-1417.pdf> [acceso en 20.11.16]

Torres, V.H. 2009. The competitiveness of the Mexican avocado in the American market. Universidad de Colima y Munich Personal RePEc Archive.

- Disponible en: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/25039/1/MPRA_paper_25039.pdf[acceso en 20.11.15]
- Vanguardia. 2016. Se estabiliza el precio del aguacate en México: AMSDA. Vanguardia. Disponible en: <http://www.vanguardia.com.mx/articulo/se-estabiliza-el-precio-del-aguacate-en-mexico-amsda> [acceso en 20.11.16]
- Vazquez R., A. & G. Epinoza P. 2009. Fundamentos de programación no lineal. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana. 580 p.
- Vela, L. 2016. ¿Por qué aumentó el precio del aguacate?. Dinero e imagen. Disponible en: <http://www.dineroenimagen.com/2016-07-05/75240> [acceso en 20.11.16]

VII. ANEXOS

Anexo 1. Programa Empleado SAS SUR/SYSNLIN

```
Data ORIGEN;
input FECHA P1 Q1 P2 Q2 P3 Q3 P4 Q4 P5 Q5 P6 Q6 P7 Q7 P8 Q8;
LP1=LOG(P1);
LP2=LOG(P2);
LP3=LOG(P3);
LP4=LOG(P4);
LP5=LOG(P5);
LP6=LOG(P6);
LP7=LOG(P7);
LP8=LOG(P8);
S=P1*Q1+P2*Q2+P3*Q3+P4*Q4+P5*Q5+P6*Q6+P7*Q7+P8*Q8;
S1=P1*Q1/S;
S2=P2*Q2/S;
S3=P3*Q3/S;
S4=P4*Q4/S;
S5=P5*Q5/S;
S6=P6*Q6/S;
S7=P7*Q7/S;
S8=P8*Q8/S;
LS=LP1*S1+LP2*S2+LP3*S3+LP4*S4+LP5*S5+LP6*S6+LP7*S7+LP8*S8;
LX=LOG(S);
MR=LX-LS;
cards;

...

;
proc print; var S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8;
proc means; var S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8;
proc means; var Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8;
DATA AIDS; SET ORIGEN;
PROC SYSNLIN OLS DW OUTSUSED=S1 OUTS=S DATA=AIDS VARDEF=N NOPRINT;
ENDOGENOUS S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7;
EXOGENOUS LP1 LP2 LP3 LP4 LP5 LP6 LP7 LP8 MR;
PARMS
A1 G11 G12 G13 G14 G15 G16 G17 G18 B1
A2 G21 G22 G23 G24 G25 G26 G27 G28 B2
A3 G31 G32 G33 G34 G35 G36 G37 G38 B3
A4 G41 G42 G43 G44 G45 G46 G47 G48 B4
A5 G51 G52 G53 G54 G55 G56 G57 G58 B5
A6 G61 G62 G63 G64 G65 G66 G67 G68 B6
A7 G71 G72 G73 G74 G75 G76 G77 G78 B7;
S1=A1+G11*LP1+G12*LP2+G13*LP3+G14*LP4+G15*LP5+G16*LP6+G17*LP7+G18*LP8+B1*MR;
S2=A2+G21*LP1+G22*LP2+G23*LP3+G24*LP4+G25*LP5+G26*LP6+G27*LP7+G28*LP8+B2*MR;
S3=A3+G31*LP1+G32*LP2+G33*LP3+G34*LP4+G35*LP5+G36*LP6+G37*LP7+G38*LP8+B3*MR;
S4=A4+G41*LP1+G42*LP2+G43*LP3+G44*LP4+G45*LP5+G46*LP6+G47*LP7+G48*LP8+B4*MR;
S5=A5+G51*LP1+G52*LP2+G53*LP3+G54*LP4+G55*LP5+G56*LP6+G57*LP7+G58*LP8+B5*MR;
S6=A6+G61*LP1+G62*LP2+G63*LP3+G64*LP4+G65*LP5+G66*LP6+G67*LP7+G68*LP8+B6*MR;
S7=A7+G71*LP1+G72*LP2+G73*LP3+G74*LP4+G75*LP5+G76*LP6+G77*LP7+G78*LP8+B7*MR;

PROC PRINT DATA=S1;
PROC PRINT DATA=S;

TITLE MODELO COMPLETO PARA ESTIMAR SIGMA;
PROC SYSNLIN SUR DW SDATA=S DATA=AIDS VARDEF=N;
ENDOGENOUS S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7;
EXOGENOUS LP1 LP2 LP3 LP4 LP5 LP6 LP7 LP8 MR;
PARMS
```

```

A1 G11 G12 G13 G14 G15 G16 G17 G18 B1
A2 G21 G22 G23 G24 G25 G26 G27 G28 B2
A3 G31 G32 G33 G34 G35 G36 G37 G38 B3
A4 G41 G42 G43 G44 G45 G46 G47 G48 B4
A5 G51 G52 G53 G54 G55 G56 G57 G58 B5
A6 G61 G62 G63 G64 G65 G66 G67 G68 B6
A7 G71 G72 G73 G74 G75 G76 G77 G78 B7
;
S1=A1+G11*LP1+G12*LP2+G13*LP3+G14*LP4+G15*LP5+G16*LP6+G17*LP7+G18*LP8+B1*MR;
S2=A2+G21*LP1+G22*LP2+G23*LP3+G24*LP4+G25*LP5+G26*LP6+G27*LP7+G28*LP8+B2*MR;
S3=A3+G31*LP1+G32*LP2+G33*LP3+G34*LP4+G35*LP5+G36*LP6+G37*LP7+G38*LP8+B3*MR;
S4=A4+G41*LP1+G42*LP2+G43*LP3+G44*LP4+G45*LP5+G46*LP6+G47*LP7+G48*LP8+B4*MR;
S5=A5+G51*LP1+G52*LP2+G53*LP3+G54*LP4+G55*LP5+G56*LP6+G57*LP7+G58*LP8+B5*MR;
S6=A6+G61*LP1+G62*LP2+G63*LP3+G64*LP4+G65*LP5+G66*LP6+G67*LP7+G68*LP8+B6*MR;
S7=A7+G71*LP1+G72*LP2+G73*LP3+G74*LP4+G75*LP5+G76*LP6+G77*LP7+G78*LP8+B7*MR;
TEST
G11+G12+G13+G14+G15+G16+G17+G18=0,
G21+G22+G23+G24+G25+G26+G27+G28=0,
G31+G32+G33+G34+G35+G36+G37+G38=0,
G41+G42+G43+G44+G45+G46+G47+G48=0,
G51+G52+G53+G54+G55+G56+G57+G58=0,
G61+G62+G63+G64+G65+G66+G67+G68=0,
G71+G72+G73+G74+G75+G76+G77+G78=0;
TITLE PRUEBA HOMOGENEIDAD;
TEST
G12-G21=0,
G13-G31=0,
G14-G41=0,
G15-G51=0,
G16-G61=0,
G17-G71=0,
G18-G81=0,
G23-G32=0,
G24-G42=0,
G25-G52=0,
G26-G62=0,
G27-G72=0,
G28-G82=0,
G34-G43=0,
G35-G53=0,
G36-G63=0,
G37-G73=0,
G38-G83=0,
G45-G54=0,
G46-G64=0,
G47-G74=0,
G48-G84=0,
G56-G65=0,
G57-G75=0,
G58-G85=0,
G67-G76=0,
G68-G86=0,
G78-G87=0;
TITLE PRUEBA SIMETRIA;
TEST
G11+G12+G13+G14+G15+G16+G17+G18=0,
G21+G22+G23+G24+G25+G26+G27+G28=0,
G31+G32+G33+G34+G35+G36+G37+G38=0,
G41+G42+G43+G44+G45+G46+G47+G48=0,
G51+G52+G43+G44+G45+G56+G57+G58=0,
G61+G62+G63+G64+G65+G66+G67+G68=0,
G71+G72+G73+G74+G75+G76+G77+G78=0,
G12-G21=0,

```

```

G13-G31=0,
G14-G41=0,
G15-G51=0,
G16-G61=0,
G17-G71=0,
G18-G81=0,
G23-G32=0,
G24-G42=0,
G25-G52=0,
G26-G62=0,
G27-G72=0,
G28-G82=0,
G34-G43=0,
G35-G53=0,
G36-G63=0,
G37-G73=0,
G38-G83=0,
G45-G54=0,
G46-G64=0,
G47-G74=0,
G48-G84=0,
G56-G65=0,
G57-G75=0,
G58-G85=0,
G67-G76=0,
G68-G86=0,
G78-G87=0;
TITLE PRUEBA HOMOGENEIDAD Y SIMETRIA;
TITLE MODELO REDUCIDO POR HOMOGENEIDAD;
PROC SYSNLIN SUR DW SDATA=S DATA=AIDS VARDEF=N;
ENDOGENOUS S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7;
EXOGENOUS LP1 LP2 LP3 LP4 LP5 LP6 LP7 LP8 MR;
GM1=-G11-G12-G13-G14-G15-G16-G17;
GM2=-G21-G22-G23-G24-G25-G26-G27;
GM3=-G31-G32-G33-G34-G35-G36-G37;
GM4=-G41-G42-G43-G44-G45-G46-G47;
GM5=-G51-G53-G53-G54-G55-G56-G57;
GM6=-G61-G62-G63-G64-G65-G66-G67;
GM7=-G71-G72-G73-G74-G75-G76-G77;
PARMS
A1 G11 G12 G13 G14 G15 G16 G17 B1
A2 G21 G22 G23 G24 G25 G26 G27 B2
A3 G31 G32 G33 G34 G35 G36 G37 B3
A4 G41 G42 G43 G44 G45 G46 G47 B4
A5 G51 G52 G53 G54 G55 G56 G57 B5
A6 G61 G62 G63 G64 G65 G66 G67 B6
A7 G71 G72 G73 G74 G75 G76 G77 B7;
S1=A1+G11*LP1+G12*LP2+G13*LP3+G14*LP4+G15*LP5+G16*LP6+G17*LP7+GM1*LP8+B1*MR;
S2=A2+G12*LP1+G22*LP2+G23*LP3+G24*LP4+G25*LP5+G26*LP6+G27*LP7+GM2*LP8+B2*MR;
S3=A3+G13*LP1+G23*LP2+G33*LP3+G34*LP4+G35*LP5+G36*LP6+G37*LP7+GM3*LP8+B3*MR;
S4=A4+G14*LP1+G24*LP2+G34*LP3+G44*LP4+G45*LP5+G46*LP6+G47*LP7+GM4*LP8+B4*MR;
S5=A5+G15*LP1+G25*LP2+G35*LP3+G45*LP4+G55*LP5+G56*LP6+G57*LP7+GM5*LP8+B5*MR;
S6=A6+G16*LP1+G26*LP2+G36*LP3+G46*LP4+G56*LP5+G66*LP6+G67*LP7+GM6*LP8+B6*MR;
S7=A7+G17*LP1+G27*LP2+G37*LP3+G47*LP4+G57*LP5+G67*LP6+G77*LP7+GM7*LP8+B7*MR;

TITLE MODELO REDUCIDO POR SIMETRIA;
PROC SYSNLIN SUR DW SDATA=S DATA=AIDS VARDEF=N;
ENDOGENOUS S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7;
EXOGENOUS LP1 LP2 LP3 LP4 LP5 LP6 LP7 LP8 MR;
PARMS
A1 G11 G12 G13 G14 G15 G16 G17 G18 B1
A2 G22 G23 G24 G25 G26 G27 G28 B2
A3 G33 G34 G35 G36 G37 G38 B3

```

```

A4          G44 G45 G46 G47 G48 B4
A5          G55 G56 G57 G58 B5
A6          G66 G67 G68 B6
A7          G77 G78 B7;
S1=A1+G11*LP1+G12*LP2+G13*LP3+G14*LP4+G15*LP5+G16*LP6+G17*LP7+GM1*LP8+B1*MR;
S2=A2+G12*LP1+G22*LP2+G23*LP3+G24*LP4+G25*LP5+G26*LP6+G27*LP7+GM2*LP8+B2*MR;
S3=A3+G13*LP1+G23*LP2+G33*LP3+G34*LP4+G35*LP5+G36*LP6+G37*LP7+GM3*LP8+B3*MR;
S4=A4+G14*LP1+G24*LP2+G34*LP3+G44*LP4+G45*LP5+G46*LP6+G47*LP7+GM4*LP8+B4*MR;
S5=A5+G15*LP1+G25*LP2+G35*LP3+G45*LP4+G55*LP5+G56*LP6+G57*LP7+GM5*LP8+B5*MR;
S6=A6+G16*LP1+G26*LP2+G36*LP3+G46*LP4+G56*LP5+G66*LP6+G67*LP7+GM6*LP8+B6*MR;
S7=A7+G17*LP1+G27*LP2+G37*LP3+G47*LP4+G57*LP5+G67*LP6+G77*LP7+GM7*LP8+B7*MR;

TITLE MODELO REDUCIDO POR HOMOGENEIDAD + SIMETRIA;
PROC SYSNLIN SUR DW COVOUT OUTEST=BETA SDATA=S DATA=AIDS VARDEF=N;
ENDOGENOUS S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8;
EXOGENOUS LP1 LP2 LP3 LP4 LP5 LP6 LP7 LP8 MR;
GM1=-G11-G12-G13-G14-G15-G16-G17;
GM2=-G12-G22-G23-G24-G25-G26-G27;
GM3=-G13-G23-G33-G34-G35-G36-G37;
GM4=-G14-G24-G34-G44-G45-G46-G47;
GM5=-G15-G25-G35-G45-G55-G56-G57;
GM6=-G16-G26-G36-G46-G56-G66-G67;
GM7=-G17-G27-G37-G47-G57-G67-G77;
AA8=1-A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7;
BB8=-B1-B2-B3-B4-B5-B6-B7;
GM8=-GM1-GM2-GM3-GM4-GM5-GM6-GM7;
PARMS
A1 G11 G12 G13 G14 G15 G16 G17 B1
A2          G22 G23 G24 G25 G26 G27 B2
A3          G33 G34 G35 G36 G37 B3
A4          G44 G45 G46 G47 B4
A5          G55 G56 G57 B5
A6          G66 G67 B6
A7          G77 B7;
S1=A1+G11*LP1+G12*LP2+G13*LP3+G14*LP4+G15*LP5+G16*LP6+G17*LP7+GM1*LP8+B1*MR;
S2=A2+G12*LP1+G22*LP2+G23*LP3+G24*LP4+G25*LP5+G26*LP6+G27*LP7+GM2*LP8+B2*MR;
S3=A3+G13*LP1+G23*LP2+G33*LP3+G34*LP4+G35*LP5+G36*LP6+G37*LP7+GM3*LP8+B3*MR;
S4=A4+G14*LP1+G24*LP2+G34*LP3+G44*LP4+G45*LP5+G46*LP6+G47*LP7+GM4*LP8+B4*MR;
S5=A5+G15*LP1+G25*LP2+G35*LP3+G45*LP4+G55*LP5+G56*LP6+G57*LP7+GM5*LP8+B5*MR;
S6=A6+G16*LP1+G26*LP2+G36*LP3+G46*LP4+G56*LP5+G66*LP6+G67*LP7+GM6*LP8+B6*MR;
S7=A7+G17*LP1+G27*LP2+G37*LP3+G47*LP4+G57*LP5+G67*LP6+G77*LP7+GM7*LP8+B7*MR;
S8=AA8+GM1*LP1+GM2*LP2+GM3*LP3+GM4*LP4+GM5*LP5+GM6*LP6+GM7*LP7+GM8*LP8+BB8*MR;
PROC PRINT DATA=BETA;
RUN;
QUIT;

```

Anexo 2. Salida del Programa Empleado SAS SUR/SYSNLIN

Sistema SAS								
13:10 Tuesday, December 7, 2016 1								
Obs	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
1	0.008906	0.01437	0.55560	0.000000	0.004340	0.18762	0.10152	0.12765
2	0.016690	0.03343	0.28761	0.020157	0.016148	0.28336	0.14378	0.19883
3	0.013817	0.06054	0.15678	0.043037	0.007194	0.31525	0.16242	0.24095
4	0.036566	0.05537	0.21497	0.017964	0.014312	0.29444	0.15508	0.21131
5	0.042767	0.02087	0.33143	0.016989	0.012421	0.24893	0.14204	0.18456
6	0.005028	0.00446	0.50457	0.003122	0.011558	0.19646	0.13200	0.14280
7	0.040657	0.02259	0.21583	0.012739	0.009451	0.28656	0.19951	0.21267
8	0.042267	0.06538	0.09900	0.012719	0.012285	0.32856	0.20287	0.23693
9	0.010183	0.07133	0.10375	0.046971	0.013988	0.32277	0.20411	0.22690
10	0.031175	0.07257	0.24778	0.000000	0.013658	0.29094	0.15688	0.18699
11	0.010303	0.05189	0.56608	0.022449	0.008532	0.15653	0.07949	0.10473
12	0.013137	0.00452	0.65376	0.001505	0.006215	0.13849	0.08484	0.09753
13	0.009556	0.01937	0.47962	0.014032	0.003110	0.20287	0.12708	0.14436
14	0.011829	0.04006	0.24035	0.022674	0.008193	0.28677	0.18384	0.20630
15	0.024948	0.05227	0.21411	0.043377	0.005962	0.27484	0.17544	0.20905
16	0.017854	0.06319	0.22461	0.000000	0.015044	0.30551	0.14893	0.22486
17	0.016788	0.01237	0.40499	0.016077	0.013334	0.23987	0.11283	0.18374
18	0.030586	0.00209	0.48128	0.006370	0.009690	0.21019	0.09515	0.16465
19	0.034571	0.06430	0.21321	0.011238	0.011949	0.28444	0.13907	0.24121
20	0.075509	0.06481	0.13560	0.003677	0.009969	0.30109	0.15766	0.25168
21	0.020174	0.05405	0.16919	0.011371	0.016105	0.32707	0.15436	0.24768
22	0.029418	0.10738	0.24142	0.022906	0.010107	0.27378	0.13034	0.18465
23	0.016347	0.03067	0.55527	0.006015	0.004729	0.18525	0.08907	0.11264
24	0.014114	0.00115	0.58989	0.019552	0.006880	0.16083	0.09516	0.11242
25	0.005188	0.02425	0.47135	0.008663	0.004820	0.22929	0.12021	0.13624
26	0.012515	0.02740	0.25570	0.023369	0.008247	0.30789	0.16475	0.20014
27	0.028735	0.01559	0.21931	0.037025	0.007221	0.29524	0.16661	0.23026
28	0.010005	0.02263	0.24197	0.036893	0.021771	0.29616	0.15619	0.21439
29	0.021532	0.02177	0.30660	0.002923	0.014678	0.27554	0.14728	0.20967
30	0.037877	0.01059	0.55025	0.002944	0.007164	0.17307	0.08478	0.13332
31	0.032572	0.02742	0.23233	0.005396	0.011149	0.30843	0.15382	0.22888
32	0.040672	0.07586	0.17871	0.019192	0.018651	0.31221	0.14706	0.20765
33	0.050225	0.06242	0.22638	0.026103	0.021439	0.27117	0.13090	0.21137
34	0.042179	0.05639	0.31435	0.040699	0.010975	0.23713	0.10656	0.19171
35	0.018815	0.02790	0.60146	0.006616	0.005514	0.15682	0.06720	0.11567
36	0.011971	0.03044	0.64789	0.013233	0.003683	0.12658	0.05884	0.10736
37	0.003781	0.02640	0.48985	0.017835	0.005039	0.20347	0.10113	0.15249
38	0.023536	0.07170	0.27555	0.027705	0.011268	0.26444	0.13349	0.19230
39	0.029961	0.02283	0.28282	0.013232	0.013596	0.27300	0.14305	0.22152
40	0.023986	0.02848	0.23506	0.017694	0.018989	0.29645	0.13643	0.24292
41	0.002533	0.01959	0.38017	0.005081	0.012502	0.24848	0.11857	0.21308
42	0.051017	0.00458	0.52587	0.003168	0.008315	0.17818	0.08163	0.14724
43	0.024613	0.04404	0.19232	0.011481	0.012049	0.31147	0.14287	0.26115
44	0.026811	0.06525	0.13353	0.027191	0.016112	0.32488	0.15203	0.25419
45	0.040476	0.08093	0.19902	0.024417	0.021555	0.28160	0.13314	0.21885
46	0.044777	0.09536	0.29818	0.027158	0.010089	0.23992	0.10422	0.18030
47	0.008618	0.02598	0.59896	0.023505	0.008480	0.15311	0.06656	0.11478
48	0.010028	0.00945	0.59170	0.002530	0.006815	0.16433	0.08062	0.13454
49	0.005954	0.01409	0.52172	0.014730	0.008589	0.17005	0.09999	0.16487
50	0.029804	0.06080	0.31929	0.000000	0.000000	0.22991	0.12646	0.23373
51	0.003742	0.02671	0.33899	0.019816	0.011850	0.22851	0.11700	0.25338

Obs	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
52	0.012695	0.050168	0.22067	0.023626	0.015162	0.25612	0.13749	0.28406
53	0.039735	0.031725	0.35192	0.015601	0.010315	0.20177	0.10624	0.24270
54	0.000000	0.008523	0.52293	0.011364	0.001122	0.16783	0.09945	0.18878
55	0.022126	0.044875	0.21205	0.012285	0.021756	0.25591	0.15145	0.27955
56	0.039384	0.042221	0.20484	0.017229	0.015623	0.25895	0.14889	0.27286
57	0.025475	0.069264	0.17045	0.017173	0.014934	0.27394	0.14528	0.28349
58	0.055593	0.065486	0.28615	0.015014	0.008957	0.22327	0.12587	0.21966
59	0.014774	0.022934	0.57042	0.008054	0.010628	0.14466	0.08183	0.14670
60	0.022035	0.012654	0.56835	0.003799	0.015892	0.14365	0.08721	0.14641
61	0.001536	0.000809	0.39389	0.004108	0.007197	0.21774	0.13894	0.23577
62	0.018675	0.072115	0.25645	0.012075	0.025785	0.22369	0.14533	0.24588
63	0.000000	0.023749	0.15902	0.021330	0.017305	0.26974	0.17767	0.33119
64	0.053327	0.051992	0.17190	0.019688	0.010668	0.24225	0.14881	0.30136
65	0.026302	0.000978	0.35915	0.011894	0.012812	0.21433	0.11068	0.26386
66	0.000000	0.007358	0.50777	0.001030	0.009319	0.17317	0.09661	0.20475
67	0.000000	0.030850	0.22760	0.013345	0.018818	0.26052	0.15283	0.29604
68	0.005917	0.098880	0.15601	0.025770	0.012232	0.25782	0.15234	0.29103
69	0.022224	0.034875	0.14464	0.000000	0.014572	0.28175	0.17209	0.32985
70	0.015844	0.049695	0.25458	0.013916	0.011813	0.24279	0.14291	0.26845
71	0.011378	0.073054	0.48532	0.011125	0.007140	0.14820	0.09269	0.17110
72	0.001557	0.005237	0.54686	0.000000	0.008183	0.15557	0.10401	0.17858
73	0.004826	0.012356	0.46220	0.002848	0.004344	0.18788	0.11720	0.20834
74	0.020417	0.075729	0.25838	0.015570	0.010852	0.22184	0.13866	0.25855
75	0.001739	0.009740	0.24794	0.000000	0.004949	0.26027	0.15880	0.31656
76	0.042426	0.048881	0.23404	0.001761	0.014523	0.23917	0.13994	0.27926
77	0.032606	0.000000	0.40777	0.000000	0.021660	0.19535	0.11058	0.23204
78	0.044956	0.021410	0.46903	0.007348	0.008718	0.16105	0.09809	0.18940
79	0.065847	0.042680	0.15641	0.001939	0.013990	0.26389	0.16595	0.28929
80	0.027825	0.081668	0.18105	0.010137	0.010842	0.23727	0.16321	0.28800
81	0.048334	0.046426	0.13820	0.033981	0.012348	0.25281	0.16203	0.30587
82	0.031069	0.058294	0.26741	0.014478	0.012951	0.21097	0.14586	0.25898
83	0.011252	0.000000	0.55813	0.012043	0.011097	0.14295	0.10201	0.16251
84	0.000000	0.000000	0.54338	0.008917	0.016217	0.14943	0.10746	0.17460
85	0.003372	0.002619	0.41902	0.000000	0.014843	0.19224	0.13698	0.23093
86	0.024599	0.003792	0.24885	0.000000	0.019756	0.24677	0.16073	0.29551
87	0.016677	0.022855	0.19674	0.006433	0.013406	0.23391	0.21337	0.29661
88	0.064067	0.003033	0.25775	0.000000	0.009144	0.22956	0.14683	0.28961
89	0.000000	0.008214	0.25853	0.000000	0.016088	0.24899	0.16324	0.30495
90	0.000000	0.020269	0.29757	0.008958	0.009067	0.22922	0.14486	0.29006
91	0.000000	0.061498	0.31641	0.001317	0.012823	0.21068	0.13413	0.26314
92	0.000000	0.060965	0.36556	0.002808	0.016611	0.18576	0.13040	0.23789
93	0.025329	0.011346	0.17771	0.013944	0.021123	0.25256	0.17447	0.32352
94	0.037307	0.035923	0.30424	0.008262	0.016433	0.21124	0.14357	0.24303
95	0.008459	0.041435	0.55267	0.006889	0.008174	0.14376	0.08610	0.15251
96	0.015218	0.023393	0.48482	0.006716	0.008544	0.16430	0.11073	0.18628
97	0.004755	0.010189	0.54258	0.000000	0.001915	0.14915	0.10832	0.18310
98	0.016597	0.040219	0.29621	0.012028	0.004596	0.21937	0.14897	0.26200
99	0.012754	0.023178	0.26878	0.021609	0.004253	0.21943	0.15596	0.29403
100	0.035803	0.009552	0.29761	0.000000	0.006298	0.22409	0.14883	0.27782
101	0.044107	0.016662	0.33215	0.012525	0.005855	0.19527	0.13398	0.25945
102	0.039596	0.017751	0.44416	0.027849	0.011208	0.16734	0.10318	0.18891

Obs	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
103	0.000000	0.041491	0.29003	0.005745	0.014733	0.23921	0.14319	0.26560
104	0.027634	0.061681	0.12704	0.030262	0.020052	0.27125	0.16914	0.29294
105	0.015718	0.045137	0.13568	0.021882	0.009143	0.26253	0.18396	0.32594
106	0.014260	0.051682	0.27134	0.005015	0.008448	0.22306	0.15964	0.26655
107	0.002225	0.049485	0.55803	0.011745	0.008859	0.13139	0.08796	0.15031
108	0.005192	0.015093	0.57682	0.004749	0.006844	0.13371	0.09204	0.16555
109	0.000537	0.009848	0.53512	0.000000	0.003817	0.14991	0.10723	0.19355
110	0.012696	0.032015	0.30151	0.017034	0.007028	0.21928	0.14049	0.26995
111	0.018599	0.015090	0.12976	0.019878	0.017482	0.27260	0.17419	0.35239
112	0.029241	0.004830	0.20488	0.000000	0.020894	0.24613	0.16997	0.32406
113	0.029942	0.006540	0.33943	0.000000	0.025168	0.20532	0.13856	0.25504
114	0.048148	0.002760	0.38043	0.000642	0.017615	0.19331	0.12062	0.23648
115	0.074570	0.028452	0.14978	0.004274	0.017731	0.25428	0.16406	0.30685
116	0.000000	0.036286	0.13049	0.010224	0.021524	0.28516	0.17510	0.34122
117	0.020756	0.030179	0.18844	0.026138	0.010003	0.25283	0.16871	0.30295
118	0.022787	0.029470	0.35507	0.013512	0.014666	0.19668	0.13073	0.23709
119	0.009327	0.025623	0.55719	0.000000	0.005654	0.14148	0.10101	0.15972
120	0.007083	0.021470	0.58857	0.000000	0.009137	0.12415	0.09479	0.15480
121	0.002972	0.030164	0.57179	0.006081	0.005113	0.12412	0.09694	0.16283
122	0.024314	0.025772	0.33293	0.013690	0.007469	0.20779	0.14168	0.24636
123	0.024254	0.012808	0.20321	0.004754	0.027952	0.26316	0.16649	0.29737
124	0.038637	0.010920	0.23142	0.000000	0.027992	0.23919	0.16148	0.29036
125	0.000000	0.003828	0.39557	0.003477	0.015240	0.21046	0.13954	0.23188
126	0.000000	0.012815	0.35894	0.003561	0.013596	0.21738	0.14435	0.24935
127	0.035194	0.026314	0.23478	0.010977	0.017842	0.24263	0.14462	0.28764
128	0.045689	0.039342	0.24014	0.014357	0.023167	0.24765	0.16754	0.22212
129	0.011088	0.065242	0.20482	0.023549	0.015173	0.26470	0.18011	0.23532
130	0.006877	0.093079	0.26839	0.030979	0.023691	0.23026	0.15413	0.19259
131	0.008760	0.033186	0.53159	0.000000	0.014530	0.17331	0.10173	0.13690
132	0.000550	0.031739	0.60677	0.000000	0.007608	0.14492	0.08923	0.11918

Procedimiento MEANS

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
S1	132	0.0213688	0.0171972	0	0.0755089
S2	132	0.0339980	0.0249116	0	0.1073815
S3	132	0.3353958	0.1519492	0.0989962	0.6537552
S4	132	0.0122185	0.0108213	0	0.0469710
S5	132	0.0120967	0.0057553	0	0.0279917
S6	132	0.2264222	0.0530911	0.1241240	0.3285594
S7	132	0.1340695	0.0317995	0.0588439	0.2133657
S8	132	0.2244305	0.0602924	0.0975337	0.3523944

Procedimiento MEANS

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Q1	132	54988.13	38033.77	0	137308.53
Q2	132	127566.09	86275.66	0	379637.84
Q3	132	2443023.23	1829353.02	411580.29	7312756.95
Q4	132	79575.25	63474.11	0	265180.87
Q5	132	127165.18	55540.33	0	311174.95
Q6	132	154429.54	8489.32	134933.78	171195.39
Q7	132	127924.78	16122.77	98356.20	175894.03
Q8	132	236564.96	20191.14	188619.36	282725.25

Obs	_NAME_	_TYPE_	_NUSED_	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
1	S1	OLS	132	1	0	0	0	0	0	0
2	S2	OLS	132	0	1	0	0	0	0	0
3	S3	OLS	132	0	0	1	0	0	0	0
4	S4	OLS	132	0	0	0	1	0	0	0
5	S5	OLS	132	0	0	0	0	1	0	0
6	S6	OLS	132	0	0	0	0	0	1	0
7	S7	OLS	132	0	0	0	0	0	0	1

The SYSNLIN Procedure

Model Summary

Model Variables	16
Endogenous	7
Exogenous	9
Parameters	70
Equations	7
Number of Statements	80

The 7 Equations to Estimate

- S1 = F(A1(1), G11(LP1), G12(LP2), G13(LP3), G14(LP4), G15(LP5), G16(LP6), G17(LP7), G18(LP8), B1(MR))
- S2 = F(A2(1), G21(LP1), G22(LP2), G23(LP3), G25(LP5), G26(LP6), G27(LP7), G28(LP8), B2(MR), G24(LP4))
- S3 = F(A3(1), G31(LP1), G32(LP2), G33(LP3), G34(LP4), G35(LP5), G36(LP6), G37(LP7), G38(LP8), B3(MR))
- S4 = F(A4(1), G41(LP1), G42(LP2), G43(LP3), G44(LP4), G45(LP5), G46(LP6), G47(LP7), G48(LP8), B4(MR))
- S5 = F(A5(1), G51(LP1), G52(LP2), G53(LP3), G54(LP4), G55(LP5), G56(LP6), G57(LP7), G58(LP8), B5(MR))
- S6 = F(A6(1), G61(LP1), G62(LP2), G63(LP3), G64(LP4), G65(LP5), G66(LP6), G67(LP7), G68(LP8), B6(MR))
- S7 = F(A7(1), G71(LP1), G72(LP2), G73(LP3), G74(LP4), G75(LP5), G76(LP6), G77(LP7), G78(LP8), B7(MR))

NOTA: At SUR Iteration 1 CONVERGE=0.001 Criteria Met.

The SYSNLIN Procedure
 SUR Estimation Summary

Data Set Options

DATA= AIDS
 SDATA= S

Minimization Summary

Parameters Estimated	70
Method	Gauss
Iterations	1

Final Convergence Criteria

R	4.68E-11
PPC	6.74E-9
RPC(A3)	26574.77
Object	0.998888
Trace(S)	0.001806
Objective Value	7

Observations Processed

Read	132
Solved	132

The SYSNLIN Procedure

No lineal SUR Resumen de errores residuales

Ecuación	Modelo DF	Error DF	SSE	MSE	Raíz MSE	R-cuadrado	R-Sq adj	Durbin Watson
S1	10	122	0.0316	0.000240	0.0155	0.1839	0.1237	1.8494
S2	10	122	0.0572	0.000433	0.0208	0.2968	0.2450	1.6656
S3	10	122	0.1217	0.000922	0.0304	0.9598	0.9568	1.4679
S4	10	122	0.0116	0.000088	0.00936	0.2456	0.1899	2.0463
S5	10	122	0.00229	0.000017	0.00417	0.4712	0.4322	1.7730
S6	10	122	0.00882	0.000067	0.00817	0.9761	0.9744	1.1187
S7	10	122	0.00521	0.000039	0.00628	0.9607	0.9578	1.5446

No lineal SUR Parameter Estimadores

Parameter	Estimación	Err std aprox	Valor t	Aprox Pr > t
A1	0.227495	0.1197	1.90	0.0597
G11	0.010167	0.00577	1.76	0.0804
G12	0.002091	0.00627	0.33	0.7394
G13	0.033513	0.0265	1.26	0.2092
G14	-0.00226	0.00421	-0.54	0.5922
G15	-0.00468	0.00383	-1.22	0.2237
G16	-0.00471	0.0242	-0.19	0.8458
G17	-0.01949	0.0167	-1.17	0.2462
G18	-0.01549	0.0130	-1.19	0.2352
B1	-0.00946	0.00293	-3.23	0.0016
A2	0.146503	0.1610	0.91	0.3645
G21	-0.00706	0.00775	-0.91	0.3643
G22	0.022978	0.00843	2.72	0.0074
G23	-0.01062	0.0357	-0.30	0.7666
G25	-0.01827	0.00515	-3.55	0.0006
G26	0.056428	0.0325	1.74	0.0849
G27	-0.02067	0.0225	-0.92	0.3600
G28	-0.01714	0.0175	-0.98	0.3282
B2	-0.02042	0.00394	-5.18	<.0001
A3	-2.68395	0.2348	-11.43	<.0001
G31	-0.00219	0.0113	-0.19	0.8469
G32	-0.02168	0.0123	-1.76	0.0806
G33	0.066186	0.0521	1.27	0.2062
G34	-0.01851	0.00827	-2.24	0.0270
G35	0.021263	0.00751	2.83	0.0054
G36	-0.1124	0.0474	-2.37	0.0193
G37	0.013566	0.0328	0.41	0.6800
G38	-0.03518	0.0255	-1.38	0.1699
B3	0.285069	0.00575	49.54	<.0001
A4	0.164865	0.0724	2.28	0.0246
G41	-0.00775	0.00349	-2.22	0.0281

The SYSNLIN Procedure

No lineal SUR Parameter Estimadores

Parameter	Estimación	Err std aprox	Valor t	Aprox Pr > t
G42	0.002945	0.00380	0.78	0.4393
G43	-0.00127	0.0161	-0.08	0.9372
G44	0.00357	0.00255	1.40	0.1640
G45	-0.00286	0.00232	-1.23	0.2193
G46	0.009263	0.0146	0.63	0.5275
G47	0.001788	0.0101	0.18	0.8601
G48	-0.00939	0.00786	-1.19	0.2346
B4	-0.00846	0.00177	-4.77	<.0001
A5	-0.04183	0.0322	-1.30	0.1970
G51	0.006843	0.00155	4.41	<.0001
G52	0.004071	0.00169	2.41	0.0175
G53	-0.00349	0.00715	-0.49	0.6260
G54	0.001102	0.00114	0.97	0.3339
G55	0.00515	0.00103	4.99	<.0001
G56	0.010475	0.00651	1.61	0.1101
G57	-0.00094	0.00451	-0.21	0.8353
G58	-0.01087	0.00350	-3.11	0.0023
B5	-0.00446	0.000790	-5.64	<.0001
A6	1.744311	0.0632	27.60	<.0001
G61	0.002016	0.00304	0.66	0.5092
G62	-0.00476	0.00331	-1.44	0.1535
G63	-0.05032	0.0140	-3.59	0.0005
G64	0.003308	0.00223	1.49	0.1398
G65	-0.00279	0.00202	-1.38	0.1706
G66	0.129347	0.0128	10.14	<.0001
G67	-0.04599	0.00883	-5.21	<.0001
G68	-0.05718	0.00686	-8.34	<.0001
B6	-0.0952	0.00155	-61.46	<.0001
A7	0.377181	0.0486	7.77	<.0001
G71	-0.0085	0.00234	-3.63	0.0004
G72	-0.00147	0.00255	-0.58	0.5646
G73	-0.02992	0.0108	-2.78	0.0063
G74	0.004479	0.00171	2.62	0.0099
G75	0.000559	0.00155	0.36	0.7196
G76	-0.02117	0.00980	-2.16	0.0328
G77	0.117973	0.00679	17.38	<.0001
G78	-0.01644	0.00527	-3.12	0.0023
B7	-0.05456	0.00119	-45.85	<.0001
G24	0.006979	0.00567	1.23	0.2205

The SYSNLIN Procedure

Resultados del test

Test	Type	Statistic	Pr > ChiSq	Label
Test0	Wald	222.38	<.0001	G11+G12+G13+G14+G15+ G16+G17+G18=0, G21+ -G75=0, G58-G85=0, G67-G76=0, G68-G86=0
Test1	Wald	.	.	-G85=0, G67-G76=0, G68-G86=0, G78-G87=0
Test2	Wald	.	.	

Número de observaciones Estadísticos para el sistema

Used	132	Objective	7.0000
Missing	0	Objective*N	924.0000

The SYSNLIN Procedure

Model Summary

Model Variables	16
Endogenous	7
Exogenous	9
Parameters	64
Equations	7
Number of Statements	14

NOTA: The parameter G12 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G13 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G14 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G15 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G16 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G17 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G23 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G24 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G25 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G26 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G27 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G34 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G35 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G36 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G37 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G45 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G46 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G47 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G56 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G57 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G67 is shared by 2 of the equations to be estimated.

The 7 Equations to Estimate

S1 = F(G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, A1(1), B1(MR))
 S2 = F(G12(LP1), G21, G22, G23, G24, G25, G26, G27, A2(1), B2(MR))
 S3 = F(G13(LP1), G23(LP2), G31, G32, G33, G34, G35, G36, G37, A3(1), B3(MR))
 S4 = F(G14(LP1), G24(LP2), G34(LP3), G41, G42, G44, G45, G46, G47, A4(1), B4(MR), G43)
 S5 = F(G15(LP1), G25(LP2), G35(LP3), G45(LP4), G51, G53, G54, G55, G56, G57, A5(1), B5(MR))
 S6 = F(G16(LP1), G26(LP2), G36(LP3), G46(LP4), G56(LP5),
 G61, G62, G63, G64, G65, G66, G67, A6(1), B6(MR))
 S7 = F(G17(LP1), G27(LP2), G37(LP3), G47(LP4), G57(LP5), G67(LP6),
 G71, G72, G73, G74, G75, G76, G77, A7(1), B7(MR))

NOTA: At SUR Iteration 1 CONVERGE=0.001 Criteria Met.

The SYSNLIN Procedure
SUR Estimation Summary

Data Set Options

DATA= AIDS
SDATA= S

Minimization Summary

Parameters Estimated	57
Method	Gauss
Iterations	1

Final Convergence Criteria

R	2.04E-11
PPC	1.061E-9
RPC(A3)	30384.1
Object	0.99899
Trace(S)	0.002063
Objective Value	7.444389

Observations Processed

Read	132
Solved	132

The SYSNLIN Procedure

No lineal SUR Resumen de errores residuales

Ecuación	Modelo DF	Error DF	SSE	MSE	Raíz MSE	R-cuadrado	R-Sq adj	Durbin Watson
S1	6	126	0.0348	0.000264	0.0162	0.1011	0.0654	1.7286
S2	7	125	0.0659	0.000500	0.0224	0.1888	0.1499	1.4372
S3	7	125	0.1424	0.00108	0.0328	0.9529	0.9507	1.2588
S4	8	124	0.0120	0.000091	0.00954	0.2164	0.1722	1.9505
S5	8	124	0.00257	0.000019	0.00441	0.4073	0.3739	1.6602
S6	10	122	0.00916	0.000069	0.00833	0.9752	0.9734	1.1164
S7	11	121	0.00531	0.000040	0.00634	0.9599	0.9566	1.5078

No lineal SUR Parameter Estimadores

Parameter	Estimación	Err std aprox	Valor t	Aprox Pr > t
G11	0.008092	0.00497	<-----	Sesgad
G12	0.000068	0.00414	<-----	Sesgad
G13	-0.00229	0.00701	<-----	Sesgad
G14	-0.00486	0.00243	<-----	Sesgad
G15	0.003738	0.00134	<-----	Sesgad
G16	0.004065	0.00280	<-----	Sesgad
G17	-0.00922	0.00221	<-----	Sesgad
G21	0.012009	0.00848	<-----	Sesgad
G22	0.018609	0.00698	<-----	Sesgad
G23	-0.01117	0.00916	<-----	Sesgad
G24	0.00255	0.00280	<-----	Sesgad
G25	0.00107	0.00143	<-----	Sesgad
G26	-0.0039	0.00307	<-----	Sesgad
G27	-0.00166	0.00235	<-----	Sesgad
G31	0.03504	0.0146	<-----	Sesgad
G32	0.0001	0	<-----	Sesgad
G33	0.102826	0.0235	<-----	Sesgad
G34	-0.01112	0.00498	<-----	Sesgad
G35	-0.00451	0.00331	<-----	Sesgad
G36	-0.03965	0.0119	<-----	Sesgad
G37	-0.01894	0.00842	<-----	Sesgad
G41	-0.00385	0.00534	<-----	Sesgad
G42	0.0001	0	<-----	Sesgad
G44	0.002655	0.00239	<-----	Sesgad
G45	0.001065	0.000987	<-----	Sesgad
G46	0.003588	0.00210	<-----	Sesgad
G47	0.00475	0.00163	<-----	Sesgad
G51	-0.00343	0.00304	<-----	Sesgad
G53	0.0001	0	<-----	Sesgad
G54	0.0001	0	.	.
G55	0.005342	0.000985	<-----	Sesgad

The SYSNLIN Procedure

No lineal SUR Parameter Estimadores

Parameter	Estimación	Err std aprox	Valor t	Aprox Pr > t
G56	-0.00023	0.00180	<-----	Sesgad
G57	-0.00026	0.00137	<-----	Sesgad
G61	-0.00949	0.0128	<-----	Sesgad
G62	0.0001	0	<-----	Sesgad
G63	0.0001	0	.	.
G64	0.0001	0	.	.
G65	0.0001	0	.	.
G66	0.107543	0.0109	<-----	Sesgad
G67	-0.03348	0.00578	<-----	Sesgad
G71	-0.10273	0.00658	<-----	Sesgad
G72	0.0001	0	<-----	Sesgad
G73	0.0001	0	.	.
G74	0.0001	0	.	.
G75	0.0001	0	.	.
G76	0.0001	0	.	.
G77	0.119352	0.00591	<-----	Sesgad
A1	0.163795	0.0414	<-----	Sesgad
B1	-0.00968	0.00280	<-----	Sesgad
A2	0.42388	0.0839	<-----	Sesgad
B2	-0.01712	0.00362	<-----	Sesgad
A3	-3.06869	0.1287	<-----	Sesgad
B3	0.28184	0.00529	<-----	Sesgad
A4	0.211856	0.0388	<-----	Sesgad
B4	-0.00757	0.00167	<-----	Sesgad
A5	0.040603	0.0195	<-----	Sesgad
B5	-0.00454	0.000764	<-----	Sesgad
A6	1.775405	0.0574	<-----	Sesgad
B6	-0.09434	0.00152	<-----	Sesgad
A7	0.420432	0.0406	<-----	Sesgad
B7	-0.05447	0.00117	<-----	Sesgad
G43	0.0001	8.62E-10	116025	<.0001

NOTA: The model was singular. Some estimates are marked 'Biased'.

Número de observaciones		Estadísticos para el sistema	
Used	132	Objective	7.4444
Missing	0	Objective*N	982.6593

The SYSNLIN Procedure

Model Summary

Model Variables	16
Endogenous	7
Exogenous	9
Parameters	56
Equations	7
Number of Statements	7

NOTA: The parameter G12 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G13 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G14 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G15 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G16 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G17 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G23 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G24 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G25 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G26 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G27 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G34 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G35 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G36 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G37 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G45 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G46 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G47 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G56 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G57 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G67 is shared by 2 of the equations to be estimated.

The 7 Equations to Estimate

S1 = F(A1(1), G11(LP1), G12(LP2), G13(LP3), G14(LP4),
 G15(LP5), G16(LP6), G17(LP7), B1(MR), GM1(LP8))
 S2 = F(G12(LP1), A2(1), G22(LP2), G23(LP3), G24(LP4),
 G25(LP5), G26(LP6), G27(LP7), B2(MR), GM2(LP8))
 S3 = F(G13(LP1), G23(LP2), A3(1), G33(LP3), G34(LP4),
 G35(LP5), G36(LP6), G37(LP7), B3(MR), GM3(LP8))
 S4 = F(G14(LP1), G24(LP2), G34(LP3), A4(1), G44(LP4),
 G45(LP5), G46(LP6), G47(LP7), B4(MR), GM4(LP8))
 S5 = F(G15(LP1), G25(LP2), G35(LP3), G45(LP4), A5(1),
 G55(LP5), G56(LP6), G57(LP7), B5(MR), GM5(LP8))
 S6 = F(G16(LP1), G26(LP2), G36(LP3), G46(LP4), G56(LP5),
 A6(1), G66(LP6), G67(LP7), B6(MR), GM6(LP8))
 S7 = F(G17(LP1), G27(LP2), G37(LP3), G47(LP4), G57(LP5),
 G67(LP6), A7(1), G77(LP7), B7(MR), GM7(LP8))

The SYSNLIN Procedure
SUR Estimation

NOTA: At SUR Iteration 1 CONVERGE=0.001 Criteria Met.

The SYSNLIN Procedure
 SUR Estimation Summary

Data Set Options

DATA= AIDS
 SDATA= S

Minimization Summary

Parameters Estimated	49
Method	Gauss
Iterations	1

Final Convergence Criteria

R	2.51E-11
PPC	1.81E-10
RPC(A3)	31096.32
Object	0.998824
Trace(S)	0.002051
Objective Value	7.403119

Observations Processed

Read	132
Solved	132

The SYSNLIN Procedure

No lineal SUR Resumen de errores residuales

Ecuación	Modelo DF	Error DF	SSE	MSE	Raíz MSE	R-cuadrado	R-Sq adj	Durbin Watson
S1	7	125	0.0340	0.000257	0.0160	0.1234	0.0814	1.7800
S2	7	125	0.0657	0.000498	0.0223	0.1920	0.1533	1.4434
S3	7	125	0.1421	0.00108	0.0328	0.9530	0.9508	1.2612
S4	7	125	0.0120	0.000091	0.00952	0.2193	0.1818	1.9577
S5	7	125	0.00257	0.000019	0.00441	0.4076	0.3791	1.6614
S6	7	125	0.00914	0.000069	0.00832	0.9752	0.9741	1.1097
S7	7	125	0.00530	0.000040	0.00634	0.9600	0.9581	1.5142

No lineal SUR Parameter Estimadores

Parameter	Estimación	Err std aprox	Valor t	Aprox Pr > t
A1	0.274606	0.0630	4.36	<.0001
G11	0.011122	0.00514	2.17	0.0323
G12	-0.00223	0.00426	-0.52	0.6013
G13	-0.00343	0.00703	-0.49	0.6262
G14	-0.00568	0.00245	-2.32	0.0222
G15	0.004109	0.00135	3.05	0.0028
G16	0.002796	0.00286	0.98	0.3294
G17	-0.00951	0.00221	-4.31	<.0001
B1	-0.00854	0.00284	-3.01	0.0032
A2	0.427402	0.0839	5.10	<.0001
G22	0.019245	0.00699	2.75	0.0068
G23	-0.01014	0.00917	-1.11	0.2708
G24	0.002833	0.00280	1.01	0.3137
G25	0.000888	0.00144	0.62	0.5378
G26	-0.00353	0.00308	-1.15	0.2536
G27	-0.00148	0.00235	-0.63	0.5300
B2	-0.01766	0.00362	-4.87	<.0001
A3	-3.14063	0.1323	-23.74	<.0001
G33	0.102399	0.0235	4.36	<.0001
G34	-0.01073	0.00498	-2.15	0.0332
G35	-0.00472	0.00331	-1.43	0.1559
G36	-0.03953	0.0119	-3.34	0.0011
G37	-0.01894	0.00842	-2.25	0.0262
B3	0.281327	0.00530	53.12	<.0001
A4	0.20819	0.0388	5.36	<.0001
G44	0.002769	0.00239	1.16	0.2482
G45	0.001005	0.000987	1.02	0.3105
G46	0.003764	0.00210	1.79	0.0760
G47	0.004827	0.00163	2.96	0.0037
B4	-0.00778	0.00167	-4.65	<.0001
A5	0.044314	0.0195	2.27	0.0251

The SYSNLIN Procedure

No lineal SUR Parameter Estimadores

Parameter	Estimación	Err std aprox	Valor t	Aprox Pr > t
G55	0.005395	0.000985	5.48	<.0001
G56	-0.00036	0.00180	-0.20	0.8415
G57	-0.00031	0.00137	-0.22	0.8226
B5	-0.00444	0.000765	-5.80	<.0001
A6	1.76656	0.0575	30.73	<.0001
G66	0.107559	0.0109	9.86	<.0001
G67	-0.03337	0.00578	-5.77	<.0001
B6	-0.09466	0.00153	-61.94	<.0001
A7	0.410751	0.0408	10.07	<.0001
G77	0.119302	0.00591	20.19	<.0001
B7	-0.05457	0.00117	-46.53	<.0001
GM1	-0.00919	0.00535	-1.72	0.0882
GM2	-0.01708	0.00669	-2.55	0.0119
GM3	-0.05617	0.0115	-4.89	<.0001
GM4	-0.00792	0.00328	-2.42	0.0171
GM5	-0.00202	0.00180	-1.12	0.2645
GM6	-0.06317	0.00523	-12.09	<.0001
GM7	-0.01606	0.00396	-4.06	<.0001

Número de observaciones Estadísticos para el sistema

Used	132	Objective	7.4031
Missing	0	Objective*N	977.2117

The SYSNLIN Procedure

Model Summary

Model Variables	17
Endogenous	8
Exogenous	9
Parameters	42
Equations	8
Number of Statements	18

NOTA: The parameter G11 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G12 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G13 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G14 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G15 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G16 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G17 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G22 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G23 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G24 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G25 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G26 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G27 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G33 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G34 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G35 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G36 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G37 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G44 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G45 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G46 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G47 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G55 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G56 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G57 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G66 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G67 is shared by 3 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter G77 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter A1 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter A2 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter A3 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter A4 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter A5 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter A6 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter A7 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter B1 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter B2 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter B3 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter B4 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter B5 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter B6 is shared by 2 of the equations to be estimated.
 NOTA: The parameter B7 is shared by 2 of the equations to be estimated.

The SYSNLIN Procedure

The 8 Equations to Estimate

- S1 = F(G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, A1(1), B1(MR))
- S2 = F(G12, G22, G23, G24, G25, G26, G27, A2(1), B2(MR))
- S3 = F(G13, G23, G33, G34, G35, G36, G37, A3(1), B3(MR))
- S4 = F(G14, G24, G34, G44, G45, G46, G47, A4(1), B4(MR))
- S5 = F(G15, G25, G35, G45, G55, G56, G57, A5(1), B5(MR))
- S6 = F(G16, G26, G36, G46, G56, G66, G67, A6(1), B6(MR))
- S7 = F(G17, G27, G37, G47, G57, G67, G77, A7(1), B7(MR))
- S8 = F(G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G22, G23, G24, G25, G26, G27, G33, G34, G35, G36, G37, G44, G45, G46, G47, G55, G56, G57, G66, G67, G77, A1(-1), A2(-1), A3(-1), A4(-1), A5(-1), A6(-1), A7(-1), B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7)

NOTA: Variables for only 7 of the 8 relevant equations were found in the SDATA=5 data set.
The following equations were found:

- S1
- S2
- S3
- S4
- S5
- S6
- S7

NOTA: At SUR Iteration 1 CONVERGE=0.001 Criteria Met.

The SYSNLIN Procedure
SUR Estimation Summary

Data Set Options

DATA= AIDS
SDATA= S
OUTEST= BETA

Minimization Summary

Parameters Estimated	42
Method	Gauss
Iterations	1

Final Convergence Criteria

R	3.84E-12
PPC	3.97E-10
RPC(A3)	34418.42
Object	0.998704
Trace(S)	0.00245
Objective Value	9.556104

Observations Processed

Read	132
Solved	132

AVISO: The covariance across equations (the S matrix) is singular. A generalized inverse was computed by setting to zero the part of the S matrix for the following 1 equations whose residuals are linearly dependent with residuals from earlier equations: S3

The SYSNLIN Procedure

No lineal SUR Resumen de errores residuales

Ecuación	Modelo DF	Error DF	SSE	MSE	Raíz MSE	R-cuadrado	R-Sq adj	Durbin Watson
S1	3.5	128.5	0.0351	0.000266	0.0163	0.0935	0.0759	1.7238
S2	3.5	128.5	0.0639	0.000484	0.0220	0.2137	0.1984	1.4803
S3	3.5	128.5	0.1630	0.00124	0.0351	0.9461	0.9450	1.1476
S4	3.5	128.5	0.0124	0.000094	0.00970	0.1909	0.1752	1.9066
S5	3.5	128.5	0.00278	0.000021	0.00459	0.3595	0.3471	1.5791
S6	3.5	128.5	0.0109	0.000083	0.00908	0.9705	0.9699	0.9558
S7	3.5	128.5	0.0105	0.000079	0.00891	0.9209	0.9194	0.8296
S8	17.5	114.5	0.0248	0.000188	0.0137	0.9479	0.9404	0.9931

No lineal SUR Parameter Estimadores

Parameter	Estimación	Err std aprox	Valor t	Aprox Pr > t
G11	0.008584	0.00497	1.73	0.0864
G12	0.000204	0.00407	0.05	0.9602
G13	-0.00283	0.00696	-0.41	0.6846
G14	-0.00642	0.00238	-2.70	0.0080
G15	0.004204	0.00132	3.19	0.0018
G16	0.006501	0.00279	2.33	0.0215
G17	-0.00954	0.00220	-4.34	<.0001
G22	0.021266	0.00675	3.15	0.0021
G23	0.003319	0.00890	0.37	0.7097
G24	0.004529	0.00271	1.67	0.0974
G25	-0.00006	0.00136	-0.04	0.9658
G26	0.003755	0.00279	1.35	0.1804
G27	-0.01404	0.00215	-6.54	<.0001
G33	0.141754	0.0230	6.16	<.0001
G34	-0.00847	0.00495	-1.71	0.0897
G35	-0.00858	0.00323	-2.66	0.0089
G36	-0.01077	0.0117	-0.92	0.3581
G37	-0.03318	0.00831	-3.99	0.0001
G44	0.00398	0.00235	1.70	0.0924
G45	0.000445	0.000972	0.46	0.6475
G46	0.004927	0.00206	2.40	0.0180
G47	0.002851	0.00162	1.76	0.0816
G55	0.005777	0.000958	6.03	<.0001
G56	-0.00171	0.00173	-0.99	0.3247
G57	0.002337	0.00135	1.73	0.0869
G66	0.12626	0.0101	12.44	<.0001
G67	-0.04703	0.00550	-8.56	<.0001
G77	0.101622	0.00573	17.75	<.0001
A1	0.158721	0.0414	3.83	0.0002
A2	0.337303	0.0525	6.42	<.0001

The SYSNLIN Procedure

No lineal SUR Parameter Estimadores

Parameter	Estimación	Err std aprox	Valor t	Aprox Pr > t
A3	-3.47616	0.0846	-41.10	<.0001
A4	0.124917	0.0247	5.05	<.0001
A5	0.075229	0.0120	6.26	<.0001
A6	1.558825	0.0322	48.35	<.0001
A7	0.833724	0.0238	35.09	<.0001
B1	-0.00955	0.00280	-3.42	0.0009
B2	-0.01811	0.00359	-5.05	<.0001
B3	0.27864	0.00526	52.95	<.0001
B4	-0.00841	0.00165	-5.09	<.0001
B5	-0.00414	0.000754	-5.49	<.0001
B6	-0.09575	0.00151	-63.48	<.0001
B7	-0.05278	0.00116	-45.32	<.0001

Número de observaciones Estadísticos para el sistema

Used	132	Objective	9.5561
Missing	0	Objective*N	1261

Obs	_NAME_	_TYPE_	_STATUS_	_NUSED_	G11	G12	G13	G14	
1		SUR	0 Converged	132	0.008584234	0.000203841	-.002833209	-.006418782	
2	G11	SUR	0 Converged	132	0.000024657	-.000003218	-.000011327	-.000001674	
3	G12	SUR	0 Converged	132	-.000003218	0.000016580	-.000014125	0.000001044	
4	G13	SUR	0 Converged	132	-.000011327	-.000014125	0.000048432	-.000005673	
5	G14	SUR	0 Converged	132	-.000001674	0.000001044	-.000005673	0.000005665	
Obs	G15	G16	G17	G22	G23	G24	G25		
1	0.004204032	0.006500665	-.009539169	0.021266	0.003319415	0.004529015	-.000058307		
2	0.000000899	-.000002084	-.000002417	0.000001	0.000000906	0.000000292	-.000000140		
3	-.000000029	0.000001241	0.000000548	-0.000003	-.000007382	-.000000870	0.000000521		
4	-.000002984	-.000006664	-.000004486	0.000002	0.000002850	0.000001483	0.000000158		
5	0.000000004	0.000000275	-.000000200	0.000000	-.000000205	-.000000881	-.000000018		
Obs	G26	G27	G33	G34	G35	G36	G37	G44	
1	0.003754516	-0.014044	0.14175	-.008472094	-.008575507	-0.010767	-0.033179	0.003979894	
2	0.000000188	0.000000	0.00001	0.000000620	-.000000241	0.000001	0.000001	0.000000131	
3	-.000001673	-0.000002	0.00002	-.000000127	-.000000407	0.000001	0.000001	-.000000015	
4	0.000002814	0.000002	-0.00003	-.000000445	0.000003830	-0.000003	-0.000004	0.000000782	
5	-.000000208	-0.000000	0.00001	-.000001848	-.000000220	0.000000	0.000001	-.000000826	
Obs	G45	G46	G47	G55	G56	G57	G66		
1	0.000445328	0.004927483	0.002851349	0.005776923	-.001707223	0.002337188	0.12626		
2	-.000000074	0.000000108	0.000000165	0.000000072	-.000000008	-.000000081	0.00000		
3	-.000000008	-.000000258	-.000000110	-.000000007	-.000000022	0.000000003	-0.00000		
4	0.000000005	0.000001145	0.000001088	-.000000281	-.000000900	-.000000334	0.00000		
5	0.000000229	-.000000383	-.000000534	0.000000012	-.000000004	-.000000011	-0.00000		
Obs	G67	G77	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
1	-0.047029	0.10162	0.15872	0.33730	-3.47616	0.12492	0.075229	1.55883	0.83372
2	0.000000	0.000000	-0.000008	0.00001	0.00004	0.00001	-0.000003	0.00001	0.00001
3	-0.000000	-0.000000	0.000002	-0.000005	0.00004	-0.000000	0.000000	-0.000001	-0.000000
4	0.000000	0.000000	0.000006	0.000004	-0.000014	0.000002	0.000013	0.000002	0.000001
5	-0.000000	0.000000	0.000001	-0.000000	0.000002	-0.000002	0.000000	-0.000000	0.000000
Obs	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		
1	-.009547442	-0.018114	0.27864	-.008409667	-.004135611	-0.095752	-0.052783		
2	0.0000005372	-0.0000001	-0.000000	-.000000369	0.000000195	-0.000000	-0.000001		
3	-.000001664	0.0000004	-0.000000	0.000000270	-.000000034	0.000000	0.000000		
4	-0.000001248	-0.0000003	0.000001	-.000001297	-.000000626	-0.000000	-0.000001		
5	-.000000738	0.0000000	-0.000000	0.000001265	-.000000012	0.000000	-0.000000		

Obs	_NAME_	_TYPE_	_STATUS_	_NUSED_	G11	G12	G13	G14	
6	G15	SUR	0 Converged	132	0.000000899	-.000000029	-.000002984	0.000000004	
7	G16	SUR	0 Converged	132	-.000002084	0.000001241	-.000006664	0.000000275	
8	G17	SUR	0 Converged	132	-.000002417	0.000000548	-.000004486	-.000000200	
9	G22	SUR	0 Converged	132	0.000000766	-.000003240	0.000002081	0.000000228	
10	G23	SUR	0 Converged	132	0.000000906	-.000007382	0.000002850	-.000000205	
Obs	G15	G16	G17	G22	G23	G24	G25		
6	0.000001734	0.000000602	0.000000076	0.000000	0.000000453	-.000000008	-.000000316		
7	0.000000602	0.000007799	0.000000982	-0.000000	0.000000432	-.000000072	-.000000121		
8	0.000000076	0.000000982	0.000004833	-0.000000	0.000000770	0.000000020	-.000000017		
9	0.000000017	-.000000217	-.000000129	0.000046	-.000043840	0.000003802	0.000000207		
10	0.000000453	0.000000432	0.000000770	-0.000044	0.000079129	-.000010473	-.000003455		
Obs	G26	G27	G33	G34	G35	G36	G37	G44	
6	-.000000138	-0.000000	0.000000	0.000000234	-.000000564	-0.000000	0.000000	-.000000009	
7	-.000001402	-0.000000	0.000000	0.000000471	-.000001151	0.000000	-0.000000	-.000000015	
8	-.000000220	-0.000001	0.000000	0.000000626	-.000000704	-0.000001	0.000000	0.000000041	
9	0.000003451	0.000001	0.000004	-.0000004822	-.000000285	-0.000004	-0.000001	0.000000887	
10	-.000009176	-0.000005	-0.000009	0.000009248	0.000002538	0.000003	0.000002	-.000000987	
Obs	G45	G46	G47	G55	G56	G57	G66		
6	-.000000140	-.000000045	-.000000012	0.000000243	0.000000024	-.000000166	0.000000		
7	-.000000064	-.000000739	-.000000113	0.000000066	0.000001010	-.000000021	-0.000000		
8	-.000000015	-.000000065	-.000000414	-.000000006	0.000000042	0.000000601	0.000000		
9	0.000000060	0.000000381	0.000000037	0.000000006	0.000000024	0.000000004	0.000000		
10	0.000000061	-.000000009	0.000000400	0.000000040	-.000000198	-.000000008	0.000000		
Obs	G67	G77	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
6	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000001	-0.000000	-0.000005	-0.000000	-0.000000
7	-0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000001	0.000000	-0.000004	-0.000002	-0.000000
8	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000001	0.000000	-0.000002	-0.000000	-0.000001
9	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000004	-0.000003	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000001	0.000000	-0.000001	0.000003	0.000003	-0.000001	-0.000003	-0.000002	-0.000001
Obs	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		
6	0.000000131	0.000000	-0.000000	0.000000006	0.000000375	0.000000	0.000000		
7	-.0000000604	0.000000	-0.000000	0.000000070	0.000000123	0.000002	0.000000		
8	-.000000404	0.000000	-0.000000	-.000000056	0.000000034	0.000000	0.000001		
9	0.000000329	-0.000003	0.000000	-.000000221	-.000000012	-0.000000	-0.000000		
10	0.000000624	0.000002	-0.000000	0.000000613	0.000000287	0.000001	0.000000		

Obs	_NAME_	_TYPE_	_STATUS_	_NUSED_	G11	G12	G13	G14	
11	G24	SUR	0 Converged	132	0.000000292	-.000000870	0.000001483	-.000000881	
12	G25	SUR	0 Converged	132	-.000000140	0.000000521	0.000000158	-.000000018	
13	G26	SUR	0 Converged	132	0.000000188	-.000001673	0.000002814	-.000000208	
14	G27	SUR	0 Converged	132	0.000000326	-.000001647	0.000002389	-.000000035	
15	G33	SUR	0 Converged	132	0.000006686	0.000017223	-.000032293	0.000005659	
Obs	G15	G16	G17	G22	G23	G24	G25		
11	-.000000008	-.000000072	0.000000020	0.000004	-.000010473	0.000007353	0.000000062		
12	-.000000316	-.000000121	-.000000017	0.000000	-.000003455	0.000000062	0.000001845		
13	-.000000138	-.000001402	-.000000220	0.000003	-.000009176	0.000000576	0.000000675		
14	-.000000026	-.000000307	-.000000849	0.000001	-.000005193	-.000000334	0.000000152		
15	0.000001970	0.000000403	0.000000529	0.000045	-.000089895	0.000014779	0.000005103		
Obs	G26	G27	G33	G34	G35	G36	G37	G44	
11	0.000000576	-0.000000	0.00001	-.000006242	-.000000019	-0.000001	0.000000	0.000000285	
12	0.000000675	0.000000	0.00001	0.000000080	-.000001166	-0.000001	-0.000000	-.000000023	
13	0.000007769	0.000001	0.00000	0.000000078	-.000000448	-0.000000	-0.000001	0.000000131	
14	0.000001016	0.000005	0.00000	0.000000889	-.000000065	-0.000000	-0.000001	-.000000015	
15	0.000004426	0.000003	0.00053	-.000044386	-.000020835	-0.000176	-0.000101	0.000005968	
Obs	G45	G46	G47	G55	G56	G57	G66		
11	-.000000012	0.000000517	0.000000174	-.000000003	1.6175E-10	1.34802E-10	0.00000		
12	-.000000102	-.000000047	0.000000002	-.000000033	0.000000020	0.000000038	0.00000		
13	-.000000037	-.000000542	-.000000044	-.000000019	0.000000037	-.000000011	-0.00000		
14	0.000000001	-.000000096	-.000000436	8.80167E-10	0.000000002	-.000000037	0.00000		
15	0.000002878	0.000006719	0.000004936	0.000002144	0.000002551	0.000003236	0.00009		
Obs	G67	G77	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
11	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000001	-0.000002	0.000001	0.000000	0.000000	-0.000000
12	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000002	0.000000	0.000000
13	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000002	0.000000	0.000001	0.000002	0.000000
14	-0.000001	-0.000000	0.000000	-0.000001	-0.000001	0.000000	0.000000	0.000000	0.000001
15	0.000044	0.000003	-0.000001	-0.000005	0.000074	-0.000004	-0.000019	-0.000032	-0.000018
Obs	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		
11	0.000000162	-0.000001	0.000000	-.000000616	-.000000005	-0.000000	0.000000		
12	-.000000047	0.000000	0.000000	-.000000002	-.000000163	-0.000000	-0.000000		
13	0.000000160	-0.000001	0.000000	-.000000077	-.000000065	-0.000001	-0.000000		
14	0.000000143	-0.000000	0.000000	9.3847E-10	-.000000015	-0.000000	-0.000000		
15	0.000000075	0.000000	0.000000	0.000000019	-.000000026	-0.000000	-0.000000		

Obs	_NAME_	_TYPE_	_STATUS_	_NUSED_	G11	G12	G13	G14	
16	G34	SUR	0 Converged	132	0.000000620	-.000000127	-.000000445	-.000001848	
17	G35	SUR	0 Converged	132	-.000000241	-.000000407	0.000003830	-.000000220	
18	G36	SUR	0 Converged	132	0.000001294	0.000000848	-.000002677	0.000000263	
19	G37	SUR	0 Converged	132	0.000001133	0.000001261	-.000003610	0.000000719	
20	G44	SUR	0 Converged	132	0.000000131	-.000000015	0.000000782	-.000000826	
Obs	G15	G16	G17	G22	G23	G24	G25		
16	0.000000234	0.000000471	0.000000626	-0.000005	0.000009248	-.000006242	0.000000080		
17	-.000000564	-.000001151	-.000000704	-0.000000	0.000002538	-.000000019	-.000001166		
18	-.000000149	0.000000282	-.000000603	-0.000004	0.000002745	-.000001063	-.000000763		
19	0.000000245	-.000000083	0.000000266	-0.000001	0.000002399	0.000000138	-.000000236		
20	-.000000009	-.000000015	0.000000041	0.000001	-.000000987	0.000000285	-.000000023		
Obs	G26	G27	G33	G34	G35	G36	G37	G44	
16	0.000000078	0.000001	-0.000004	0.000024531	0.000001814	0.000003	0.000002	-.000005423	
17	-.000000448	-0.000000	-0.000002	0.000001814	0.000010417	0.000003	0.000001	-.000000048	
18	-.000000353	-0.000000	-0.000018	0.000002701	0.000002770	0.000136	0.000022	-.000000221	
19	-.000000897	-0.000001	-0.000010	0.000001837	0.000001463	0.000022	0.000069	0.000000275	
20	0.000000131	-0.000000	0.000001	-.000005423	-.000000048	-0.000000	0.000000	0.000005504	
Obs	G45	G46	G47	G55	G56	G57	G66		
16	-.000001565	-.000004122	-.000002787	-.000000056	-.000000175	-.000000015	0.000000		
17	-.000000871	-.000000465	-.000000159	-.000001231	-.000003091	-.000002048	0.000000		
18	-.000000354	-.000002610	-.000000136	-.000000620	-.000000856	-.000000911	-0.000010		
19	0.000000030	-.000000627	-.000002164	-.000000090	-.000000362	-.000000803	0.000001		
20	0.000000062	0.000000132	-.000000280	0.000000003	-.000000007	-.000000002	0.000000		
Obs	G67	G77	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
16	0.000000	0.000000	-0.000001	-0.000001	0.000001	0.000002	-0.000001	-0.000001	-0.000000
17	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000001	0.000000	0.000013	-0.000000	-0.000000
18	-0.000019	-0.000000	-0.000001	-0.000001	-0.000033	0.000000	0.000002	0.000026	0.000004
19	-0.000028	-0.000003	-0.000000	0.000000	-0.000020	0.000000	0.000002	0.000005	0.000013
20	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000001	0.000001	0.000000	0.000000	-0.000000
Obs	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		
16	0.000000249	0.000001	-0.000000	0.000000272	0.000000135	0.000000	0.000000		
17	-.000000007	-0.000000	0.000000	-.000000015	0.000000004	-0.000000	-0.000000		
18	0.000000198	0.000000	-0.000000	0.000000167	0.000000037	0.000001	0.000000		
19	0.000000128	0.000000	0.000000	0.000000073	0.000000046	-0.000001	-0.000000		
20	0.000000077	-0.000000	0.000000	-.0000000511	-.000000004	-0.000000	0.000000		

Obs	_NAME_	_TYPE_	_STATUS_	_NUSED_	G11	G12	G13	G14	
21	G45	SUR	0 Converged	132	-.000000074	-.000000008	0.000000005	0.000000229	
22	G46	SUR	0 Converged	132	0.000000108	-.000000258	0.000001145	-.000000383	
23	G47	SUR	0 Converged	132	0.000000165	-.000000110	0.000001088	-.000000534	
24	G55	SUR	0 Converged	132	0.000000072	-.000000007	-.000000281	0.000000012	
25	G56	SUR	0 Converged	132	-.000000008	-.000000022	-.000000900	-.000000004	
Obs	G15	G16	G17	G22	G23	G24	G25		
21	-.000000140	-.000000064	-.000000015	0.000000	0.000000061	-.000000012	-.000000102		
22	-.000000045	-.000000739	-.000000065	0.000000	-.000000009	0.000000517	-.000000047		
23	-.000000012	-.000000113	-.000000414	0.000000	0.000000400	0.000000174	0.000000002		
24	0.000000243	0.000000066	-.000000006	0.000000	0.000000040	-.000000003	-.000000033		
25	0.000000024	0.000001010	0.000000042	0.000000	-.000000198	1.6175E-10	0.000000020		
Obs	G26	G27	G33	G34	G35	G36	G37	G44	
21	-.000000037	0.000000	0.000000	-.000001565	-.000000871	-0.000000	0.000000	0.000000062	
22	-.000000542	-0.000000	0.000001	-.000004122	-.000000465	-0.000003	-0.000001	0.000000132	
23	-.000000044	-0.000000	0.000000	-.000002787	-.000000159	-0.000000	-0.000002	-0.000000280	
24	-.000000019	0.000000	0.000000	-.000000056	-.000001231	-0.000001	-0.000000	0.000000003	
25	0.000000037	0.000000	0.000000	-.000000175	-.000003091	-0.000001	-0.000000	-.000000007	
Obs	G45	G46	G47	G55	G56	G57	G66		
21	0.000000944	0.000000344	0.000000061	0.000000045	-.000000021	-.000000038	0.000000		
22	0.000000344	0.000004223	0.000000487	0.000000016	0.000000167	-.000000016	-0.000000		
23	0.000000061	0.000000487	0.000002637	2.94948E-10	0.000000017	0.000000088	0.000000		
24	0.000000045	0.000000016	2.94948E-10	0.000000918	0.000000307	0.000000013	0.000000		
25	-.000000021	0.000000167	0.000000017	0.000000307	0.000002982	0.000000254	-0.000000		
Obs	G67	G77	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
21	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000001	0.000000	0.000000
22	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000001	0.000000	0.000001	0.000000
23	-0.000001	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000001	-0.000000	0.000000	0.000000
24	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000
25	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000006	0.000001	0.000000
Obs	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		
21	-.000000023	-0.000000	0.000000	0.000000014	-.000000079	-0.000000	-0.000000		
22	0.000000067	-0.000000	0.000000	-.000000163	-.000000029	-0.000000	-0.000000		
23	0.000000061	-0.000000	0.000000	-.000000039	-.000000004	-0.000000	-0.000000		
24	0.000000006	-0.000000	-0.000000	8.01668E-10	0.000000018	0.000000	-0.000000		
25	-.000000011	-0.000000	-0.000000	-.000000001	-.000000030	0.000000	-0.000000		

Obs	_NAME_	_TYPE_	_STATUS_	_NUSED_	G11	G12	G13	G14	
26	G57	SUR	0 Converged	132	-.000000081	0.000000003	-.000000334	-.000000011	
27	G66	SUR	0 Converged	132	0.000000424	-.000000244	0.000000823	-.000000073	
28	G67	SUR	0 Converged	132	0.000000178	-.000000185	0.000000088	-.000000013	
29	G77	SUR	0 Converged	132	0.000000250	-.000000075	0.000000785	0.000000064	
30	A1	SUR	0 Converged	132	-.000078919	0.000018939	0.000060308	0.000010901	
Obs	G15	G16	G17	G22	G23	G24	G25		
26	-.000000166	-.000000021	0.000000601	0.000000	-.000000008	1.34802E-10	0.000000038		
27	0.000000083	-.000001145	0.000000495	0.000001	0.000003534	0.000000163	0.000000181		
28	-.000000095	-.000000023	-.000000322	0.000000	0.000000684	-.000000029	0.000000040		
29	-.000000026	-.000000365	-.000000477	0.000000	0.000000133	-.000000021	0.000000022		
30	-.000002637	-.000004866	-.000004639	-0.000004	-.000012276	-.000002201	0.000000796		
Obs	G26	G27	G33	G34	G35	G36	G37	G44	
26	-.000000011	-0.000000	0.000000	-.000000015	-.000002048	-0.000001	-0.000001	-.000000002	
27	-.000003856	0.000001	0.000009	0.000001648	0.000000790	-0.000095	0.000006	0.000000058	
28	0.000000371	-0.000001	0.000004	0.000000286	-.000000064	-0.000019	-0.000028	-.000000020	
29	-.000000083	-0.000000	0.000003	0.000000054	0.000000387	-0.000002	-0.000028	0.000000019	
30	0.000000577	0.000000	-0.000001	-.000007107	0.000004937	-0.000005	-0.000004	-.000001175	
Obs	G45	G46	G47	G55	G56	G57	G66		
26	-.000000038	-.000000016	0.000000088	0.000000013	0.000000254	0.000001834	0.000000		
27	0.000000035	-.000001780	0.000000171	0.000000242	-.000001071	0.000000728	0.00010		
28	-.000000018	0.000000208	-.000000560	0.000000020	0.000000162	-.000000151	-0.00001		
29	-.000000010	-.000000133	0.000000087	0.000000019	-.000000068	-.000000334	0.000000		
30	0.000000400	0.000000322	0.000000116	0.000000023	-.000001848	-.000001187	0.000000		
Obs	G67	G77	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
26	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000004	-0.000000	0.000000
27	-0.0000009	0.000000	0.000000	0.000001	0.000019	0.000000	0.000002	-0.000020	0.000001
28	0.0000030	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000010	0.000000	0.000000	-0.000004	-0.000006
29	-0.0000002	0.000003	0.000000	0.000000	0.000007	-0.000000	0.000001	-0.000000	-0.000006
30	-0.0000001	0.000000	0.00171	-0.000002	-0.00118	-0.000008	0.000055	-0.000015	-0.000013
Obs	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		
26	0.000000005	-0.000000	-0.000000	0.000000002	0.000000013	-0.000000	0.000000		
27	0.000000129	-0.000000	0.000000	-.000000006	0.000000026	-0.000001	0.000000		
28	0.000000044	-0.000000	-0.000000	-.000000017	-.000000027	0.000001	-0.000000		
29	0.000000044	-0.000000	-0.000000	0.000000017	-.000000015	-0.000000	0.000001		
30	-.000113222	0.000001	0.000008	0.000005280	-.000003175	0.000009	0.000008		

Obs	_NAME_	_TYPE_	_STATUS_	_NUSED_	G11	G12	G13	G14	
31	A2	SUR	0 Converged	132	0.000010163	-.000054405	0.000041630	-.000004421	
32	A3	SUR	0 Converged	132	0.000037673	0.000042278	-.000140909	0.000015515	
33	A4	SUR	0 Converged	132	0.000005266	-.000004205	0.000015530	-.000018244	
34	A5	SUR	0 Converged	132	-.000002563	0.000000405	0.000013018	0.000000217	
35	A6	SUR	0 Converged	132	0.000007145	-.000005245	0.000015442	-.000001566	
Obs	G15	G16	G17	G22	G23	G24	G25		
31	0.000000051	-.000002323	0.000000417	0.000035	0.000030382	0.000011219	-.000001778		
32	0.000009698	0.000013572	0.000011691	-0.000030	0.000031986	-.000015674	-.000001279		
33	-.000000004	0.000000132	0.000001858	0.000001	-.000008016	0.000006859	-.000000018		
34	-.000004930	-.000003796	-.000001799	0.000000	-.000003437	0.000000074	0.000002114		
35	-.000001847	-.000017635	-.000003625	0.000002	-.000017284	0.000000845	0.000000193		
Obs	G26	G27	G33	G34	G35	G36	G37	G44	
31	-.000004501	-0.000007	-0.00005	-.000010528	0.000001639	-0.000010	0.000000	0.000000836	
32	-.000018028	-0.000008	0.00074	0.000010963	-.000007423	-0.000331	-0.000197	-.000007909	
33	0.000002203	0.000001	-0.00004	0.000017768	0.000001305	0.000001	0.000004	0.000007758	
34	0.000000768	0.000000	-0.00002	-.000001400	0.000013271	0.000002	0.000002	0.000000062	
35	0.000018241	0.000003	-0.00032	-.000008130	-.000003593	0.000265	0.000046	0.000000248	
Obs	G45	G46	G47	G55	G56	G57	G66		
31	-.000000055	0.000002776	0.000001710	0.000000001	-.000000213	0.000000115	0.00001		
32	-.000001303	-.000001880	0.000000491	0.000001135	-.000002659	0.000001343	0.00019		
33	-.000000631	-.000005413	-.000005434	-7.7209E-10	-.000000430	-.000000151	0.00000		
34	0.000001213	0.000000101	-.000000137	-.000000192	-.000005584	-.000004219	0.00000		
35	0.000000289	0.000007913	0.000001480	-.000000462	0.000005349	-.000001056	-0.00020		
Obs	G67	G77	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
31	0.000002	0.00000	-0.00002	0.00276	-0.00289	0.00038	0.000019	0.00017	0.00002
32	0.000098	0.00007	-0.00118	-0.00289	0.00715	-0.00089	-0.000245	-0.00118	-0.00063
33	0.000001	-0.00000	-0.00008	0.00038	-0.00089	0.00061	0.000002	0.00004	-0.00003
34	0.000000	0.00000	0.00005	0.00002	-0.00024	0.00000	0.000144	0.00003	0.00000
35	-0.000044	-0.00000	-0.00015	0.00017	-0.00118	0.00004	0.000032	0.00104	0.00017
Obs	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		
31	0.000001776	-0.000186	0.00020	-.000026843	-.000001290	-0.000013	-0.000001		
32	0.000073301	0.000202	-0.00040	0.000060899	0.000016594	0.000034	0.000017		
33	0.000005241	-0.000027	0.00006	-.000039499	-.000000082	-0.000003	0.000002		
34	-.000002969	-0.000001	0.00002	-.000000124	-.000008174	-0.000003	-0.000001		
35	0.000012368	-0.000014	0.00003	-.000003714	-.000002909	-0.000031	-0.000005		

Obs	_NAME_	_TYPE_	_STATUS_	_NUSED_	G11	G12	G13	G14	
36	A7	SUR	0 Converged	132	0.000007821	-.000002600	0.000009597	0.000000130	
37	B1	SUR	0 Converged	132	0.000005372	-.000001664	-.000001248	-.000000738	
38	B2	SUR	0 Converged	132	-.000000722	0.000003666	-.000003132	0.000000259	
39	B3	SUR	0 Converged	132	-.000002440	-.000002505	0.000009808	-.000001049	
40	B4	SUR	0 Converged	132	-.000000369	0.000000270	-.000001297	0.000001265	
Obs	G15	G16	G17	G22	G23	G24	G25		
36	-.000000232	-.000003037	-.000010553	0.000001	-.000007544	-.000000021	0.000000028		
37	0.000000131	-.000000604	-.000000404	0.000000	0.000000624	0.000000162	-.000000047		
38	0.000000004	0.000000289	0.000000100	-0.000003	0.000001544	-.000000830	0.000000034		
39	-.000000638	-.000001400	-.000000974	0.000003	-.000000406	0.000001270	0.000000260		
40	0.000000006	0.000000070	-.000000056	-0.000000	0.000000613	-.000000616	-.000000002		
Obs	G26	G27	G33	G34	G35	G36	G37	G44	
36	0.000000815	0.000008	-0.00018	-.000003785	-.000002329	0.000043	0.000132	-.000000389	
37	0.000000160	0.000000	0.00000	0.000000249	-.000000007	0.000000	0.000000	0.000000077	
38	-.000000661	-0.000000	0.00000	0.000000621	-.000000030	0.000000	0.000000	-.000000071	
39	0.000001104	0.000001	0.00000	-.000002017	0.000000241	-0.000002	0.000001	0.000000538	
40	-.000000077	0.000000	0.00000	0.000000272	-.000000015	0.000000	0.000000	-.000000511	
Obs	G45	G46	G47	G55	G56	G57	G66		
36	0.000000158	0.000000090	0.000003522	-.000000124	0.000000014	0.000002750	0.00001		
37	-.000000023	0.000000067	0.000000061	0.000000006	-.000000011	0.000000005	0.00000		
38	-4.9228E-10	-.000000100	-.000000047	-3.1324E-10	-.000000006	-.000000002	-0.00000		
39	0.000000118	0.000000500	0.000000307	-.000000016	-.000000062	-.000000015	0.00000		
40	0.000000014	-.000000163	-.000000039	8.01668E-10	-.000000001	0.000000002	-0.00000		
Obs	G67	G77	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
36	-0.0000060	-0.000006	-0.00013	0.00002	-0.00063	-0.00003	0.000004	0.00017	0.00056
37	0.0000000	0.000000	-0.00011	0.00000	0.00007	0.00001	-0.000003	0.00001	0.00001
38	-0.0000000	-0.000000	0.00000	-0.00019	0.00020	-0.00003	-0.000001	-0.00001	-0.00000
39	-0.0000001	-0.000000	0.00008	0.00020	-0.00040	0.00006	0.000017	0.00003	0.00002
40	-0.0000000	0.000000	0.00001	-0.00003	0.00006	-0.00004	-0.000000	-0.00000	0.00000
Obs	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		
36	0.000010589	-0.000002	0.00002	0.000001846	-.000000592	-0.000006	-0.000020		
37	0.000007813	-0.000000	-0.00001	-.000000361	0.000000207	-0.000001	-0.000001		
38	-.000000116	0.000013	-0.00001	0.000001850	0.000000096	0.000001	0.000000		
39	-.000005055	-0.000014	0.00003	-.000004206	-.000001147	-0.000002	-0.000001		
40	-.000000361	0.000002	-0.00000	0.000002730	0.000000009	0.000000	-0.000000		

Obs	_NAME_	_TYPE_	_STATUS_	_NUSED_	G11	G12	G13	G14	
41	B5	SUR	0 Converged	132	0.000000195	-.000000034	-.000000626	-.000000012	
42	B6	SUR	0 Converged	132	-.000000455	0.000000368	-.000001583	0.000000092	
43	B7	SUR	0 Converged	132	-.000000527	0.000000214	-.000001093	-.000000008	
Obs	G15	G16	G17	G22	G23	G24	G25		
41	0.000000375	0.000000123	0.000000034	-0.000000	0.000000287	-.000000005	-.000000163		
42	0.000000132	0.000001720	0.000000206	-0.000000	0.000000598	-.000000079	-.000000062		
43	0.000000024	0.000000221	0.000001046	-0.000000	0.000000428	0.000000013	-.000000013		
Obs	G26	G27	G33	G34	G35	G36	G37	G44	
41	-.000000065	-0.000000	-0.000000	0.000000135	0.000000004	0.000000	0.000000	-.000000004	
42	-.000000655	-0.000000	-0.000000	0.000000322	-.000000098	0.000001	-0.000001	-.000000019	
43	-.000000107	-0.000000	-0.000000	0.000000236	-.000000056	0.000000	-0.000000	0.000000026	
Obs	G45	G46	G47	G55	G56	G57	G66		
41	-.000000079	-.000000029	-.000000004	0.000000018	-.000000030	0.000000013	0.000000		
42	-.000000031	-.000000342	-.000000066	0.000000002	0.000000115	-.000000022	-0.000000		
43	-.000000006	-.000000040	-.000000204	-.000000001	-.000000004	0.000000054	0.000000		
Obs	G67	G77	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
41	-0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000002	-0.000000	-0.000008	-0.000000	-0.000000
42	0.0000001	-0.000000	0.000001	-0.000001	0.000003	-0.000000	-0.000003	-0.000003	-0.000001
43	-0.0000000	0.000000	0.000001	-0.000000	0.000002	0.000000	-0.000001	-0.000000	-0.000002
Obs	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		
41	0.000000207	0.000000	-0.000000	0.000000009	0.000000568	0.000000	0.000000		
42	-.000000852	0.000001	-0.000000	0.000000254	0.000000198	0.000002	0.000000		
43	-.000000722	0.000000	-0.000000	-.000000127	0.000000050	0.000000	0.000001		

