



---

**Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**

---

**Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales**

**Doctorado en Políticas Públicas**

**“Las políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad de los precios de los alimentos en México: 2006-2018”**

**TESIS**

**Que para obtener el grado de:  
Doctor en Políticas Públicas**

**Presenta:**

**MBA. Ramiro Campos Meráz**

**Director de tesis:**

**Dr. José Odón García García**

**Codirector de tesis:**

**Dr. Mario Gómez Aguirre**

**Morelia, Michoacán, abril de 2019**

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**  
**DOCTORADO EN POLÍTICAS PÚBLICAS**

**ACTA DE REVISIÓN DE TESIS**

En la ciudad de Morelia, Michoacán, el día 28 de marzo de 2019, los miembros de la Mesa de Sinodales designada por el H. Consejo Técnico del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, aprobaron para presentar en examen de grado la tesis titulada:

*Las políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad  
de los precios de los alimentos en México: 2006-2018*

Presentada por el alumno:

*Ramiro Campos Meraz*

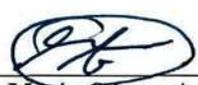
Aspirante al grado de **Doctor en Políticas Públicas**. Después de haber efectuado las revisiones necesarias, los miembros de la Mesa de Sinodales manifestaron SU APROBACIÓN DE LA TESIS en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

**LA MESA DE SINODALES**

Director de la tesis

  
Dr. José Odón García García

Co-Director

  
Dr. Mario Gómez Aguirre

Primer vocal

  
Dr. Hugo Amador Herrera Torres

Secretario

  
Dr. Carlos Francisco Ortiz Paniagua

Segundo vocal

  
Dr. Plinio Hernández Barriga

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**  
**DOCTORADO EN POLÍTICAS PÚBLICAS**

**CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS**

En la ciudad de Morelia, Michoacán, el día 28 de marzo de 2019, el que suscribe, **Ramiro Campos Meraz**, alumno del programa de Doctorado en Políticas Públicas del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, manifiesto ser el autor intelectual del presente trabajo de tesis desarrollado bajo la dirección del Dr. José Odón García García y co-dirección del Dr. Mario Gómez Aguirre, y cedo los derechos del trabajo titulado: ***Las políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad de los precios de los alimentos en México: 2006-2018***, a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para su difusión con fines estrictamente académicos.

No está permitida la reproducción total o parcial de este trabajo de tesis, ni su tratamiento o transmisión por cualquier medio sin la autorización escrita del autor y/o de los directores de este. Cualquier uso académico que se haga de este trabajo deberá realizarse conforme las prácticas legales establecidas para este fin.

  
\_\_\_\_\_  
**Ramiro Campos Meraz**

# - Dedicatoria -

*A Danna Campos Aguilar y Gael Campos Aguilar.*

*A Katie Sujei Reyes Campos y Rodolfo Emmanuel Reyes Campos.*

# - Agradecimientos -

*Al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por impartir el posgrado en Políticas Públicas, mismo que se posiciona como un instrumento ciudadano para coadyuvar a la transformación social, el desarrollo económico y el cambio institucional.*

*A Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) por ser el espacio en el que he desarrollado mi trayectoria profesional y por ser una fuente de inspiración para la estructuración de políticas, programas y proyectos para el sector agroalimentario y rural del país.*

*Al Dr. José Odón García García por sus enseñanzas, paciencia, tiempo y dirección total en la elaboración de la presente tesis.*

*Al Dr. Mario Gómez Aguirre por sus consejos para la elaboración y fortalecimiento de la tesis.*

*Al Dr. Carlos Francisco Ortiz Paniagua por su acompañamiento y orientación.*

*Al Dr. Hugo Amador Herrera Torres, por sus comentarios para mejorar la tesis.*

*Al Dr. Plinio Hernández Barriga por su contribución para la conclusión de la tesis al ser coordinador del programa del Doctorado y Sinodal.*

*A los maestros, Dr. José Cesar Lenin Navarro Chávez, Dra. América Ivonne Zamora Torres, Dra. Odette Virginia Delfín Ortega y Dr. Jorge Víctor Alcaraz Vera.*

*A los funcionarios de FIRA, Dr. Rafael Gamboa González Director General, Mtro. Pedro Díaz Jerónimo Director General Adjunto de Promoción de Negocios, Dr. Ángel Manuel O Dogherty Madrazo Director General Adjunto de Inteligencia Sectorial, Ing. Carlos Alonso Gómez Solano Director de Programas y Proyectos; por su dedicación y compromiso en el diseño y ejecución de políticas, programas, proyectos y nuevos productos financieros para el sector agropecuario, pesquero, forestal y rural de México.*

# Índice general

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Índice	3
Índice de cuadros	6
Índice de gráficas	9
Siglas y abreviaturas	11
Glosario	13
Resumen	17
<i>Abstract</i>	18
<b>Introducción</b>	<b>19</b>
<b>Parte 1. Fundamentos, teorías e instrumentos de medición</b>	<b>22</b>
Capítulo I. Fundamentos de la investigación	22
1.1. Planteamiento del problema	22
1.2. Objetivos de la investigación	29
1.3. Justificación	30
1.4. Enfoque y diseño de la investigación	31
1.5. Referentes teóricos	33
1.6. Hipótesis de la investigación	34
1.7. Identificación de las variables dependientes y variables independientes	34
1.8. Operacionalización	35
1.9. Herramientas e instrumentos	35
1.10. Universo y muestra de estudio	35
1.11. Alcances y limitaciones	36
<b>Capítulo II. Marco teórico</b>	<b>37</b>
<b>2.1. La volatilidad de precios de los productos alimenticios</b>	<b>37</b>
2.1.1. El concepto de volatilidad de precios en el sector agroalimentario	38
2.1.2. Enfoques para la medición de la volatilidad de precios	41
2.1.3. Aplicaciones empíricas de las medidas de volatilidad de precios	45
<b>2.2. La relación del consumo, precios e ingresos</b>	<b>46</b>
2.2.1. Origen del análisis de consumo, precio e ingreso a partir de elasticidades	46
2.2.2. Enfoques para el estudio de la relación consumo y precio	48
2.2.3. Modelos para el estudio de la relación consumo y precio	50
2.2.4. Aplicación empírica de los modelos de consumo y precio	57
<b>2.3. Las políticas públicas: definición y formas de estudio</b>	<b>60</b>
2.3.1. Definición de políticas públicas	60
2.3.2. Enfoques para el estudio de las políticas públicas	63
2.3.3. El ciclo de las políticas públicas	67
2.3.4. Evaluación de las políticas públicas	69
2.3.5. Métodos para evaluación de efectos de las políticas y programas públicos	69
2.3.6. Aplicación empírica de los métodos de evaluación	74

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Capítulo III. Estrategia y métodos de medición</b>	<b>81</b>
3.1. Logística general de medición	81
3.2. Método para la medición de la volatilidad de precios de la canasta alimentaria en México	83
3.3. Método para la medición de los efectos de la volatilidad de precios en la canasta alimentaria	85
3.4. Método para la medición de las políticas públicas para la contención de los efectos de la volatilidad de precios en el consumo de alimentos	90
<b>Parte 2. Análisis exploratorio: Episodios de volatilidad de precios de los alimentos, efectos sobre los consumidores y políticas públicas</b>	<b>92</b>
<b>Capítulo IV. Episodios de volatilidad de precios de los alimentos en el ámbito internacional</b>	<b>92</b>
4.1. Tendencia internacional de los precios de alimentos en el largo plazo	92
4.2. Episodio internacional de volatilidad de precios: 2006-2008	93
4.3. Episodio internacional de volatilidad de precios: 2009-2012	111
<b>Capítulo V. Episodios de volatilidad de precios de los alimentos en México</b>	<b>121</b>
5.1. Tendencia de los índices de precios de los alimentos en México	121
5.2. Episodio nacional de volatilidad de precios: 2006-2008	122
5.3. Episodio nacional de volatilidad de precios: 2009-2012	126
<b>Parte 3. Análisis cuantitativo: Episodios de volatilidad de precios de los alimentos y sus efectos sobre los consumidores en México</b>	<b>130</b>
<b>Capítulo VI. Definición de una canasta alimentaria básica en México</b>	<b>130</b>
6.1. Canastas alimentarias propuestas por investigadores	131
6.2. Canastas alimentarias propuestas por dependencias	135
6.3. Determinación de la canasta alimentaria básica	141
<b>Capítulo VII. Cuantificación de la volatilidad de precios de los productos de la canasta alimentaria básica en México</b>	<b>146</b>
7.1. Consideraciones iniciales	148
7.2. Cuantificación de la volatilidad de precios al consumidor por producto alimenticio	147
<b>Capítulo VIII. Estimación de parámetros y elasticidades del consumo, precio e ingreso</b>	<b>170</b>
8.1. Consideraciones iniciales	170
8.2. Estimación de coeficientes de consumo, precio e ingreso	174
8.3. Estimación de la elasticidad precio de la demanda	178
8.4. Estimación de la elasticidad ingreso de la demanda	180
<b>Capítulo IX. Cuantificación de los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos en México</b>	<b>182</b>
9.1. Efectos de la volatilidad de los precios en el consumo de la población de México	182
9.2. Efectos en el consumo por la volatilidad de los precios y el ingreso en México	187
9.3. Comparación de los efectos de la variación de los precios y el ingreso en el consumo de las familias de México	191
<b>Parte 4. Evaluación del efecto de las políticas públicas en el consumo ante la volatilidad de los precios de los alimentos en México</b>	<b>192</b>
<b>Capítulo X. Las políticas públicas de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos</b>	<b>192</b>
10.1. Las políticas públicas alimentarias	192
10.2. Políticas públicas para mitigar la volatilidad de precios de los alimentos	196
10.3. Planes y programas públicos para mitigar la volatilidad de precios de los alimentos y sus efectos sobre el consumo en México	198

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Capítulo XI. Evaluación de las políticas públicas sobre el consumo de alimentos ante la volatilidad de precios</b>	<b>211</b>
11.1. Consideraciones para la evaluación	211
11.2. Estimación del efecto de las políticas públicas en la ingesta calórica	213
11.3. Crecimiento de la población en pobreza alimentaria, 2006-2012	216
11.4. Comportamiento de la población con carencia por acceso a la alimentación, 2008-2016	219
<b>Capítulo XII. Las políticas públicas del nuevo sexenio presidencial para contener la volatilidad de precios en cinco alimentos (2019-2024)</b>	<b>221</b>
12.1. Breve descripción del contexto político, administrativo y jurídico	221
12.2. Adecuaciones al marco institucional y la creación de SEGALMEX	222
12.3. La redistribución del presupuesto y gasto público	222
12.4. Nueva estructuración de la política pública alimentaria y la incorporación de la política de precios de garantía	223
12.5. Reflexiones en torno a las políticas para contener la volatilidad de los precios de los alimentos en el nuevo sexenio presidencial	227
<b>Parte 5. Propuestas para el diseño de políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos en México</b>	<b>230</b>
<b>Capítulo XIII. Diseño conceptual de políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad de los precios sobre el consumo de alimentos en México</b>	<b>230</b>
13.1. Políticas públicas para lograr un ingreso básico para consumidores pobres	231
13.1.1. Población objetivo y categorías de consumidores	231
13.1.2. Garantizar un ingreso básico al consumidor vulnerable con los programas sociales	232
13.1.3. Garantizar un ingreso básico al consumidor a través de la política salarial	233
13.2. Políticas públicas para beneficiar a los consumidores con enfoque universal	235
13.2.1. Población objetivo	235
13.2.2. Ampliar la política de precios de garantía a una canasta de once alimentos básicos	235
13.2.3. Tablero para transparentar la información de precios al consumidor	236
13.3. Otras políticas públicas emergentes de apoyo al consumidor vulnerable	238
13.3.1. Componente de apoyo monetario adaptable	238
13.3.2. Fondo de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre los consumidores	239
13.3.2.1. Aplicación de impuestos fortuitos y temporales	239
13.3.2.1. Acciones para la reparación del daño por prácticas desleales al consumidor	239
13.4. Viabilidad de la propuesta de políticas públicas	240
<b>Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>242</b>
Bibliografía	252
<b>ANEXOS</b>	<b>264</b>
Anexo 1. Indicadores de la seguridad alimentaria	264
Anexo 2. Operacionalización (matriz de congruencia)	265
Anexo 3. Volatilidad mensual y tasas de crecimiento de los precios, 2007-2018	267
Anexo 4. Obtención de ecuaciones originales y con aplicación de métodos robustos	270
Anexo 5. Componentes del Programa Nacional México sin Hambre (Sin Hambre)	276

# Índice cuadros

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Cuadro 2.1. Diferencia de política con políticas públicas	60
Cuadro 4.1. Evolución de los precios de los alimentos en su conjunto y porcentaje correspondiente a determinados productos	95
Cuadro 4.2. Resumen sobre medidas de política y acciones programáticas frente al alza de precios de los alimentos, América Latina y el Caribe	111
Cuadro 4.3. Variación porcentual de los índices de precios internacionales de los alimentos, 2010-2011	112
Cuadro 4.4. Variación porcentual de los índices de precios internacionales de los productos alimenticios, 2010-2011	116
Cuadro 5.1. Variación anual de precios mayo 2007 – mayo 2008	123
Cuadro 6.1. Gasto trimestral en alimentos y bebidas por nivel socioeconómico: distribución porcentual por grupo de alimento	131
Cuadro 6.2. Ingesta diaria per cápita en gramos y mililitros por rubro de alimentos y nivel socioeconómico	132
Cuadro 6.3. Los veinte productos de mayor frecuencia de gasto en los hogares, 1998	133
Cuadro 6.4. Participación de las principales hortalizas en la superficie cultivada, 1992-1997	134
Cuadro 6.5. Familias consumidoras y gasto en los bienes seleccionados, 2002	135
Cuadro 6.6. Porcentaje del Suministro de Energía Alimentaria (SEA) proveniente de los principales grupos de alimentos	136
Cuadro 6.7. Porcentaje de hogares que consumen los alimentos indicados, 2014	137
Cuadro 6.8. Participación porcentual de cada alimento en el gasto total de alimentos por familia, 2014	138
Cuadro 6.9. Productos seleccionados por FIRA para instrumentar incentivos a proyectos de inversión que contribuyen a mitigar la volatilidad de precios de productos agroalimentarios	139
Cuadro 6.10. Canasta Alimentaria Urbana y Rural, Octubre de 2016	140
Cuadro 6.11. Productos de la canasta básica alimentaria	142
Cuadro 6.12. Ponderación de los indicadores de los productos de la canasta básica alimentaria	143
Cuadro 6.13. Priorización de productos para la definición de la canasta básica alimentaria	144
Cuadro 6. 14. Definición de los productos de la canasta básica alimentaria	145
Cuadro 7.1. Producción y consumo de maíz (1000 toneladas) en 2011	148
Cuadro 7.2. Producción y consumo de frijol (1000 toneladas) en 2011	150
Cuadro 7.3. Producción y consumo de trigo (1000 toneladas) en 2011	153
Cuadro 7.4. Producción y consumo de arroz (1000 toneladas) en 2011	155
Cuadro 7.5. Producción y consumo de leche (1000 toneladas) en 2011	157

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Cuadro 7.6. Producción y consumo de carne de ave (1000 toneladas) en 2011	159
Cuadro 7.7.A. Producción mundial de carne (1000 toneladas) en 2012 y 2013	159
Cuadro 7.7.B. Producción y consumo de carne de cerdo (1000 toneladas) en 2011	161
Cuadro 7.9. Producción y consumo de carne de vaca (1000 toneladas) en 2011	163
Cuadro 7.10. Producción de huevo (1000 toneladas) en 2011	165
Cuadro 7.11. Producción y consumo de azúcar (1000 toneladas) en 2011	167
Cuadro 8.1. Hogares que reportaron consumo de la canasta alimentaria	172
Cuadro 8.2. Precios promedios reportados en los productos seleccionados	172
Cuadro 8.3. Estratos de la población de los hogares de la encuesta	173
Cuadro 8.4. Coeficientes de productos del grupo de proteínas	176
Cuadro 8.5. Coeficientes de productos del grupo de granos alimenticios	177
Cuadro 8.6. Coeficientes de otros productos alimenticios	178
Cuadro 8.7. Elasticidad precio según estrato de población promedio para todos los productos considerados	179
Cuadro 8.8. Elasticidad ingreso según estrato de población promedio para todos los productos considerados	180
Cuadro 9.1. Precios reales promedio por año para los productos de la canasta alimentaria	183
Cuadro 9.2. Volatilidad de precios por año en los productos considerados en la canasta alimentaria	183
Cuadro 9.3. Tasa de crecimiento de los precios de los productos de la canasta alimentaria	184
Cuadro 9.4. Efectos de la volatilidad de precios en la ingesta calórica diaria	185
Cuadro 9.5. Población nacional. Índices de crecimiento en la ingesta calórica diaria por efectos de la volatilidad de precios, 2006-2018	186
Cuadro 9.6. Población vulnerable. Índices de crecimiento en la ingesta calórica diaria por efectos de la volatilidad de precios, 2006-2018	187
Cuadro 9.7. Salario mínimo diario nacional, 2006-2018	188
Cuadro 9.8. Variación del salario mínimo, 2006-2018	188
Cuadro 9.9. Efectos de la variabilidad de precios e ingresos en la ingesta calórica diaria	189
Cuadro 9.10. Población nacional. Índices de crecimiento en el consumo calórico por efectos de la variabilidad de precios e ingresos, 2006-2018	190
Cuadro 9.11. Población vulnerable. Índices de crecimiento en el consumo calórico por efectos de la variabilidad de precios e ingresos, 2006-2018	190
Cuadro 9.12. Población nacional. Decrecimiento en el consumo de kilocalorías	191
Cuadro 9.13. Población vulnerable. Decrecimiento en el consumo de kilocalorías	191

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Cuadro 10.1. Políticas públicas alimentarias por las dimensiones de la oferta y la demanda	194
Cuadro 10.2. De las políticas públicas a las políticas alimentarias	195
Cuadro 10.3. Políticas públicas contra la volatilidad de precios de los alimentos, 2008-2011	196
Cuadro 10.4. Dimensiones de las políticas públicas para la mitigación de la volatilidad de precios de alimentos	197
Cuadro 10.5. Planes y programas sectoriales, institucionales y especiales, 2007-2012	199
Cuadro 10.6. Acciones en Apoyo a la Economía Familiar, mayo de 2008	199
Cuadro 10.7. Programas de fomento a la producción de alimentos, 2008-2009	202
Cuadro 10.8. Componentes de apoyo en el PDHO, 2006-2008	204
Cuadro 10.9. Componentes de apoyo en el PAL, 2006-2010	204
Cuadro 10.10. Gasto público en el Apoyo Alimentario Vivir Mejor	205
Cuadro 10.11. Programas de apoyo al consumo de alimentos, 2008-2009	205
Cuadro 10.12. Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable, 2008-2012	206
Cuadro 10.13. Planes y programas sectoriales, institucionales y especiales, 2013-2018	207
Cuadro 10.14. Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable, 2013-2018	209
Cuadro 10.15. Componentes de apoyo en el PDHO y/o PROSPERA, 2012-2018	210
Cuadro 10.16. Componentes de apoyo en el PAL, 2011-2018	210
Cuadro 11.1. Efectos de la volatilidad de precios en la ingesta calórica diaria	213
Cuadro 11.2. Efectos de la política pública de contención de la volatilidad de precios en el consumo de alimentos en México	214
Cuadro 11.3. Efectos de la volatilidad de precios y efectos de la política pública de contención	215
Cuadro 11.4. Población en pobreza por la dimensión de ingreso, 2006-2012	217
Cuadro 11.5. Población en pobreza por la dimensión de ingreso, 2006-2012: Datos sin acumular	218
Cuadro 11.6. Población con carencia por acceso a la alimentación, 2008-2012	220
Cuadro 12.1. Presupuesto del Programa de Fomento a la Inversión y Productividad, 2019	224
Cuadro 12.2. Productos sujetos a precios de garantía, 2019	225
Cuadro 12.3. Programas de apoyo al consumo de alimentos, 2019	227
Cuadro 12.4. Ingreso máximo por venta de productos sujetos a precios de garantía, 2019	228
Cuadro 13.1. Población en pobreza por la dimensión del ingreso, 2006-2012	231
Cuadro 13.2. Porcentaje de población en la pobreza por la dimensión del ingreso, 2006-2012	231
Cuadro 13.3. Ingreso mensual a personas vulnerables por programas públicos, 2019	232
Cuadro 13.4. Salario mínimo diario nacional, 2006-2019	234
Cuadro 13.5. Variación anual del salario mínimo, 2006-2019	234
Cuadro 13.6. Valor mensual por persona de la canasta rural, urbana y promedio, febrero 2019	235
Cuadro 13.7. Precios de garantía al productor vs precios promedio al consumidor final	237
Cuadro 13.8. Confronta de viabilidad jurídica, operativa y económica	240

# Índice gráficas

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Gráfica 1.1. Índices de precios general y alimentos en México, 2013-2014	28
Gráfica 1.2. Índices de precios general y carnes en México, 2013-2014	28
Gráfica 1.3. Índices de precios general, leche y derivados en México, 2013-2014	28
Gráfica 1.4. Índices de precios general, frutas y hortalizas en México, 2013-2014	29
Gráfica 1.5. Índices de precios general, pescados y mariscos en México, 2013-2014	29
Gráfica 4.1. Índice de precios de consumo de alimentos FMI, FAO, BM, UNCTAD, 2000-2012	93
Gráfica 4.2. Índices de precios de los alimentos FMI, FAO, BM, UNCTAD, 2005-2008	94
Gráfica 4.3. Crecimiento del Índice de precios agrícolas (FAO), 2005-2008	96
Gráfica 4.4. Crecimiento del Índice de Precios (FAO), 1er. Trimestre de 2007 – 1er. Trimestre 2008	96
Gráfica 4.5. Índices de precios de algunos productos agrícolas (FAO), 2003-2018	97
Gráfico 4.6. Volatilidad de los índices de precios de alimentos y de los precios de productos e insumos agropecuarios, 1999-2012	98
Gráfico 4.7. Volatilidad de los índices de precios de cereales, 1999-2010	99
Gráfico 4.8. Volatilidad de los índices de precios de productos tropicales, 1999-2010	99
Gráfica 4.9. Índice de precios de los alimentos FMI, FAO, BM, UNCTAD, 2005-2012	112
Gráfica 4.10. Índices de Precios de algunos productos agrícolas (UNCTAD), 2006-2012	113
Gráfica 4.11. Índices de Precios del Arroz (UNCTAD), 2006-2012	115
Gráfica 4.12. Precios de algunos productos agrícolas (FAO), 2006-2012	115
Gráfica 5.1. Tendencia de los índices de precios en México (INEGI), 2000-2017	121
Gráfica 5.2. Variación % de índice de precios y de la tortilla de maíz, 2001 - 2012	122
Gráfica 5.3. TMAC del INPC en México para productos seleccionados, 2010-2013	126
Gráfica 7.1. Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales de la tortilla de maíz en México, 2000-2018	147
Gráfica 7.2. Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del frijol en México, 2000-2018	149
Gráfica 7.3. Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del pan de trigo en México, 2000-2018	151
Gráfica 7.4. Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del arroz en grano en México 2000-2018	154
Gráfica 7.5. Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales de la leche en México, 2000-2018	156
Gráfica 7.6. Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del pollo entero o piezas (sin pierna, pechuga ni muslo) en México, 2000-2018	158
Gráfica 7.7. Volatilidad y tasas de crecimiento anuales de precios de la carne de cerdo (chuleta y costilla) en México, 2000-2018	160

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Gráfica 7.8. Volatilidad y tasas de crecimiento anuales de precios del bistec de res en México, 2000-2018	162
Gráfica 7.9. Volatilidad y tasas de crecimiento anuales de precios del huevo de gallina en México, 2000-2018	164
Gráfica 7.10. Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del azúcar en México, 2001-2018	166
Gráfica 7.11. Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del aceite vegetal en México, 2001-2018	168
Gráfica 11.1. Población en pobreza alimentaria, 2006-2012	217
Gráfica 11.2. Población con carencia por acceso a la alimentación, 2008-2016	219

# Siglas y abreviaturas

BIENESTAR. Secretaría de Bienestar.

BM. Banco Mundial.

CONASAMI. Comisión Nacional de los Salarios Mínimos.

CONEVAL. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

CEPAL. Comisión Económica para América Latina.

COFECE. Comisión Federal de Competencia Económica.

DOF. Diario Oficial de la Federación.

ENIGH. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.

HLTF. Equipo de Tareas de alto nivel trabaja para asegurar que el sistema de la ONU.

FMI. Fondo Monetario Internacional.

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FIDA. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola de la ONU.

FIRA. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.

G-20. Grupo de los 20 (Argentina, Australia, Brasil, Canadá, China, Francia, Alemania, India, Indonesia, Italia, Japón, México, Rusia, Arabia Saudita, Sudáfrica, Corea del Sur, Turquía, Reino Unido, Estados Unidos y Unión Europea).

IFPRI. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias.

IICA. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

ILPES. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INSP. Instituto Nacional de Salud Pública.

PMA. Programa Mundial de Alimentos.

PAL. Programa Alimentario (a cargo de DICONSA).

PAZM. Programa Alimentario para Zonas Marginadas (a cargo de la SEDESOL).

PEC. Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable.

PEF. Presupuesto de Egresos de la Federación.

PDHO. Programa de Desarrollo Humano Oportunidades.

PROSPERA. Programa de Inclusión Social.

SADER. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

SEGALMEX. Seguridad Alimentaria Mexicana, Organismo Descentralizado de la SADER.

SE. Secretaría de Economía.

SEDESOL. Secretaría de Desarrollo Social.

SHCP. Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

SIAP. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

ONU. Organización de las Naciones Unidas.

OMC. Organización Mundial de Comercio.

SNIIM. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados.

UNCTAD. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.

## - Glosario -

**Apoyo Alimentario Vivir Mejor (o Apoyo Alimentario Complementario).** Complemento monetario otorgado a los beneficiarios del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (PDHO), Programa Alimentario de DICONSA (PAL) y Programa de Apoyo Alimentario para Zonas Marginadas de la SEDESOL (PAZM), con la finalidad de complementar su gasto en alimentos (SEDESOL, 2008 e, 5). Fue creado en 2008 para hacer frente a la volatilidad de precios de los alimentos y ratificado en 2014 en el marco de la estrategia nacional contra el hambre. Por lo mismo, el apoyo también se otorgó por la SEDESOL al amparo del Programa de Inclusión Social PROSPERA hasta 2018.

**Autosuficiencia alimentaria.** Se alcanza cuando se satisfacen las necesidades alimenticias mediante la producción local, generalmente suele ser un objetivo de las políticas nacionales. Tiene la ventaja de ahorrar divisas para la compra de otros productos que no pueden ser manufacturados localmente y de proteger a los países de los vaivenes del comercio internacional y de las fluctuaciones incontrolables de los precios de los productos agrícolas. También asegura el abastecimiento de alimentos para satisfacer las necesidades de las poblaciones locales. En algunos países con escasez de agua, los criterios políticos han influido en contra de la dependencia excesiva de la importación de alimentos (FAO, 2002, 14-19).

**Canasta alimentaria.** Bienes alimenticios básicos representativos de la alimentación del mexicano, para efectos de esta investigación fue constituida por la tortilla de maíz, pan blanco de trigo, arroz, frijol, leche fluida, huevo, bistec de res, piezas de pollo (sin pierna, pechuga ni mulso), chuleta de cerdo, aceite vegetal y azúcar, todos esos consumidos dentro del hogar. La cesta se elaboró a partir de las Canastas Alimentaria Urbana y Rural proporcionadas por el CONEVAL (2016 b), así como aplicando criterios aportados por investigadores en relación al gasto efectuado y la frecuencia de compra durante el período de referencia de la encuesta.

**Carencia en acceso a la alimentación.** Población en hogares con un grado de inseguridad alimentaria moderado o severo. La inseguridad alimentaria se determina a partir de la distinción entre los hogares con población menor a 18 años y hogares sin población menor de 18 años. Para el total de hogares donde no habitan menores de 18 años se identifican aquellos en los que algún adulto, por falta de dinero o recursos, al menos: 1) no tuvo una alimentación variada; 2) dejó de desayunar, comer o cenar; 3) comió menos de lo que debería comer; 4) se quedaron sin comida; 5) sintió hambre, pero no comió; o 6) hizo sólo una comida o dejó de comer durante todo el día. En el caso del total de hogares donde habitan menores de 18 años se identifican aquellos en los que por falta de dinero o recursos, tanto las personas mayores como las menores de 18 años: 1) no tuvieron una alimentación variada; 2) comieron menos de lo necesario; 3) se les disminuyeron las cantidades servidas en la comida; 4) sintieron hambre, pero no comieron; 5) o hicieron una comida o 6) dejaron de comer durante todo el día (CONEVAL, 2016 a, 50-53).

**Consumo de alimentos o ingesta calórica per cápita por día.** Señala la cantidad de energía dietética consumida por día por una persona, proveniente de alimentos. Se elabora a partir de la ENIGH 2006 con los patrones de consumo de alimentos de los hogares mexicanos (CONEVAL, 2016 a, 35). En esta investigación, se convirtieron estas cantidades en consumos de calorías diarias, según las tablas de aportes nutricionales de los alimentos de la Secretaría de Salud (2010). El indicador se dirige a capturar aquellos individuos cuyo consumo alimentario se deteriora por cambios de circunstancias. Se enfoca al fenómeno del hambre y no necesariamente a la desnutrición que se mide con indicadores antropométricos.

**Derecho a la alimentación.** Derecho de todos a tener en todo momento acceso físico y económico a una alimentación adecuada en cantidad y calidad y a los medios para procurársela (Michelem, 2004 en González, 2007, 17-18).

**Población pobre:** En esta investigación se refiere a la población en pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio definidas por el CONEVAL (2008).

**Población vulnerable:** Para efectos de la investigación se refiere a la población en pobreza alimentaria definida por el CONEVAL (2008).

**Pobreza alimentaria.** Se refiere a las personas con incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si hicieran uso de todo el ingreso disponible en el hogar para comprar sólo los bienes de dicha canasta (CONEVAL, 2008, 13).

**Pobreza de capacidades:** Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y en educación, aun dedicando el ingreso total de los hogares nada más para estos fines (*Ídem*).

**Pobreza de patrimonio:** Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria, así como para realizar los gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aunque la totalidad del ingreso del hogar sea utilizado exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios (*Ídem*).

**Población en pobreza multidimensional.** Aquella cuyos ingresos sean insuficientes para adquirir los bienes y los servicios que requiere para satisfacer sus necesidades y presente carencia en al menos uno de los siguientes seis indicadores: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación (CONEVAL, 2016 a, 13).

**Políticas alimentarias.** Decisiones y acciones, establecidas por un gobierno que generalmente cuenta con una legislación, que aborda la nutrición o el acceso a los alimentos desde una visión integral; implican respetar, proteger y cumplir el derecho social a una alimentación (Michelem, 2004 en Huesca et al., 2016, 382). De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), tienen como principal objetivo garantizar que la población pueda tener acceso a los alimentos que les permitan satisfacer sus necesidades y cumplir con los requerimientos nutritivos para llevar una vida saludable (INSP, 2007, 91, citado por Rangel, 2009, 5)

**Políticas públicas.** Marco de orientación para la acción, un programa o una perspectiva de actividad. Un gobierno tiene una política (intervenciones) que elige hacer o no hacer ciertas cosas en un campo específico. La política pública hace referencia a los actos y “*no actos comprometidos*” de una autoridad pública frente a un problema o en un sector relevante de su competencia (Meny y Thoenig, 1992, 89).

**Precios de garantía.** Precio fijo al cual se comprarán el maíz, frijol, arroz, trigo panificable y leche por conducto de SEGALMEX (SADER, 2019 A, 3-4).

**Seguridad alimentaria.** Cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2013, 17).

**Soberanía alimentaria.** Derecho de los pueblos, las naciones o las uniones de países a definir sus políticas agrícolas y de alimentos, sin ningún dumping frente a países terceros. La soberanía alimentaria organiza la producción y el consumo de alimentos acorde con las necesidades de las comunidades locales, otorgando prioridad a la producción para el consumo local y doméstico. Proporciona el derecho a los pueblos a elegir lo que comen y de qué manera quieren producirlo. La soberanía alimentaria incluye el derecho a proteger y regular la producción nacional agropecuaria y a proteger el mercado doméstico del dumping de excedentes agrícolas y de las importaciones a bajo precio de otros países. Reconoce así mismo los derechos de las mujeres campesinas. La gente sin tierra, el campesinado y la pequeña agricultura deben tener acceso a la tierra, el agua, las semillas y los recursos productivos, así como a un adecuado suministro de servicios públicos. La soberanía alimentaria y la sostenibilidad deben constituirse como prioritarias a las políticas de comercio (PESA, 2011, 3).

**Volatilidad de precios.** Característica de las fluctuaciones de los precios en el tiempo; involucra aspectos como velocidad, magnitud y dirección. Un precio es más volátil cuando mayor sea la magnitud de su tasa de cambio (a) hacia arriba o (b) hacia abajo; más rápido se dé el cambio respecto a otro previo y, c) más cambios haya en la dirección de las variaciones (combinación de aumentos y disminuciones) (CEPAL, FAO, IICA, 2011, 1-8).

# Resumen

La presente investigación de tesis muestra la importancia de estudiar la volatilidad de precios de los alimentos, sus efectos sobre el consumo y las políticas públicas para su contención en México. Se presenta un análisis descriptivo y cuantitativo de la volatilidad de precios de los alimentos para el período 2006-2018, se aplica un modelo econométrico para conocer las relaciones de consumo calórico, volatilidad de precios e ingreso (capacidad de compra).

Los resultados indican que, en 2008 la volatilidad de precios de los alimentos provocó una caída del 14.5% de consumo calórico para la población nacional respecto al consumo de 2006 y, de 15.4% para la población vulnerable. La política de salarios no impulsó un crecimiento relevante del salario mínimo, por lo que no revirtió los efectos de la volatilidad de precios.

La política pública instrumentada a través del Apoyo Alimentario Vivir Mejor con un costo anual de 7.6 mil millones de pesos, contuvo la caída del consumo calórico la cual fue del 14.1% para la población nacional y, de 10.7% para la población vulnerable. Lo que muestra que atenuó el problema, pero no lo resolvió.

La población en pobreza alimentaria creció ya que en 2006 se registraron 15.1 millones de personas en esa condición, misma que en 2008 aumentó a 20.8 millones, en 2010 a 21.5 millones y en 2012 a 23.1 millones. También, creció el número de personas con carencia en alimentación, ya que en 2008 fueron 24.3 millones, en 2010 fueron 28.4 millones, en 2012 de 27.4 millones y en 2014 fueron 28.0 millones. Lo que auguraba el agotamiento de la política pública instrumentada.

Finalmente, se presentan propuestas de políticas públicas diferenciadas y con un enfoque universal, para contener los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo calórico.

Palabras clave: apoyo alimentario, consumo calórico, pobreza alimentaria, carencia en alimentación, precios de garantía.

# *Abstract*

*The present thesis research shows the importance of studying the volatility of food prices, its effects on consumption and public policies for its containment in Mexico. A descriptive and quantitative analysis of the volatility of food prices for the period 2006-2018 is presented, an econometric model is applied to know the relations of caloric consumption, price volatility and income (purchasing capacity).*

*The results indicate that, in 2008, the volatility of food prices caused a 14.5% drop in caloric consumption for the national population with respect to 2006 consumption, and 15.4% for the vulnerable population. The wage policy did not promote a significant growth of the minimum wage, so it did not reverse the effects of price volatility.*

*The public policy implemented through Food Support Better Living with an annual cost of 7.6 billion pesos, contained the fall in caloric consumption which was 14.1% for the national population and 10.7% for the vulnerable population. Which shows that it mitigated the problem, but it did not resolve it.*

*The population in food poverty grew as in 2006 there were 15.1 million people in that condition, which in 2008 increased to 20.8 million, in 2010 to 21.5 million and in 2012 to 23.1 million. Also, the number of people with lack of food increased, since in 2008 they were 24.3 million, in 2010 they were 28.4 million, in 2012 they were 27.4 million and in 2014 they were 28.0 million. What augured the exhaustion of public policy instrumented.*

*Finally, proposals for differentiated public policies and with a universal approach are presented to contain the effects of price volatility on caloric consumption.*

*Key words: food support, caloric consumption, food poverty, lack of food, guarantee prices.*

## - Introducción -

De acuerdo con Mechlen (2004) la alimentación es un “*derecho de todos a tener en todo momento acceso físico y económico a una alimentación adecuada en cantidad y calidad y a los medios para procurársela*” (González 2007, 17-18). La alimentación como derecho tiene fundamento en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 (ONU, 2006, 6).

Para dar seguimiento al cumplimiento, la ONU en 1985, creó la Comisión Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDEC). Además, desde el año 2000, mandatarios de 189 países aprobaron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y recientemente 193 países ratificaron la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con lo que, los gobiernos han tomado mayor protagonismo para garantizar el derecho social a la alimentación.

De acuerdo con Sumpsi (2011), la volatilidad de los precios de los productos agropecuarios tiene efectos negativos sobre el acceso económico a los alimentos; la FAO (2014) agrega que afecta la estabilidad de alimentos (FAO, 2014, 34).

Al episodio de volatilidad de precios de los alimentos de 2006-2008, la UNCTAD lo describió como un desajuste entre la demanda y oferta debido a una “*crisis de producción*” combinada con un aumento de la demanda y poder adquisitivo en algunos países de Asia; además, de una “*crisis de precios*” derivada del mal funcionamiento y la manipulación de los mercados (UNCTAD, 2008 B, 6-7).

De acuerdo con Aguilar (1992), las políticas públicas denotan las intenciones de las fuerzas políticas, particularmente de los gobernantes, y las consecuencias de sus actos; por lo que son

decisiones de gobierno que incorporan la opinión, participación, responsabilidad y dinero de los privados y públicos, para atender un problema específico (Aguilar, 1992, 25; Aguilar y Lima, 2009).

En ese contexto, si la alimentación es un derecho que debe ser garantizado por el Estado y, la volatilidad de los precios de los alimentos genera efectos negativos sobre el acceso económico y su estabilidad; entonces el Estado, a través de las políticas públicas, se encuentra legitimado para intervenir y normar tales fallas de mercado, mediante acciones que permitan contener los impactos y contrarrestar las causas de la volatilidad de precios.

De acuerdo con lo anterior, la tesis tiene como propósito identificar en qué medida el consumo de alimentos de la población total de México y de la población vulnerable, ha sido influido por las políticas públicas implementadas para contener los efectos de la volatilidad de los precios de los alimentos y por esa misma volatilidad; así mismo, proponer políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos.

La importancia de la investigación radica en que se mantiene vigente en México, la discusión sobre los efectos adversos que ocasiona la volatilidad de precios de los alimentos sobre el consumo, principalmente de las personas vulnerables.

La tesis aporta información para comprender el fenómeno de la volatilidad de precios, sus causas y efectos, con la finalidad de proponer políticas públicas que contengan los efectos sobre el acceso a la alimentación. Asimismo, auxilia con conceptos y herramientas para medir la volatilidad de precios de los alimentos y los efectos sobre el consumo.

Igualmente, contribuye a cuestionar el *status quo* de los mecanismos operantes en la determinación de los precios de los alimentos, tanto en los regímenes de libre mercado como de intervención Estatal.

La tesis se divide en cinco apartados. En el primero, se presentan los fundamentos y el marco teórico. Por ello, en el capítulo I, se desarrolla la caracterización de la investigación. En el capítulo II, se integra el marco teórico con los paradigmas y conceptos de la volatilidad de los precios de los alimentos; la relación de la demanda de alimentos, precios y políticas públicas. En el capítulo III,

se muestra la estrategia y métodos para estimar los efectos la volatilidad de precios y las políticas públicas en el consumo de alimentos.

En la segunda parte, se hace un análisis exploratorio de los episodios de volatilidad de precios de los alimentos en México, sus efectos sobre los consumidores y algunas acciones de política. En el capítulo IV se aborda la volatilidad de los precios de los alimentos desde una óptica internacional para los períodos 2006-2008 y de 2009-2012, se revisan los alcances, casusas, efectos y políticas implementadas. En el capítulo V, desde la óptica nacional se hace el análisis de la volatilidad de los precios de los alimentos para los períodos de 2006-2008 y 2009-2012.

En la tercera parte, se realiza el análisis cuantitativo de la volatilidad de precios de los alimentos y de sus efectos sobre el consumo. En el capítulo VI se define la canasta alimentaria básica representativa en México que servirá como objeto de estudio. En el capítulo VII, se cuantifica y analiza la volatilidad de precios de los productos de la canasta alimentaria básica. En el capítulo VIII, se estiman los parámetros y elasticidades de consumo, precios e ingresos y, en el capítulo IX se cuantifican los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos en México.

En la cuarta parte, se evalúan las políticas públicas en su intención de contener los impactos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos en México. Por lo anterior, en el capítulo X, se realiza una caracterización de las políticas públicas de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos. En el capítulo XI se realiza la evaluación econométrica de la política pública en su propósito de contener los efectos de la volatilidad de precios de los productos de la canasta básica. En el capítulo XII, se analizan las políticas públicas del gobierno del nuevo sexenio (2019-2024) que fueron diseñadas para contener la volatilidad de precios en maíz, frijol, arroz, trigo y leche.

En la parte quinta, se propone el diseño conceptual de políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos en México. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

## - Parte 1 -

# Fundamentos, teorías e instrumentos de medición

## - Capítulo I -

### Fundamentos de la investigación

En este capítulo se aborda el planteamiento del problema con las preguntas correspondientes, los objetivos, la justificación, los referentes teóricos y metodológicos, así como las hipótesis y variables que conforman los fundamentos del trabajo. En el anexo 2, se presenta la matriz de congruencia.

#### **1.1. Planteamiento del problema**

En el problema se articula el derecho a la alimentación (consumo) con la volatilidad de precios de los alimentos y las políticas instrumentadas para la contención de dicha volatilidad.

##### ***1.1.1. La volatilidad de precios y su relación con el derecho a la alimentación***

En todos los países es prioritario garantizar el derecho humano a la alimentación. Énfasis que se ratificó desde el año 2000 con la aprobación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y recientemente con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con los que los gobiernos se han comprometido a lograr la seguridad alimentaria (SA), ya que ese concepto está íntimamente vinculado con el derecho a la alimentación (DHA).

Al respecto, Mechlen (2004) señala que la alimentación (DHA) es un “*derecho de todos a tener en todo momento acceso físico y económico a una alimentación adecuada en cantidad y calidad y a los medios para procurársela*” (González, 2007, 17-18).

La FAO define la seguridad alimentaria (SA) como la “*situación que se da cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.*” (FAO, 2015, 58).

Con base en su definición, la FAO (2015) ha determinado cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria: disponibilidad, acceso físico y económico, utilización y estabilidad en el tiempo (anexo 1). Entre los indicadores que determinan la estabilidad se encuentra la volatilidad de los precios de los alimentos (*Ibíd.*, 52).

Ahora bien, a partir de la crisis de los *commodities* agrícolas de 2006-2008, la volatilidad de los precios de los productos alimentos se ha presentado como un fenómeno que ha significado un riesgo para garantizar el derecho humano a la alimentación ya que afecta el acceso económico y la estabilidad, por tanto, genera inseguridad alimentaria (Sumpsi, 2011, 11-12; FAO, 2014, 34).

Por lo mismo, el tema de la volatilidad de precios de alimentos ha tomado relevancia en la comunidad económica internacional, principalmente por el temor de que se registren nuevas crisis similares; motivo por el cual, desde entonces se han intensificado los esfuerzos por comprender la dimensión del fenómeno y sus determinantes. Organismos como la FAO, Banco Mundial, FMI, OCDE, CEPAL, OMC, IFPRI, HLTF, IICA, FIDA, UNCTAD, PMA, FIRA y otros han alertado sobre el fenómeno y realizado estudios descriptivos y analíticos. De hecho, el G20 lo incluyó en su agenda de trabajo (Doperto, 2011, 7; Piñero y Gutierrez, 2011,13).

La CEPAL, FAO e IICA señalan que, en el segundo semestre de 2010, se volvieron a encender las alertas en la comunidad internacional ante el aumento en precios de alimentos, toda vez que los principales índices de precios se incrementaron, lo que puso sobre la mesa de discusión de la volatilidad de precios, pero con más fuerza que en 2008 (CEPAL, FAO, IICA, 2011, 2).

De acuerdo con la CEPAL *et al.* (2011), la volatilidad de precios de los alimentos es un fenómeno relativo a la variabilidad en las tasas de cambio de los precios en el tiempo, involucra aspectos como velocidad, magnitud y dirección.

Un precio es más volátil cuando (1) mayor sea la magnitud de su tasa de cambio (variantes: hacia arriba o hacia abajo), (2) más rápido se dé el cambio respecto a otro previo y, (3) más cambios haya en la dirección de las variaciones (combinación de aumentos y disminuciones) (CEPAL *et al.*, 2011, 1-8).

La volatilidad de precios puede presentarse yuxtapuesta con una tendencia creciente o en un punto del ciclo (estacionalidad); sin embargo, la volatilidad, la tendencia y la estacionalidad, están relacionadas porque dependen de la oferta y la demanda, pero no son lo mismo. Por ejemplo, los precios pueden ser altos pero estables, en cambio la variabilidad puede ser de dos tipos: predecible cuando depende de la estacionalidad debido a las épocas de siembra y cosecha y las que no se pueden prever como consecuencia de una modificación repentina del clima, una crisis sanitaria, guerras, entre otras. En ese sentido, esas tres características de los precios no necesariamente tienen las mismas causas (FAO, PMA, FIDA, 2011, 12).

Ahora bien, la volatilidad de precios de los alimentos se traduce en una preocupación de política pública cuando se presenta con una gran magnitud hacia a la alza y/o sobre una tendencia creciente de los precios ya que afecta el poder adquisitivo de las personas para la adquisición de comestibles, lo que incide en el acceso económico a los alimentos y, por tanto, crea inseguridad alimentaria, la que ocasiona pobreza alimentaria, particularmente de las personas que destinan la mayor proporción de su gasto a alimentos, en detrimento de la educación y salud.

Como se ha indicado la volatilidad de precios de los alimentos es una causa de la inseguridad alimentaria, por lo mismo, de la carencia alimentaria; pero esos conceptos no significan lo mismo.

La seguridad alimentaria tiene que ver con cuatro dimensiones: disponibilidad de alimentos, acceso físico y económico, utilización y estabilidad en el tiempo. La volatilidad afecta la dimensión de acceso y estabilidad de los alimentos (Sumpsi, 2011, 11-12; FAO, 2014, 34), por lo que es una causa de la inseguridad alimentaria.

Por otro lado, la carencia en alimentación, junto a la carencia en educación, salud, seguridad social, vivienda y otras, son dimensiones de la pobreza multidimensional. La carencia en alimentación se conoce cuando las personas experimentan (episodios de hambre) inseguridad alimentaria severa o moderada (con base en entrevistas) y su ingreso es incapaz de lograr una canasta básica alimentaria; por ello, la volatilidad de precios de los alimentos también es una causa de la carencia alimentaria.

No obstante, aun cuando los tres conceptos (volatilidad, seguridad alimentaria, pobreza multidimensional) no significan lo mismo, están vinculados al derecho a la alimentación, que considera el acceso físico y económico, cantidad, calidad y medios para procurarlo.

A partir de dichas precisiones, se debe tener en cuenta que no todas las acciones de políticas públicas tienen relación directa con la volatilidad de precios de los alimentos, puesto que la volatilidad tiene sus causas y efectos particulares.

Existen estudios empíricos que señalan que la volatilidad de los precios tiene causas coyunturales y/o estructurales, que ocasionan desequilibrios entre la oferta y la demanda. Entre estas causas se señalan variables naturales como desastres naturales, calentamiento global, plagas, epidemias; variables económicas como tipo de cambio y tasa de interés; o distorsiones de mercado por oligopolios o la especulación (CEPAL et al., 2011, 4-23; UNCTAD, 2008 A, 18-20).

Estos estudios empíricos también señalan que la volatilidad de los precios de los productos agroalimentarios, tienen efectos en los consumidores de alimentos, los productores y el gobierno.

Para los consumidores, afecta el acceso al consumo de alimentos, por tanto, ocasiona inseguridad alimentaria. Además, de efectos en la nutrición y empobrecimiento. Para los productores, afecta sus decisiones de inversión dado que no hay estabilidad en los precios ni en sus expectativas de ingresos (CEPAL et al., 2011, 24; UNCTAD, 2008 A, 18-20).

Para los gobiernos ocasiona estrés, por las tensiones sociales derivadas de los altos precios de alimentos, también genera presiones sobre la balanza comercial y la disminución de las reservas internacionales al tener que cubrir las importaciones más caras.

En ese contexto, lo que interesa en esta investigación son las políticas públicas de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre los consumidores de alimentos.

Otras políticas públicas instrumentadas para mitigar los efectos sobre los productores agrícolas o del gobierno, se dejarán para estudios posteriores.

Asimismo, las políticas públicas para contrarrestar las causas de la volatilidad, tampoco se abordarán.

Específicamente, en esta investigación se abordarán las políticas públicas de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos, concretamente mediante las transferencias monetarias del Apoyo Alimentario Vivir Mejor orientado a la población vulnerable.

### ***1.1.2. La volatilidad de precios de los alimentos en México***

En México, se han observado episodios de volatilidad de precios, específicos en algunos productos y generalizados para los productos básicos. Entre los específicos está la tortilla en 2007, huevo en 2012, limón 2014 y aguacate 2015. Entre los generalizados están los de 2008 y 2011, siendo el primero el mayor impacto, por su sorpresa y magnitud.

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012 y los Programas Sectoriales de SAGARPA 2007-2012 y la SEDESOL 2007-2012, el gobierno federal no estaba preparado para hacer frente a dicho problema, por lo que, tuvo que delinear acciones emergentes para paliar sus efectos y combatir sus causas, mismas que fueron anunciadas en mayo de 2008, como las “*Acciones en Apoyo a la Economía Familiar*”.

No obstante, en el Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, se observa que en ese lapso se registró una mayor carencia en alimentación, así como la pérdida del poder adquisitivo; lo cual, se adjudica en parte, al incremento vertiginoso de los precios de alimentos (CONEVAL, 2008, 22; CONEVAL, 2011, 29), lo que conlleva a suponer que las políticas públicas implementadas, aunque palearon el problema, no fueron suficientes para contrarrestar sus efectos sobre el consumo de alimentos en México.

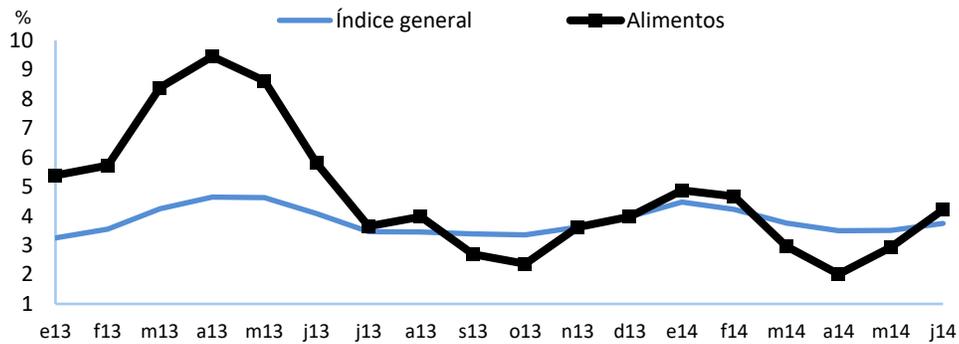
Por otro lado, en el Informe Sobre Pobreza 2010–2012, tampoco se observa un cambio importante en los indicadores de acceso a la alimentación (CONEVAL, 2013, 81), lo que conlleva a suponer que, no se recuperó el consumo familiar a niveles previos a 2008.

Ahora bien, en el PND 2013-2018 de la administración federal de dicho período, se reconoció que entre 2008 y 2010 en un escenario de crisis económica y volatilidad de precios internacionales de alimentos, la única carencia social que aumentó su incidencia fue la alimentaria. Hasta antes de abril de 2010, el crecimiento del valor de la canasta alimentaria fue mayor que el de la inflación promedio, afectando en mayor medida a las personas de menores ingresos, debido a que destinan una proporción más elevada de su gasto a la compra de alimentos.

Dicha problemática también se reconoce en el Programa Sectorial de SAGARPA 2013-2018, en el Programa de Desarrollo Social de SEDESOL 2013-2018 y en el Programa Institucional de FIRA 2013-2018; por lo que se infiere que dicha administración, reconoció el problema y, estableció y/o dio continuidad a líneas de acción para paliar las causas y los efectos.

No obstante, de acuerdo con datos del INEGI (2014) la variabilidad de los precios de los productos alimentarios continuó observándose durante 2013 y 2014. En la siguiente gráfica se observa una importante disminución del índice de precios de los alimentos y posteriormente registran vicisitudes.

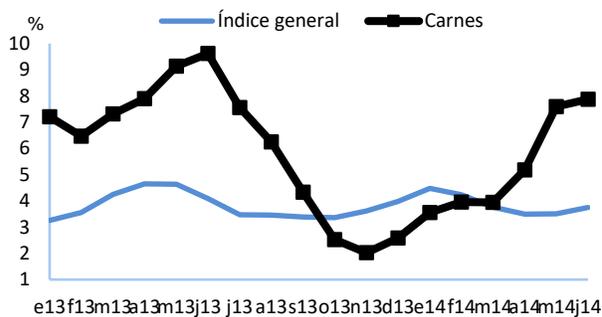
**Gráfica 1.1**  
**Índices de precios general y alimentos en México, 2013-2014**



Fuente: INEGI, 2013 y 2014.

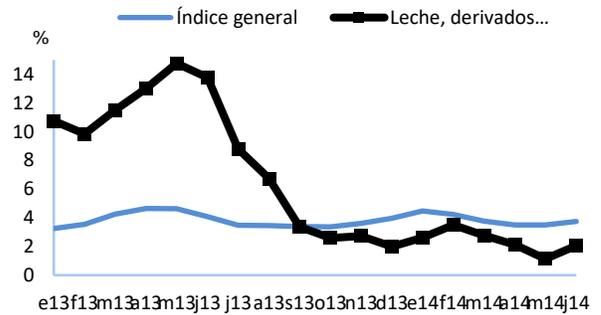
También, se aprecia variabilidad en los índices de precios de las carnes y leche en relación con la inflación general, como se muestra en las siguientes gráficas:

**Gráfica 1.2.**  
**Índices de precios general y carnes en México, 2013-2014**



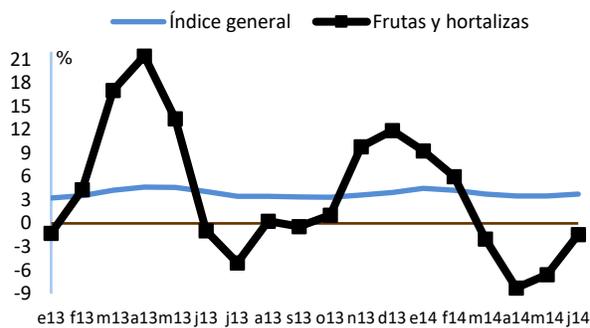
Fuente: INEGI, 2013 y 2014.

**Gráfica 1.3.**  
**Índices de precios general, leche y derivados en México, 2013-2014**



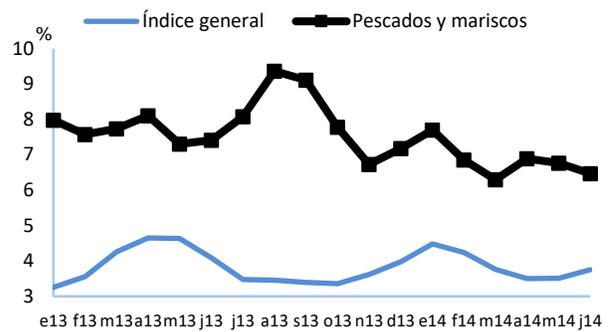
La variabilidad de los índices de precios de las frutas y hortalizas, pescados y mariscos, también se ha mantenido como se ilustra en las siguientes gráficas:

**Gráfica 1.4.**  
**Índices de precios general, frutas y hortalizas en México, 2013-2014**



Fuente: INEGI, 2013 y 2014.

**Gráfica 1.5.**  
**Índices de precios general, pescados y mariscos en México, 2013-2014**



En ese contexto, es menester conocer cómo se está manifestando la volatilidad de los precios de los alimentos; cómo ha afectado el consumo; qué medidas ha implementado el gobierno para contener los efectos y, qué resultados ha obtenido. Ante la necesidad de responder las cuestiones de conocimiento descritas, surgen las preguntas de investigación siguientes:

### 1.1.3. Preguntas de investigación

Siendo la pregunta general la siguiente: ¿En qué medida el consumo de alimentos de la población **total** de México ha sido influido por las políticas públicas implementadas para contener los efectos de la volatilidad de los precios y por esta misma volatilidad, en el período 2006-2018?

La pregunta específica consiste en saber: 1) ¿En qué medida el consumo de alimentos de la población **vulnerable** de México ha sido influido por las políticas públicas implementadas para contener los efectos de la volatilidad de los precios y por esta misma volatilidad, en el período 2006-2018?

## 1.2. Objetivos de la investigación

El objetivo general es, identificar en qué medida el consumo de alimentos de la población **total** de México ha sido influido por las políticas públicas implementadas para contener los efectos de la volatilidad de los precios y por esta misma volatilidad, en el período 2006-2018.

El objetivo específico es el siguiente: 1) Identificar en qué medida el consumo de alimentos de la población **vulnerable** de México ha sido influido por las políticas públicas implementadas para contener los efectos de la volatilidad de los precios y por esta misma volatilidad, en el período 2006-2018.

### **1.3. Justificación**

Para justificar la investigación se hace referencia a su trascendencia, horizonte y viabilidad.

#### **1.3.1. Trascendencia**

Se sustenta en la relevancia económica y social, implicaciones prácticas y utilidad metodológica.

- **Relevancia Económica:** Radica en que existe la necesidad de entender el fenómeno de la volatilidad de los precios de los alimentos, sus efectos sobre los consumidores de México, específicamente los vulnerable, con la finalidad de proponer soluciones de política pública. Durante 2008, la volatilidad de los precios de los alimentos se presentó de manera agravada y generalizada; incrementando los precios del trigo, maíz, arroz, huevo, pollo, res; afectando el acceso para la población nacional estimada en 127 millones de personas y específicamente a 22 millones de personas consideradas como vulnerables.
- **Relevancia Social:** La investigación beneficiará a las familias de México principalmente a las de menores ingresos que son las más afectadas por la volatilidad de precios de los alimentos.
- **Implicaciones prácticas:** A partir del conocimiento adquirido, se realizarán propuesta de política pública para la contención de los efectos sobre los consumidores. De ahí que tendrá un fin de aplicación en la práctica.
- **Utilidad Metodológica:** Se tiene necesidad de conocer métodos cuantitativos que permitan medir los efectos de las políticas de contención de la volatilidad de los precios agroalimentarios y de

esa misma volatilidad, sobre el consumo de las familias México, con la finalidad sugerir las políticas públicas conducentes.

### ***1.3.2. Horizonte temporal y espacial***

La investigación se realiza para el período 2006-2018. Inicia en 2006, con la finalidad de establecer una línea base, previa a los efectos de volatilidad de precios de 2008 y 2011; además fue el año de transición de la administración federal del período 2000-2006, hacia la administración del período 2007-2012, siendo a esta última, a la que tocó sortear la crisis internacional de los *comodditties*.

La investigación se prolonga hasta la actualidad, con la finalidad de conocer cómo, las administraciones federales los períodos 2013-2018 y 2019-2024, han asimilado el problema de la volatilidad, qué acciones ha realizado durante su gestión y que resultados ha logrado.

El alcance de la investigación es para el ámbito nacional toda vez que se pretende proponer políticas públicas a ese nivel, ya que, la información para el análisis es nacional, lo que permite tener una visión amplia de la problemática.

Además, la volatilidad de los precios de los alimentos afecta por igual a las familias del territorio nacional, toda vez que comparten patrones de consumo, los mercados se enmarcan en el mismo espacio y territorio y están sujetos a reglamentos similares. Asimismo, las acciones de política pública instrumentadas (o no) por el Estado en la materia tienen alcance nacional.

### ***1.3.3. Viabilidad de la investigación***

Es viable realizar la investigación, toda vez que se ha identificado la información e instrumentos cuantitativos.

## **1.4. Enfoque y diseño de la investigación**

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo toda vez que se basará en la medición de los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos de la población de México, así como los

efectos de la política pública sobre el consumo para la población vulnerable, lo que expresa una relación entre dichas variables. La investigación tendrá un diseño longitudinal ya que los análisis estadísticos se efectuarán para puntos en el tiempo. No habrá control de variables, por lo que el diseño de la investigación será no experimental.

Específicamente la variable de consumo del alimento es dependiente de los precios e ingresos (capacidad de compra), considerando las alteraciones en el precio por causas de la volatilidad y del ingreso por virtud de las políticas públicas instrumentadas. Se aborda el estudio de una canasta de bienes alimenticios integrada por la tortilla de maíz, arroz, frijol, pan de trigo, azúcar, carne de cerdo, carne de res, carne de pollo, huevo, leche y aceite para cocinar.

Toda vez que la volatilidad de los precios de los alimentos, no es una variable directamente observable, se realizarán sus cálculos con la finalidad de conocer su comportamiento en el período de estudio (2006–2018). Por otro lado, la investigación será exploratoria y descriptiva toda vez que se analizarán y describirán los alcances y determinantes de la volatilidad de los precios de los alimentos.

#### ***1.4.1. Método en la investigación científica***

Como en toda investigación científica esta tesis utilizará el método científico con énfasis en procesos como el análisis, síntesis, inducción y deducción (Navarro, 2014, 193-195).

El método analítico se utilizará para descomponer el objeto de estudio en sus componentes y estudiarlos de manera individual. Por su lado, con el método sintético se integrarán los componentes dispersos del objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad, se relacionarán hechos aparentemente aislados y unificará los diversos elementos. Con el método inductivo se estudiarán casos particulares, se obtendrán conclusiones que explican o relacionan el fenómeno estudiado; y con el método deductivo se tomarán conclusiones generales para la explicación particular de fenómeno (Navarro, 2014, 193-195; Mendoza, 2004 Parte I, 32, 33).

En adición, en la estrategia de investigación científica, se usarán las reglas, pasos y lineamientos heurísticos propuestos por Mario Bungue (Navarro, 2014, 188-189).

## 1.5. Referentes teóricos

Los autores que se presentan a continuación son investigadores clásicos y contemporáneos que han estudiado las relaciones entre el consumo y precio, volatilidad y políticas públicas.

En referencia a la volatilidad de precios, se tienen las contribuciones de Soldevilla (1996), Samuelson y Nordhaus (2008), FAO (2010), CEPAL et al. (2011), Salice (2011), Doporto y Michelena (2011). De las que se deduce que la volatilidad es un concepto técnico que se refiere a la desviación típica o error estándar de las variaciones de los precios respecto de un valor medio o de su tendencia. Asimismo, destacan las formas de medición ex ante/prospectivo con los modelos GARCH y volatilidad implícita; además, las medidas ex post (variabilidad incondicional/realizada), en la que destacan las contribuciones de Gilbert y Morgan (2010), Jack (2009) y Dvir y Rogoff (2009), quienes indican que la volatilidad se calcula como la desviación estándar de los logaritmos de la razón entre pares de precios de períodos sucesivos durante un tiempo determinado (CEPAL et al., 2011, 8). Igualmente, se tienen contribuciones de la FAO, UNCTAD, FIRA, IICA, OCDE, Banco Mundial, entre otros, que aportan constructos y pautas de análisis sobre el fenómeno de la volatilidad de los precios de los alimentos.

Respecto a la relación entre consumo y precio se tienen los estudios de demanda de grupos de alimentos como el modelo AIDS (*Almost Ideal Demand System*) propuesto por Deaton y Muellbauer (1980) (Melo y Cortés, 2007, 516); el Sistema Lineal de Gastos (LES) de Klein y Rubin (1947) (Rodríguez y Berges, 1998, 2); el Sistema Lineal de Gastos de hogares pobres y no pobres propuesto por Intriligator (1996) (Berges y Casellas, 2007, 4-5); el modelo *QUAIDS* desarrollado por Blundell (1993) y Banks (1997) (Pace y Berges, 2014, 3). También, están los estudios basados en funciones de demanda de productos específicos, entre estos los propuestos por Brambila (2002), Torres (1999) y García (2002).

Además, se tienen modelos de regresiones de tipo lineal de elección binaria (Logit y Probit) principalmente aplicados a los datos trasversales (Rodríguez y Berges, 1998, 3). Asimismo, el modelo Tobit (Modelo de Regresión Normal Censurado) sugerido por Thraen, Hammond, J. y Buxton, B. (1978) (Rodríguez y Berges, 1998).

En referencia a los conceptos y procedimientos para el estudio de las políticas públicas se tienen los aportes de Aguilar (1993), quién señala que son decisiones de gobierno que incorporan la opinión, participación, corresponsabilidad y dinero de los privados. Asimismo, Mény y Thoenig (1992), para quienes las políticas públicas son un marco de orientación para la acción, un programa o una perspectiva de actividad de la autoridad. Se presentan los enfoques para el estudio de las políticas públicas sugeridos por Subirats (2008) y Muller (2002), y para la evaluación de efectos destacan los aportes de Cuellar (2010), Gertler (2017), Urzúa (2000) y Zegarra y Tuesta (2009).

## **1.6. Hipótesis de la investigación**

Las hipótesis de la investigación son dos, una general y una específica.

### ***1.6.1. Hipótesis general (HG):***

**HG.** El consumo de alimentos de la población **total** de México ha sido influenciado negativamente por la volatilidad de los precios de los alimentos y, positivamente por las políticas públicas, aunque de forma insuficiente, en el período 2006-2018.

### ***1.6.2. Hipótesis específica (HE):***

**HE1.-** El consumo de alimentos de la población **vulnerable** de México ha sido influenciado negativamente por la volatilidad de los precios de los alimentos y, positivamente por las políticas públicas, aunque de forma insuficiente, en el período 2006-2018.

## **1.7. Identificación de las variables dependientes (VD) y variables independientes (VI)**

HG. - Hipótesis general

VD.- Consumo de alimentos de la población total mexicana.

VI 1.- Precios al consumidor de los productos alimentarios.

VI 2.- Precios al consumidor de los productos relacionados.

VI.3.- Capacidad de compra per cápita en el hogar (aproximación del ingreso).

HE1. - Hipótesis específica 1

VD.- Consumo de alimentos de la población vulnerable mexicana.

VI 1.- Precios al consumidor de los productos alimentarios.

VI 2.- Precios al consumidor de los productos relacionados.

VI.3.- Capacidad de compra por persona vulnerable en el hogar (aproximación del ingreso).

## **1.8. Operacionalización**

La matriz de congruencia del problema, hipótesis, indicadores, se incluye como anexo 2.

## **1.9. Herramientas e instrumentos**

Se utilizarán herramientas para el análisis de los modelos estadísticos, así como indicadores desarrollados por las instituciones nacionales e internacionales.

### **1.9.1. Herramienta para el análisis cuantitativo**

El paquete de *Eviews Statistic Software* y la hoja de cálculo *Excel*.

### **1.9.2. Instrumentos cuantitativos**

Indicadores desarrollados por el CONEVAL; Bases de datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI); Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP); bases de datos FAOESTAT; bases de datos de UNCTAD; bases de datos del FMI; bases de datos del BM.

## **1.10. Universo y muestra de estudio**

El universo es la población total de México, que se constituye por las personas que habitan los hogares considerados en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). A partir de las características de esa muestra que es representativa a nivel nacional, se realizan las generalizaciones aplicables a toda la población nacional.

## **1.11. Alcances y limitaciones**

### ***1.11.1. Alcances***

La investigación se enfoca en los efectos de las políticas públicas de contención de la volatilidad de precios de los alimentos sobre el consumo en México. Se profundiza el análisis cuantitativo entre la relación del consumo, volatilidad de los precios y políticas públicas, particularmente del Apoyo Alimentario Vivir Mejor que se instrumentó de 2008 hasta 2018. Además, debido a que la volatilidad de precios no es una variable directamente observable, se realizarán sus estimaciones.

### ***1.11.2. Limitaciones***

La investigación versa sobre el consumidor, es decir, el análisis será de equilibrio parcial, por lo mismo, no se abordarán los efectos de la volatilidad de precios sobre los productores agrícolas ni del gobierno, tampoco guardará relación con las políticas públicas que inciden sobre estos últimos, como pueden ser las políticas de impulso a la producción.

# - Capítulo II -

## Marco Teórico

La investigación tiene como objetivos identificar en qué medida el consumo de alimentos de la población total y la población vulnerable de México ha sido influido por las políticas públicas implementadas para contener los efectos de la volatilidad de los precios y, por esa misma volatilidad, en el período 2006-2018.

Por lo anterior es necesario conocer la magnitud de la volatilidad de los precios de los alimentos, los impactos en el consumo y los efectos de las políticas públicas de contención.

En ese sentido, la investigación se ocupará de esos tres ejes: volatilidad de precios; efectos de los precios sobre el consumo de alimentos y el efecto de las políticas públicas de contención. En esta sección, se inicia con los constructos que corresponden a la volatilidad de precios, posteriormente al consumo de alimentos y finalmente las políticas públicas.

### **2.2. La volatilidad de precios de los productos alimenticios**

La finalidad de este apartado es desarrollar el marco teórico para comprender los conceptos referentes a la volatilidad de precios de los alimentos, sus formas de medición, entre otras consideraciones.

### ***2.2.1. El concepto de volatilidad de precios en el sector agroalimentario***

La volatilidad es un concepto que se utiliza en el sector financiero, particularmente en los derivados, concretamente en las opciones, ya que, en este tipo de instrumentos, la volatilidad determina su valor de ejercicio. En el sector real el concepto de volatilidad se ha asimilado como una característica de las fluctuaciones del precio por alteraciones en la oferta y/o demanda del producto. En este sector real de la economía se incluyen los productos agroalimentarios.

Soldevilla (1996) complementa que la volatilidad es una medida del grado de fluctuación en el precio del subyacente. La volatilidad está asociada al riesgo y el rendimiento, mientras más fluctúe el precio mayor será su rendimiento potencial, ya que mientras mayor sea la volatilidad mayor será el valor de la opción y mayor el rendimiento y viceversa. Para el caso de las opciones financieras, la volatilidad se estima a partir de la desviación estándar (anualizada), calculada con las fluctuaciones (diarias) en los precios del subyacente, es una medida incierta ya que en un mismo mercado pueden estar operando diversos agentes con estimación de volatilidades diferentes debido a que la pueden calcular por semana, mes, trimestre, semestre o año (Soldevilla, 1996, 98)

La FAO (2010) argumenta que en economía se reconoce que las fluctuaciones de precios son una característica y requisito necesario para el funcionamiento de los mercados. La esencia del sistema de precios consiste en que la escasez de un producto motiva un incremento de su precio, dando lugar a una reducción del consumo y a un aumento de la inversión. Sin embargo, el problema es que la eficiencia del sistema de precios comienza a verse afectada cuando las variaciones en los precios son cada vez más inciertas y están sujetas a vaivenes extremos durante un periodo de tiempo prolongado (FAO, 2010, 1-2); precisamente este tipo de fluctuaciones de los precios, de forma inesperada y sujetas a vaivenes extremos durante un período de tiempo prolongado, es lo que se conoce como volatilidad.

La CEPAL *et al.* (2011) agregan que la volatilidad es un concepto técnico que se refiere a los cambios en las tasas de variación de los precios en períodos de tiempo. Se refiere a cambios inesperados (hacia arriba o hacia abajo) en los precios. La volatilidad no significa la tendencia histórica de precios altos ni precios cíclicos (variación previsible). La volatilidad involucra aspectos relativos a la velocidad, magnitud y dirección en las tasas de variación. Un precio es más volátil

cuando: 1) Mayor sea la magnitud de su tasa de cambio (hacia arriba o hacia abajo); 2) Más rápido se dé el cambio respecto a otro previo y, 3) Más cambios haya en la dirección de las variaciones (combinación de aumentos y disminuciones). La volatilidad se mide a partir de las variaciones de los precios (CEPAL *et al.*, 2011, 2-3).

De forma similar Salice (2011) señala que la volatilidad se refiere a la variación de precios a través del tiempo y agrega que, no todas las variaciones presentan problemas para los consumidores o productores, como por ejemplo cuando los precios varían de forma cíclica, sin sobresaltos y alrededor de una tendencia clara. Los problemas ocurren cuando los precios cambian de forma pronunciada e inesperada, poniendo presión en productores, consumidores y gobiernos (Salice, 2011, 2-3)

Doporto y Michelena (2011) definen a la volatilidad de los precios de un activo como la desviación típica (error estándar) de las variaciones de los precios de dicho activo respecto de un valor medio o de su tendencia (Doporto y Michelena, 2011, 13).

Con relación a los mercados de productos alimenticios en los que concurren consumidores, productores, gobierno y agentes externos, Ozaeta *et al.* (2012), mencionan que en la última década se han observado dos tendencias en los precios internacionales: a) Cambios en la tendencia histórica de los precios; y, b) Volatilidad de los precios. La tendencia de los precios se da en períodos de largo y mediano plazo y ocurre por cambios estructurales en los determinantes de la oferta y demanda. La volatilidad se refiere a cambios en la tasa de variación de los precios de forma inesperada.

La FAO (2011), coincide en que la volatilidad se refiere a variaciones en la variable económica a lo largo del tiempo. En relación al precio, es una medida de la variación en un período respecto a otro. Si es grande la variación, entonces la volatilidad es grande, independientemente de si es positiva o negativa (FAO, *et al.*, 2011, 6).

Fanjul y Guereña (2010), indican que es evidente que un sector como el agroalimentario, que se basa en la variabilidad de las condiciones naturales (lluvia, suelo y radiación solar) se caracteriza por la volatilidad de su producción y sus precios (Fanjul y Guereña, 2010, 4-6). Sin

embargo, en este tipo de variación se consideran las propias del ciclo que podrían darse por las temporadas de siembras y cosechas, las cuales pueden mezclarse con las variaciones en la tendencia o la volatilidad de precios.

Rossi (2014) indica que el concepto de volatilidad se emparenta con la incertidumbre y episodios de crisis; si bien estas a menudo se cruzan, pueden confundirse. La volatilidad se refiere a la inestabilidad o variabilidad de los precios. No implica necesariamente modificaciones en el nivel promedio, sino una mayor dispersión alrededor de ese promedio. Es posible que el nivel medio de precios experimente cambios sin que se modifique la volatilidad, como ocurriría cuando la oferta y la demanda sufren impulsos positivos o negativos que equilibran el mercado en un nuevo nivel. Contrariamente, con el tiempo podría verificarse una disminución o incremento en la variabilidad de los precios sin que haya cambios en su nivel medio (Rossi, 2014, 60-61).

Para la UNCTAD (2013) las fluctuaciones de los precios en los mercados de productos básicos son características de los mercados; sin embargo, cuando las variaciones de los precios superan un umbral “*normal*” durante un tiempo relativamente largo se presenta la volatilidad excesiva (UNCTAD, 2013, 16).

De acuerdo a lo anterior, se diferencian los conceptos de volatilidad, estacionalidad y tendencia de los precios. Asimismo, siguiendo a Kalkuhl et al. (2016), la volatilidad de los precios describe la magnitud de las fluctuaciones de los precios o el riesgo de cambios grandes e inesperados en los precios (Kalkuhl et al., 2016, 3). Desde el punto de vista estadístico se distinguen tres categorías, las cuales son las siguientes:

- I) Cambio de alta magnitud con dos variantes: 1) al alza o 2) hacia la baja;
- II) Cambios rápidos respecto otro previo y,
- III) Cambios en direcciones opuestas.

Esta investigación se enfoca en la categoría I con la variante 1, toda vez que los incrementos atípicos e inesperados de precios generar estrés para los consumidores ya que limita el acceso a los alimentos, lo que genera descontento social y presiones para los gobiernos; siendo dicha característica la que se presentó durante los episodios de 2007/08 y 2010/11.

### 2.1.2. Enfoques para la medición de la volatilidad de precios

Huchet–Bourdon (2011) mencionan que las medidas de volatilidad se agrupan en dos enfoques básicos: 1) Ex post (históricas) e incondicionales que suponen una variación constante en el proceso de generación de datos y 2) Ex ante (prospectivas) condicionales o dinámicas que usan cambios en precios y varianzas pasados para pronosticar variaciones (Kalkuhl et al. 2016, 7)

#### 2.1.2.1. Enfoque de medidas de volatilidad ex ante / prospectivo (condicional / dinámica)

De acuerdo con Hull (2012), se tienen las medidas de volatilidad condicional (GARCH) que son métodos heteroscedásticos condicionales autoregresivos generalizados. Dicho autor, estima la volatilidad condicionada con choques y volatilidad del pasado. Los modelos GARCH multivariantes permiten tener en cuenta los efectos de volatilidad de otros mercados o productos.

**Volatilidad condicional (GARCH).** Son métodos auto-regresivos, se calculan la volatilidad ( $\sigma^2_n$ ) condicionada a volatilidades pasadas ( $\varepsilon^2_{n-i}$ ,  $\sigma^2_{n-i}$ ) y volatilidad a largo plazo (VL), donde  $\gamma$ ,  $\alpha_i$  y  $\beta_i$ , son coeficientes (*Ibíd.*,8).

$$\sigma_n^2 = \gamma VL + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{n-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i \sigma_{n-i}^2$$

**Volatilidad implícita (esperada).** De acuerdo con Prakash (2011) el riesgo de los cambios de precios también puede derivarse implícitamente de los datos del mercado financiero. Las opciones de compra y venta otorgan a los titulares el derecho de vender o comprar un valor a un precio específico. Cuanto mayor sea la volatilidad esperada (riesgo), más valiosa se vuelve una opción porque da el derecho (pero no la obligación) de vender o comprar a un precio predefinido.

Al utilizar la fórmula de fijación de precios Black-Scholes y otros datos observables (el precio de ejercicio, el precio actual, la tasa sin riesgo y el vencimiento de una opción) es posible calcular la volatilidad que espera el mercado. Iguala el precio estimado con el precio de ejercicio.

Al respecto Duan (1995), reconstruyó el modelo original de fijación de precios de opciones para incorporar volatilidades condicionales (*Ibíd.*, 8, 9).

**Volatilidad no paramétrica por modelos cuantílicos extremos.** Estimación no paramétrica de la volatilidad ( $r_t$ ), a partir de datos atípicos que salen de un umbral común utilizado en el análisis estadístico, por ejemplo: el cuantil del 95% que significa, en promedio, que solo el 5% de los cambios de precios observados estarán por encima de ese umbral.

$$r_t = m(X_t) + \sigma^2(X_t) \varepsilon_t$$

Dónde:  $X_t$  es retorno extremo.

Si el retorno  $X_t$  es mayor que el cuantil  $\alpha$ ; como en la expresión siguiente:  $r_t > q(\alpha|X_t)$

Kalkuhl et al. (2016), menciona que el anterior, es del tipo de modelos no paramétricos que no presuponen una forma funcional específica para estimar la volatilidad; sin embargo, son más flexibles y precisos en la volatilidad del pronóstico que los modelos GARCH paramétricos. Un ejemplo de modelos no paramétricos es el desarrollado por Martins-Filho et al. (2015) (Kalkuhl et al., 2016, 7).

#### **2.1.2.2. Enfoque de medidas de volatilidad ex post (variabilidad incondicional / realizada)**

De acuerdo con Kalkuhl et al. (2016), la elección de la medida de volatilidad correcta depende del contexto, la disponibilidad de datos y la pregunta de investigación.

La volatilidad ex-post puede calcularse para series de tiempo con bajo número de observaciones o/y observaciones faltantes. Asimismo, las medidas incondicionales pueden proporcionar una herramienta apropiada para estudiar el impacto de los choques pasados (Kalkuhl et al., 2016, 7).

Entre estos tipos de medidas se tienen los indicadores siguientes:

**Coefficiente de variación de media o tendencia (CV).** De acuerdo con Bellemare (2015), Huchet-Bourdon (2011) la estimación del coeficiente mediante el uso de precios deflactados del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) o precios sin paridades, lo que evita el sesgo, debido a la inflación o las tendencias a largo plazo (Kalkuhl et al., 2016, 7).

**Desviación estándar de las devoluciones de registros.** Gilbert y Morgan (2010) mencionan que el CV puede inducir a error si los datos registran tendencias marcadas, porque sus desplazamientos se incluirán en el cálculo de la volatilidad. Como alternativa utilizan la desviación estándar (SD) de las variaciones en el logaritmo de los precios ( $r_t$ ). Esta ecuación no tiene unidades y es menos afectada por las tendencias a largo plazo (FAO, PMA, FIDA, 2011, 12-13).

$$V = SD [r_t]$$

$$\text{Donde: } r_t = \log \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \text{ (log returns)}$$

Por otro lado, Doporto y Michelena (2011), señalan que la variable de interés (volatilidad) no es directamente observable, por lo que se necesita definir una medida para construirla, para ello, estiman la volatilidad de los precios de un activo, como la desviación típica o error estándar de las variaciones de los precios de dicho activo respecto de un valor medio o de su tendencia (Doporto y Michelena, 2011, 13)

La FAO, PMA, FIDA (2011), señalan que la forma más sencilla de medir la volatilidad de los precios es por medio del coeficiente de variación (CV), esto es, la desviación estándar de los precios durante un determinado período de tiempo dividida por el precio medio durante el mismo intervalo. Una de las ventajas de esta medida es que no tiene unidades. Ello hace que sea fácil comparar, la volatilidad de precios internos en diferentes países (FAO, PMA, FIDA, 2011, 12-13).

Una medida simple de volatilidad histórica es la propuesta por Jack (2009) y Dvir y Rogoff, (2009), que se calcula como la desviación estándar de los logaritmos de la razón entre pares de precios de períodos sucesivos durante un período de tiempo determinado. Para cada uno de los índices y productos de interés se calcula la medida de volatilidad para períodos anuales, a partir de datos promedio mensuales (*Ibíd.*, 8).

Rossi (2014) menciona que la volatilidad no es una variable directamente observable, por lo que se requiere el esfuerzo de encontrar una medida para estimarla. Por lo general, la medición se hace recurriendo al desvío estándar, una medida estadística que calcula la desviación media de un conjunto de valores respecto del promedio de la serie. Sin embargo, la utilización del desvío estándar puede conducir a interpretaciones erróneas en series que muestran tendencias definidas hacia arriba o hacia abajo. Para estabilizar los datos, se aplica una transformación a la serie original, tomando logaritmos y luego sus diferencias. De este modo, se trabaja con una serie que muestra la tasa de cambio de la variable original, es decir, sus retornos (Rossi, 2014, 60).

La desviación estándar de las variaciones en el logaritmo de los precios es, posiblemente, la medida más popular de cálculo en la variabilidad de las cotizaciones entre los economistas. La desventaja del método es que para efectuar interpretaciones sobre la serie original es preciso transformar nuevamente los datos. Para ello, muchos prefieren trabajar simplemente con el desvío estándar de la serie original, pero dividiéndolo por el promedio, llegando a una medida estadística que se conoce como Coeficiente de Variación (CV). Este indicador no tiene unidades y permite comparar variabilidad de precios entre distintas series de datos, ya que la dispersión que surge de calcular el desvío se contrasta contra el promedio de cada serie. Por lo general, la mayoría de las formas de cálculo llega a la misma conclusión (*ídem*).

La UNCTAD (2015) menciona que la volatilidad (V) se puede estimar como la desviación típica de las variaciones de los precios reales mensuales (DS), obtenida deflactando los índices de precios nominales con el índice de precios al consumidor (UNCTAD, 2015, 5).

$$V = DS [de rt]$$

Donde:

Volatilidad de precios = V;

Desviación estándar de variaciones de precios mensuales = DS;

Variaciones de los precios reales mensuales = rt.

La volatilidad se calcula en términos anualizados, semestrales, bimensuales, mensuales, semanales, diaria con la multiplicación de la raíz cuadrada del tiempo.

Las variaciones de los precios mensuales se calculan de la manera siguiente:

$$rt = \ln(pt) - \ln(pt-1)$$

Dónde:

$\ln$  representa el logaritmo natural;

$pt$  representa una media mensual del índice de precios;

Precios reales = precios nominales / INPC.

### ***2.1.3. Aplicaciones empíricas de las medidas de volatilidad de precios***

#### ***2.1.3.1. Aplicación de modelos ex post***

La UNCTAD (2015) periódicamente realiza estimaciones de la volatilidad de los precios, lo anterior con la finalidad de monitorear, describir y difundir el comportamiento. Las estimaciones las realiza con índices internacionales del comportamiento del precio de los principales *commodities*, es decir, materias primas, metales y algunos productos básicos (UNCTAD, 2015, 5).

La CEPAL, FAO e IICA (2011), realizaron estimaciones de volatilidad de los precios de productos agroalimentarios, considerando para ello, la desviación estándar anualizada de los logaritmos de la razón entre pares de precios (CEPAL et al., 2011, 8-11).

FIRA en 2017, realizó estimaciones sobre volatilidad de los precios para algunos productos agroalimentarios, para ello, consideró que la volatilidad de precios es igual a la desviación estándar de la diferencia de los logaritmos en el período  $t$  y el período  $t-12$  (FIRA, 2017, 42).

#### ***1.2.2.2. Aplicación de modelos prospectivos***

Mora et al. (2014), estudiaron la volatilidad e interdependencia en los precios agrícolas a partir de un modelo GARCH multivariado. Dicho estudio con la finalidad de proporcionar evidencia empírica sobre la volatilidad de precios de productos agrícolas en los mercados internacionales. Dicho modelo se utilizó para los precios de cereales y aceites (Mora et al. 2014, 37-38).

Doporto y Michelena (2011), reportan que la Comisión Europea y el *Chicago Board of Trade* (CBOT) proponen una evaluación econométrica para conocer la relación entre la volatilidad del precio de los *commodities* y sus principales determinantes. Para ello, consideran a la volatilidad como la desviación estándar anualizada (STDEV) de las primeras diferencias en el logaritmo (LN) de los precios mensuales. El procedimiento se aplica al precio de los bienes primarios y a las

variables macroeconómicas utilizadas: tipo de cambio, tasa de interés, inflación, etc.; considerando que existe cierta evidencia de que esos fundamentos puede influir en la volatilidad de los productos agrícolas (Doporto y Michelena, 2011, 13).

Asimismo, Doporto y Michelena (2011) utilizaron una evaluación econométrica para conocer la relación entre la volatilidad del precio de los *commodities* y sus determinantes. No obstante, para conocer la variable dependiente volatilidad de bienes primarios utiliza las mediciones ex-post (históricas) mediante la desviación estándar anualizada (STDEV) de las primeras diferencias en el logaritmo (LN) de los precios mensuales. Una vez conocida la volatilidad dicha variable la confronta contra las variables explicativas como tipo de cambio, tasa de interés, inflación, etc. (Doporto y Michelena, 2011, 13).

## **2.2. La relación del consumo, precios e ingresos**

El propósito de este apartado es desarrollar el marco teórico para conocer la medida en qué el consumo de alimentos de la población ha sido influenciado por los precios y las políticas públicas vía transferencias monetarias que alteran el ingreso (capacidad de compra) de los consumidores.

### ***2.2.1. Origen del análisis de consumo, precio e ingreso a partir de elasticidades***

Muelenber y Steenkamp (1991), señalan que el comportamiento del consumidor con respecto a su demanda de alimentos ha sido estudiado por la economía y por las ciencias del comportamiento (psicología, sociología y la antropología) (Muelenber y Steenkamp, 1991, 125-126).

Dichas ópticas: económica y ciencias del comportamiento; tienen diferencias y énfasis, la teoría económica se interesa en la demanda del producto genérico que es determinada en mayor medida por variables económicas y demográficas, mientras que las ciencias de la conducta se interesan por las marcas y otros aspectos (Muellenber y Steenkamp, 1991, 128).

En esta investigación interesa el comportamiento del consumidor desde la óptica de la economía para conocer las relaciones de consumo, precios e ingresos.

La relación que existe entre la demanda, oferta y precios es aceptada por todas las corrientes y escuelas de economía. Un enfoque para su estudio es partir de elasticidades cuyo origen se encuentra en la teoría neoclásica, la cual ha construido paradigmas y modelos para su análisis.

La teoría neoclásica tiene antecedentes en los conceptos del “*utilitarismo*” y utilidad marginal decreciente de Jeremy Bentham (1748-1832); constructos utilizados por los primeros marginalistas como W. Stanley Jevons (Inglaterra), Carl Menger (Austria), León Walras (Suiza), que hacen énfasis en empresas y familias. Para los primeros marginalistas, la demanda se convirtió en la fuerza principal en la determinación del precio (Brue et al., 2009, 275- 285).

Sobre esas bases Alfred Marshall (1842- 1924), señaló que la demanda se basa en la ley de la utilidad marginal decreciente. Supone a un consumidor racional, por lo que la ley de demanda que propone proviene de su noción de la utilidad marginal decreciente y de la elección racional del consumidor, cuyos gastos están en un equilibrio, tal que el último dólar gastado en cada uno de los productos rinde una utilidad marginal idéntica. Así, señala Marshall que: “*la cantidad demandada se incrementa con una baja en el precio y disminuye con un aumento en el precio*” (Ídem).

Marshall fue superior a sus predecesores en el manejo de la elasticidad de la demanda. La única ley universal tocante al deseo de una persona por una cantidad mayor de un bien, decía Marshall, es que, *sí todo lo demás es igual, el deseo disminuye con cada incremento en su oferta de ese bien*. Por tanto, mientras más bajo es el precio, mayor cantidad comprará el consumidor, razón por la cual la curva de la demanda tiene una pendiente descendente hacia la derecha. La elasticidad de la demanda muestra si la disminución del deseo (utilidad marginal) es lenta o rápida a medida que se incrementa la cantidad.

Marshall también expuso lo que se conoce como los factores determinantes de la elasticidad de la demanda. La elasticidad de la demanda del mercado tiende a ser mayor cuando un bien tiene un precio alto en relación con el volumen de los ingresos de los compradores.

En cuanto a la oferta, decía Marshall, está gobernada por el costo de producción. Él concebía la oferta no como un punto sino como una curva (Brue et al., 2009, 275- 285).

La relación consumo y precios también tiene relación con la llamada escuela matemática, en la que se han aportado métodos matemáticos para expresar las teorías. Un destacado pensador de esta, es John R. Hicks (1904-1989), cuyas contribuciones buscan aclarar las leyes de Marshall al especificar los determinantes de la elasticidad precio de la demanda. En 1937 escribió “*Mr. Keynes y los Clásicos*”, ayudando a idear lo que se conoce como el Modelo IS-LM, poniendo los pilares de lo que se conoce como la Síntesis Neoclásica.

Asimismo, reconstruyó las teorías de demanda y de la producción de menor costo, para lo cual abordó las curvas de indiferencia (cambió de la medida de la utilidad marginal de cardinal a ordinal), las líneas de presupuesto, la maximización de la utilidad, cambios en los precios relativos, ingresos y efectos de sustitución (*Ibíd.*, 357- 358).

### **2.2.2. Enfoques para el estudio de la relación consumo y precio**

Para el estudio del consumo desde el punto de vista de la economía se tiene a la macroeconomía y microeconomía. El segundo se usa para el estudio de las familias, por lo tanto, para el análisis del consumidor.

Al respecto, Samuelson y Nordhaus (2008) señalan que, para estudiar la volatilidad de los precios y sus determinantes, se cuenta con la teoría de la oferta y la demanda que muestra de qué manera los precios determinan la demanda de bienes del consumidor, mientras que los costos son para las empresas el fundamento de la oferta.

Dichos autores mencionan que el sentido común y la observación científica muestran que la cantidad de los bienes que adquieren los individuos dependen de su precio (entre otros factores), mientras más alto sea el precio (otros factores constantes) menor es la cantidad de bienes que comprarán (Samuelson y Nordhaus, 2008, 44-49). Existe una relación entre el precio y cantidad demandada, si todo lo demás permanece constante. Esa relación se llama la función o curva de demanda, por esa explicación, tiene pendiente negativa.

La propiedad descrita recibe el nombre de Ley de demanda con pendiente negativa que se refiere a qué cuándo se eleva el precio (todo lo demás constante) de un bien los compradores tienden

a comprar menos y, viceversas, cuando el precio baja (todo lo demás constante) la demanda sube. Los autores agregan que detrás de las fuerzas de la curva de demanda también está el ingreso de los consumidores, tamaño de la población, precios de bienes relacionados, gustos y preferencias, entre otros (como características especiales de los productos).

Asimismo, para abordar el estudio de las relaciones entre consumo, precio, ingreso y otras variables, se ha desarrollado varias aproximaciones que se clasifican en corrientes:

Pizzolitto (2007) indica tres corrientes, las cuales hacen énfasis en los aspectos siguientes:

- Analizar cambios en las decisiones de consumo y en la asignación del gasto, ante cambios en los niveles de ingreso (Curvas de Engel); al respecto menciona los trabajos de Gibson (1997) y Lyssiotou, Pashardes y Stengos (1999).
- Estudiar el efecto de las variaciones de precios sobre la canasta de consumo (elasticidad precio de la demanda); entre estos, cita estudios de Deaton (1986), Suchismita y Bhattacharya (1989).
- Conocer la relación entre nivel y patrones de gasto de los hogares, con la estructura demográfica de los mismos (tamaño del hogar, sexo y edad de sus miembros, educación y el jefe de familia); este grupo de estudios destacan los elaborados por Deaton y Muelhauer (1981), Pollak y Wales (1981), Timmer (1981), Cox y Wohlgenant (1986), Kokoski (1986), Deaton (1989), Deaton y Paxon (1998), Grewe (1998) y Blow (2003) (Pizzolitto, 2007, 3).

Por su parte Rodríguez y Berges (1998), señalan dos categorías para analizar la conducta de los consumidores, las cuales son las siguientes:

- Los estudios de demanda. Intentan evaluar los resultados de las elasticidades precio e ingreso y se asume que los patrones de consumo permanecerán constantes.
- La curva de Engel. Estiman elasticidades ingreso o gasto cuyas variaciones responden a cambios en el ingreso -que se presenta dividido por estratos- y en la composición demográfica de las unidades de consumo. En este último caso se carece de información de precios para la estimación directa de las elasticidades precio (Rodríguez y Berges, 1998, 2).

Los enfoques descritos, se apoyan en modelos matemáticos que expresan las decisiones de consumo a través de funciones que explican las relaciones entre la variable dependiente (consumo,

gasto total o demanda del bien) y las variables explicativas (precios, ingresos, número de hogares, tamaño del hogar, región, entre otras). Dichas expresiones funcionales pueden ser de tipo lineal, logarítmica, semilogarítmica o exponencial. Asimismo, para la solución se pueden optar por ecuaciones específicas o simultáneas.

Por los fines del estudio y la disponibilidad de datos, los modelos teóricos deben especificar el punto en el tiempo, es decir, de corte transversal, series históricas o datos panel. Generalmente, por el tipo de información que es pública (en los que no se reporta la identidad del emisor de la información) y que está disponible, los análisis de corte transversal y series de tiempo, son los usados.

Los modelos empleados deben definir el método para solucionar las ecuaciones, entre estos mínimos cuadrados, probabilísticos, censurados o truncados, entre otros.

En la literatura se pueden encontrar combinaciones entre los tipos de modelos, es decir, modelos con datos de series de tiempo o de corte transversal, de ecuaciones simultáneas o ecuaciones específicas, con métodos probabilísticos, censurados, truncados, mínimos cuadrados. También, los que combinan los métodos, por ejemplo, las soluciones en dos o tres etapas.

Respecto a los modelos aplicados para el análisis del consumo, se tienen los siguientes.

### ***2.2.3. Modelos para el estudio de la relación consumo y precio***

#### ***2.2.3.1. La dinámica de la demanda***

El estudio de la dinámica de la demanda fue abordado por Koyck (1954), Nerlove (1958), Solow (1960) y Almon (1965), quienes especificaron razones psicológicas, tecnológicas e institucionales para explicar el retardo en las reacciones del consumidor ante las variaciones del ingreso y de los precios (Muellenber y Steenkamp, 1991, 130).

Un modelo de retardos distribuidos es el siguiente:

$$X_t = f(Z_t, Z_{t-1}, Z_{t-2}, \dots, Z_{t-n})$$

Donde:

$X_t$  = demanda en  $t$ ;

$Z_{t-1}$  = precio o renta en  $t-1$  para  $i = 0, 1, \dots, n$ ;

$f(\dots)$  = función específica que puede tener en cuenta los efectos de traslado hacia adelante de los precios e ingreso.

Otro enfoque dinámico ha sido la introducción del ingreso más alto del pasado, además del ingreso actual, como variable independiente (Duesenberry, 1949), para tener en cuenta el hecho de que los consumidores tratan de emular a sus semejantes (*Ídem*).

### 2.2.3.2. *Sistemas de ecuaciones de demanda*

La teoría económica del comportamiento del consumidor se ha fortalecido con modelos completos de ecuaciones de demanda, que comprenden la asignación del presupuesto a un grupo de productos o del gasto total en alimentación a productos genéricos. En este grupo se tienen los siguientes:

***Sistema Lineal de Gastos (LES)***. Introducido por primera vez por Klein y Rubin (1947) y que fue posteriormente utilizado por Stone (1954). Este modelo preserva la linealidad de la teoría de demanda neoclásica imponiendo restricciones de aditividad, homogeneidad y simetría. Si bien tiene la ventaja de ser relativamente fácil de interpretar, al ser tan restrictivo no permite visualizar el comportamiento de los bienes inferiores y las funciones de Engel resultan muy difíciles de aplicar empíricamente como lo plantean Sadoulet y de Janvry, (1995) (Rodríguez y Berges, 1998, 2; Muellenber y Steenkamp, 1991, 131).

El *LES* que cumple las condiciones de adición, simetría y homogeneidad de grado cero y separabilidad aditiva, se enuncia a continuación (Stone, 1954b; Philips, 1974; Powell, 1974):

$$x_i = g_i + \left(\frac{b_i}{p_i}\right) \left(y - \sum_j g_j \cdot p_j\right)$$

Donde:

$x_i$ , cantidad demandada;

$y$ , ingreso;

$p_i$ , precio del producto  $i$ ;

$g_i, g_j, b_i$ , parámetros;  
 $g_j \cdot p_j$ , gasto mínimo en  $i$  para alcanzar un nivel mínimo de subsistencia;  
 $\sum g_j \cdot p_j$  como el ingreso de subsistencia;  
 $b_i$ , como los ingresos marginales (Muellenber y Steenkamp, 1991, 131).

El modelo excluye la complementariedad entre clases de productos por estar basado en una función de utilidad directa aditiva. Esto podría suponer una desventaja al analizar la asignación del gasto a diferentes variedades de un producto (*Ídem*).

**Modelo Rotterdam.** Es un sistema completo de ecuaciones de demanda basado en una función de utilidad directa sin especificar (Theil, 1967; Barten, 1967) y parte de la diferencial (Phlips, 1974) del LES. El inconveniente que tiene, es que es difícil incorporar al modelo otras variables que no sean los precios y gasto (*Ídem*).

**Modelo Addilog Indirecto.** Según Phlips (1974) es también conocido como la función de utilidad indirecta aditiva, fue propuesta por Houthakker (1960). De acuerdo con Mullenber (1991) tiene la expresión siguiente.

$$\log \left( \frac{x_i}{x_j} \right) = (\log a_i - \log a_j) + (b_i - b_j) \cdot \log y$$

Donde:

$x_i, x_j$ , cantidad demandada;  
 $a, b$ , coeficientes de precios de los productos  $i$  y  $j$ .  
 $y$ , ingreso (*Ídem*).

El modelo no tiene ventajas claras sobre el sistema de gasto lineal ya que es más difícil de calcular, de usar y ajusta peor los datos. Además, tienen el inconveniente de ser rígidos con respecto a la forma funcional y a la relación entre los parámetros de las diferentes ecuaciones del sistema (*Ibíd.*, 132).

**Sistema Casi Ideal de Demanda AIDS (Almost Ideal Demand System).** Fue propuesto por Deaton y Muellbauer (1980) como un modelo más flexible. La expresión es la siguiente:

$$w_i = a_i + \beta_j \ln \left( \frac{y}{p} \right) + \sum \gamma_{ij} \cdot \ln p_j$$

Donde:

$w_i$ , gasto en el bien  $i$  entre gasto total;

$p_j$ , precio del bien  $j$ ;

$\alpha, \beta, \gamma$ , parámetros;

$y$ , ingreso (o renta);

$P = \ln P$

$$P = \ln P = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \cdot \ln p_k + 1/2 \sum_j \sum_k \gamma_{kj} \ln p_k \cdot \ln p_j$$

El modelo es más atractivo ya que no hay restricciones previas impuestas a los parámetros.

Melo y Cortés (2007) resaltan que el Modelo *AIDS* es adecuado para analizar la demanda de grupos de alimentos ya que el modelo se expresa como un sistema de ecuaciones de demanda, derivado a partir de una función que define el costo mínimo necesario para alcanzar un nivel de utilidad específico, dados los precios. Las ecuaciones de demanda asociadas al modelo *AIDS* se representan en términos de participaciones del bien  $i$  en el gasto total. Este último calculado a partir de todos los bienes incluidos en el sistema (Melo y Cortés, 2007, 516).

**Sistema Demanda de Hogares Pobres y No Pobres.** Aportado por Intriligator (1996), que describe el comportamiento de un gran número de hogares al adquirir todos los alimentos; requiere de una restricción presupuestaria y permite tener en cuenta la interdependencia mutua de una gran variedad de bienes en las decisiones de los consumidores (Berges y Casellas 2007, 4-5).

El uso y aceptación de este modelo se debe a tres razones: 1) Su facilidad de interpretación; 2) Satisface automáticamente todas las condiciones requeridas por la teoría de la demanda y, 3) Se deriva a partir de una función específica de utilidad.

El sistema se estima a partir de los datos sobre cantidades ( $x_j$ ) y precios ( $p_j$ ) 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  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ . La desventaja es que sólo incluye precios y gasto (como una aproximación del ingreso) y deja fuera otras variables (*Ídem*).

**Modelo QUAIDS.** Es otro sistema de demanda, fue desarrollado por Blundell (1993) y Banks (1997), su aporte radica en que, sus autores demuestran, a través de estimaciones no

paramétricas, la existencia de relaciones no lineales entre cantidades consumidas e ingreso, por lo que sustentan la necesidad de incluir un término no lineal en el logaritmo del ingreso (o gasto) en las ecuaciones de demanda de los bienes. Debido a que el modelo *QUAIDS* incluye una expresión cuadrática para la variable ingreso, es un modelo compatible con la existencia de bienes que se comportan como bienes de lujo (carne o pescado) a determinados niveles de ingreso y como bienes necesarios a niveles superiores de ingreso (Pace y Berges, 2014, 3). La expresión funcional es la siguiente:

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_j \ln p_j + \beta_i \ln \left( \frac{m}{a \cdot p} \right) + \left( \frac{\lambda_i}{b \cdot p} \right) \left\{ \ln \left( \frac{m}{a \cdot p} \right) \right\}^2 + \varepsilon_i$$

Donde:

$w_i$ , participación del gasto en el bien  $i$  en el gasto total;

$p_j$ , precio del bien  $j$ ;

$\alpha, \beta, \lambda, \gamma$ , son los parámetros a estimar;

$m$ , ingreso o gasto total.

Los autores advierten que el modelo *QUAIDS* es un caso particular del modelo *AIDS*, por lo que el modelo *QUAIDS*, preserva las cualidades del *AIDS*, es decir, flexibilidad, facilidad de estimar y consistencia en la agregación de consumidores (*Ídem*).

### 2.2.3.3. Análisis a partir de datos transversales

Los primeros trabajos sobre análisis de la demanda de productos alimenticios se basaron en datos transversales. En este sentido, Frisch y Marschack, Allen y Bowley (1935) fueron de los primeros en calcular ese tipo de relaciones (Muelenber y Steenkamp, 1991, 136-137).

Estos autores introdujeron diversas formas funcionales como las logarítmicas, semilogarítmicas y exponenciales, para tener en cuenta características especiales de la demanda tales como la saturación o el consumo nulo por debajo de un nivel de ingreso específico. La distinción establecida entre cantidad consumida y gasto total permite determinar la elasticidad-ingreso de la demanda con respecto a la cantidad y al gasto. Ello ofrece importante información respecto a los servicios y la calidad de la alimentación.

Estos modelos, también prestan atención a las diferencias de tamaño de la unidad familiar, por ejemplo: Price (1986) y Alessie et al., (1987) han proyectado el efecto sobre el consumo de los cambios en la composición de la unidad familiar. Diversos autores han estimado el Modelo Indirecto Addilog partiendo de datos presupuestarios. Uno de los aspectos atractivos de los análisis presupuestarios es la posibilidad de medir los efectos de variables demográficas y sociológicas (*Ídem*).

#### **2.2.3.4. Análisis a partir de series de tiempo**

La especificación de las variables económicas incluidas en la función demanda (mediante el enfoque del análisis de la demanda a partir de series de tiempo), ha evolucionado desde los trabajos de Schultz (1938) ya que, junto con los precios y el ingreso, se han incluido variables independientes suplementarias (Muelenber y Steenkamp, 1991, 135).

Schultz (1938) fue de los primeros en introducir una tendencia como variable independiente de la demanda para incluir otros factores del mercado, como los cambios en los hábitos de consumo. Asimismo, en este tipo de análisis se han introducido diversas variables demográficas como variables independientes. En otros estudios se ha incluido la promoción para explicar, por ejemplo, la demanda de cítricos y de productos lácteos o, para analizar la preocupación de los consumidores por el contenido en colesterol de los huevos, entre otros.

El análisis de la demanda a partir de series de tiempo ha progresado también, gracias al empleo de funciones matemáticas específicas. Se ha hecho amplio uso de los retardos distribuidos. Se han utilizado varios tipos de funciones, logarítmicas, doble-logarítmicas, semilogarítmicas. Se han introducido también funciones de demanda irreversible para explicar los cambios en los gustos y hábitos de los consumidores.

En relación a los métodos de estimación, igualmente han mejorado desde que Moore (1919) iniciara con los primeros trabajos, continuando con el estudio clásico de Working (1927) sobre la identificación de funciones de demanda y Schultz (1938) que estimó estas funciones mediante el enfoque uniecuacional (Muelenber y Steenkamp, 1991, 135).

Asimismo, la estimación mediante procedimientos de ecuaciones simultáneas ha proliferado a partir de los trabajos de Haavelmo (1943), Koopmans y Hood (1953). Comenzó con un gran número de estudios en EEUU y se ha convertido en un procedimiento clásico en el análisis de la demanda de alimentos. Sin embargo, algunos autores recomiendan el uso de sistemas recursivos de ecuaciones, por ser como indicaría Wold (1953) “... *la forma más general de un modelo teórico construido como una cadena de causalidad, y en condiciones generales sus relaciones pueden calcularse sin deformaciones mediante el análisis de regresión ordinaria*”. Estos autores indican que la estimación de funciones de demanda también se ha visto favorecida por otros avances en los métodos econométricos, como en el campo de la autocorrelación y la multicolinealidad.

Basándose en series de tiempo se han calculado sistemas completos de ecuaciones de demanda, como el Sistema de Gasto Lineal (Stone, 1945a; Huang y Raunikar, 1986; Veenendal, 1984; Haen, Murty y Tangermann, 1982; Philips, 1983; Johnson. S.R. y Cols., 1986). Mientras que el modelo Rotterdam ha sido estimado con series de tiempo por Barten (1967) y Lluch (1971), entre otros (*Ídem*).

El enfoque **uniecuacional** para el análisis de la demanda de productos agrarios a partir de datos de series temporales ha tenido gran aceptación. Las características que lo hacen atractivo frente a los sistemas completos de ecuaciones de demanda son la flexibilidad de la forma funcional y la disponibilidad de datos. Además, resultan indispensables para un buen entendimiento de la estructura general de mercado agroindustrial.

En el enfoque uniecuacional, diversos autores han propuesto ecuaciones para el estudio de la demanda del producto en relación con variables como precio, ingreso, sustitutos, entre otros.

Al respecto Brambila (2002) señala que para explicar lo que una persona decide sobre los bienes y cantidades a consumir existen factores determinantes como el precio de bien, ingreso del consumidor, precios de los bienes relacionados, gustos y preferencias, población, promoción o publicidad, entre otros. En el mismo sentido, propone una función de demanda que relaciona la cantidad demandada con los determinantes señalados. La expresión matemática que sugiere se muestra a continuación (Brambila, 2002, 17-19):

$$Qdx = f(Px, Yc, Pr, Pe, Gp, P, PP \dots)$$

Dicha función se expresa en el siguiente polinomio:

$$Qdx = a - bPx + cYc + dPr + ePe + fGp + gP + hPP \dots$$

Donde:

Qdx = cantidad demandada del bien x;

Px = precio del bien x;

Yc = Ingreso del consumidor;

Pr = precio de un bien relacionado;

Pe = precio esperado del bien;

Gp = Gustos y preferencias;

P = Población (tamaño de mercado);

PP= Promoción o publicidad;

a, b... h = coeficientes que expresan la magnitud del efecto que cada variable ejerce sobre la cantidad de mandada.

Brambila (2002), apunta que usando el principio de *ceteris paribus*, es decir, suponiendo que todos los demás elementos determinantes de la demanda (excepto el precio) permanecen constantes, la función puede expresarse como se muestra a continuación (*Ibíd.*, 20-22):

$$Qdx = a - bPx$$

Donde:

Qdx, cantidad demandada del bien x;

Px, precio del bien x;

a, captura los efectos de determinantes que permanecen constantes durante el análisis;

b, la pendiente del precio.

#### **2.2.4. Aplicación empírica de los modelos de consumo y precio**

Las aplicaciones de estos modelos han tenido finalidades diversas que fluctúan entre el estudio de los patrones de gasto, las relaciones de precios, ingresos y otras variables, como determinantes del consumo. Con estos modelos se hacen simulaciones para conocer los efectos de las variables explicativas sobre la variable explicada. También se han utilizado para simular efectos de acciones de política que alteran las variables explicativas.

Entre los modelos aplicados para dichos fines, destacan los siguientes:

**Contreras (1992).** Modelo *AIDS* para la construcción de un índice de precios para la función de demanda, el trabajo se realizó para la economía española, durante el periodo 1964-1984. Los productos analizados los clasificó en bienes duraderos y bienes no duraderos (Contreras, 1992, 3).

**Rodríguez y Bergues (1998).** Aplicaron un modelo para conocer las decisiones de gastos en carne a partir de la incidencia del gasto total, gastos en carnes, frutas y verduras y alimentos preparados a base de carne, la edad, educación y número de integrantes del hogar (Rodríguez y Bergues, 1998, 5).

**Torres (1999).** Modelo específico de demanda. Aplicado para estudiar la demanda de alimentos en el largo plazo en Perú. Utilizó una función en la que la demanda de alimentos es influida por los niveles de ingreso y su distribución, los precios relativos, el crecimiento de la población, la urbanización y los cambios en las tendencias del consumo (Torres, 1999, 10-12).

**Carballo (2003).** Modelo Casi Ideal de Demanda (*AIDS*). Aplicado para estimar una función de demanda para carne de res en Colombia y evaluar la conducta de los consumidores y su reacción ante los cambios en el precio del bien, en su ingreso y en los precios de otros bienes relacionados por sus consumos, es decir, complementarios o sustitutos (Carballo, 2003, 3).

**Hernandez y Martinez (2003).** Modelo Sistema Casi Ideal de Demanda (*AIDS*). Aplicado con el objetivo de estimar las elasticidades precio de la demanda para cinco hortalizas en México y compararlas con las elasticidades de modelos alternativos (Hernandez y Martinez, 2003, 3-4).

**Martínez y Salinas (2004).** Modelo Casi Ideal de Demanda (*AIDS*). Instrumentado para estudiar la elasticidad del precio del café mexicano 1976-2000. La aplicación se enfocó al café y productos sustitutos y complementarios como cacao, azúcar, tabaco y leche (Martinez y Salinas, 2004, 2).

**Martínez et al. (2004).** Sistema Casi Ideal de Demanda (*AIDS*). Aplicado para once frutas en México para el período 1960-1998. Las frutas consideradas en el análisis fueron naranja, plátano, mango, melón, durazno, sandía, guayaba, papaya, fresa, piña y toronja. El objeto fue caracterizar la

estructura del gasto en las frutas que integran la canasta seleccionada, así como el cálculo de las elasticidades precio propias, cruzadas y del gasto (Martinez et al., 2004, 2).

**Rossini et al. (2008).** Modelo LINGUAD. Ejecutado para el estudio de lácteos. En su solución incluyó variables económicas y demográficas para estimaciones de elasticidades de diferentes productos lácteos en las provincias de Santa Fe y Ríos de Argentina (Rossini et al., 2008, 32).

**Pace et al. (2012).** Aplicaron el modelo QUAIDS (cuadrático en el logaritmo del ingreso). Fue un modelo de tipo censurado en dos etapas para el análisis de los cambios en el comportamiento de consumo de alimentos de los hogares en el periodo 1996/7–2004/5 y, cómo repercutió el incremento del precio de los alimentos. El estudio se enfocó a las regiones Río Negro y Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) en Argentina (Pace et al., 2012, 16).

**Pace et al. (2014).** Aplicaron un modelo demanda de tipo QUAIDS. Instrumentado para los principales tipos de carnes. La finalidad fue realizar estimaciones de elasticidades de demanda para carnes y pescados en Argentina, así como los cambios en el consumo (Pace et al., 2014, 20).

**Retes y Torres (2014).** Estimaron Modelos Lineales de Demanda Específicos para el estudio de la demanda de tortilla de maíz en México. Definieron una función donde la demanda de la tortilla depende de su precio, precios de los sustitutos y complementarios, ingreso disponible y su distribución, la población por tamaño, edad y área geográfica, gustos y preferencias, expectativas de los consumidores y la promoción (Retes y Torres, 2014, 46).

**Martínez y Villezca (2001).** Modelo Casi Ideal de Demanda (*AIDS*). Usado para captar los efectos del ingreso, la edad y la educación y el tamaño del hogar, sobre la probabilidad de realizar un gasto en un tipo de alimento cárnico (carnes, pescados y mariscos) en México. Los métodos estadísticos para la solución fueron *logit* y *probit* (Martínez y Villezca, 2001, 25).

**Bergues y Castellás (2002).** Sistema Demanda de Hogares Pobres y No Pobres. Fue definido a partir de los aportes de Intriligator (1996). El objeto fue estimar elasticidades para emitir recomendaciones de política. El estudio se enfocó a Argentina (Bergues y Casellas, 2002, 4-5).

**Zegarra y Tuesta (2009).** Aplicaron modelos específicos para conocer el *shock* de precios y vulnerabilidad alimentaria de los hogares peruanos en el período 2007-2008.

Los modelos de Bergues y Castellás (2002), Zegarra y Tuesta (2009) y otros, se presentarán posteriormente con mayor énfasis ya que sus aplicaciones son relevantes en la estimación del efecto de las propuestas de políticas económicas.

### **2.3. Las políticas públicas: definición y formas de estudio**

La finalidad de este apartado es identificar los conceptos y procedimientos para disponer de los elementos que permitan el análisis de los efectos de la política de apoyo al consumo de alimentos.

#### **2.3.1. Definición de políticas públicas**

Aguilar y Lima (2009), señalan que el concepto de las “*políticas públicas*” deben diferenciarse de la “*política*”. Estos autores señalan que la dificultad en el manejo conceptual de los términos “*politics*” (política) y “*policies*” (políticas), es que en nuestro idioma no tienen traducción.

Las “*políticas públicas*” tienen que ver con las acciones, decisiones y omisiones por los distintos actores involucrados en los asuntos públicos. Por su lado, “*la política*” es entendida como relaciones de poder, procesos electorales, confrontaciones entre organizaciones con el gobierno. Un tercer elemento es “*la política de las políticas públicas*”, que son relaciones de poder en el proceso de acciones de gobierno con la sociedad (*politics of policy*) (Aguilar y Lima, 2009, 3).

**Cuadro 2.1.  
Diferencia de política con políticas públicas**

Política	Políticas (Política Pública)	
<i>Politics</i>	<i>Policies</i>	<i>Policy</i>
Relaciones de poder	Relaciones de gobierno	
Objeto de estudio de la Ciencia Política ( <i>Political Sciences</i> )	Objeto de estudio de las Ciencias de Políticas ( <i>Policy Sciences</i> )	
Política de las Políticas Públicas ( <i>politics of policy</i> )		

Fuente: Astorga y Lima, 2009, 3.

En relación a las políticas públicas, Arias y Herrera (2012) ofrecen once definiciones que corresponden a un igual número de pensadores. Entre estos Thoenig (1985), Valles (2002), Canto (1996), Larrue (2000), Vargas (1999), Anderson (1984), Kauffer (S/f), Nieto y Maldonado (1998), Lahera (2004), entre otros (Arias y Herrera, 2012, 43-45).

Aguilar y Lima (2009), también enuncian varias definiciones de política pública. En entre los autores citados son los siguientes: Brum (2006), Canto (2002), Aguilar (1993), Tamayo (citado por Bañón, 1997), Subirats (INAP, 1989), Lindblom (1979), Heclo y Wildavsky, Mény y Thoenig (1992), Gracias (2006), Majone (1989), entre otros (Aguilar y Lima, 2009, 8-10).

Algunas definiciones relevantes son las siguientes:

**Laswell** (citado por Aguilar, 2009). Las políticas públicas son “...*disciplinas que se ocupan de explicar los procesos de elaboración y ejecución de las políticas (...), con base científica, interdisciplinaria y al servicio de gobiernos democráticos...*”; posteriormente agregó que tienen que ver con “... *el conocimiento del proceso de decisión y el conocimiento en el proceso de decisión...*” (Aguilar y Lima, 2009, 8).

**Lahera (2004)**. Una política pública corresponde a cursos de acción y flujos de información relacionados con un objetivo público definido en forma democrática; estos son desarrollados por el sector público y, frecuentemente, con la participación de la comunidad y el sector privado (...) incluirá orientaciones o contenidos, instrumentos o mecanismos, definiciones o modificaciones institucionales y la previsión de sus resultados (Lahera, 2004, 15-16).

**Valles (2006)**. Las políticas públicas son una combinación de decisiones y no decisiones del Estado. La política pública se refiere al diseño de programas (*Inputs*) que se establecen de las dimensiones de la política como organización y como actividad. Por lo tanto, la política pública es el resultado de la actividad política que está focalizadas a una tensión social (Valles, 2006, 395).

**Mény y Thoenig (1992)**. Una política pública es el resultado de la actividad de una autoridad investida de poder público y de legitimidad gubernamental. El uso del término política se refiere a un marco de orientación para la acción, un programa o una perspectiva de actividad (lo que los

ingleses designan con la palabra *policy*); de ahí que se dice que, un gobierno tiene una política (intervenciones) que elige hacer o no hacer ciertas cosas en un campo específico. Por tanto, la política pública hace referencia a los actos y “no actos comprometidos” de una autoridad pública frente a un problema o en un sector relevante de su competencia (Meny y Thoenig, 1992, 89).

**Subirats (2008).** Toda política pública apunta a la resolución de un problema público reconocido como tal en la agenda gubernamental. Representa la respuesta del sistema político-administrativo a una situación inaceptable de la realidad social (Subirats, et *al.*, 2008, 33).

Desde una perspectiva operacional, una política pública es una serie de decisiones o de acciones, intencionalmente coherentes, tomadas por diferentes actores públicos y a veces no públicos a fin de resolver de un problema colectivo. Este conjunto de decisiones y acciones da lugar a actos formales, con un grado de obligatoriedad variable, tendentes a modificar la conducta de grupos sociales que, se supone, originaron el problema colectivo a resolver (grupos-objetivo), en el interés de grupos sociales que padecen los efectos negativos del problema en cuestión (beneficiarios finales) (Subirats, et *al.*, 2008, 36).

**Muller (2002).** Hay políticas públicas cuando una autoridad política local o nacional, intenta a través de un programa de acción coordinado, modificar el ámbito cultural, social o económico de actores sociales, considerados en general dentro de una lógica sectorial (Muller, 2002, 50).

**Merino (2009).** Las políticas públicas son una selección y una definición de problemas por parte del Estado para decidir en cuáles y hasta qué punto intervendrá. Las políticas públicas son decisiones del Estado, pues tiene el monopolio legítimo de la coerción física y la organización política de la sociedad, además produce las normas a través de las cuales sucede la convivencia. En ese sentido, detrás de las políticas públicas hay decisiones de poder, tomadas por el Estado o bajo el cobijo de las normas, que reclaman la elección de problemas públicos y de las distintas alternativas que puede seguir para modificar el *status quo* que le motivó (Merino, 2009, 4-6).

**González (2004).** Una política pública implica el establecimiento de una o más estrategias orientadas a la resolución de problemas públicos, así como a la obtención de mayores niveles de bienestar social resultantes de procesos decisionales tomados a través de la coparticipación de

gobierno y sociedad civil, en donde se establecen medios, agentes y fines de las acciones a seguir para la obtención de los objetivos señalados (González, 2004, 110).

Siguiendo a Aguilar y Lima (2009), hay ocho puntos en los que convergen las propuestas para la operación de las políticas públicas: (1) resolver problemas públicos acotados, (2) las decisiones implican conflicto, (3) se discute el problema pero principalmente la manera de abordarlo, (4) participación de múltiples actores, (5) es un proceso, (6) no se desplaza al gobierno sino que se legitima, (7) la población afectada se involucra en la solución, (8) es un ciclo y no una secuencia lineal y (9) el método de la política pública (su ciclo) (Aguilar y Lima, 2009, 10).

De acuerdo con Aguilar (1991) citado por González (2004), la diversidad de definiciones sobre políticas públicas refleja un pluralismo de escuelas teóricas y metodológicas que las abordan.

### ***2.3.2. Enfoques para el estudio de las políticas públicas***

De acuerdo con Mény y Thoenig (1989), el análisis de políticas públicas consiste en el estudio de la acción de los poderes públicos en el seno de la sociedad. Dicha definición es compartida por la mayoría de los autores especializados en el tema (Subirats, et *al.*, 2008, 17).

El análisis de políticas públicas es un campo multidisciplinario. Hay distintas escuelas que se definen en función de las perspectivas teóricas y normativas. Dichas escuelas son las siguientes:

**Primera.** Relaciona el análisis de políticas públicas y las Teorías del Estado. En esta corriente, denominada también como Ciencia Política pretende asociar el análisis de las políticas públicas a la filosofía política y a los temas de la Teoría del Estado. Según Mény y Thoenig (1989), en esta se enmarcan tres diferentes escuelas de pensamiento (*Ídem*):

- a) Perspectiva pluralista. Concibe al Estado como una especie de ventanilla en la que se atenderían toda suerte de demandas sociales.
- b) El Estado como instrumento al servicio de una clase social o grupos específicos.
- c) Pone el acento en la distribución de parcelas de poder. Analiza la representación y la organización de los diferentes intereses sectoriales o de las distintas categorías de

actores, o analizando las organizaciones y reglas institucionales que enmarcan tales interacciones.

**Segunda.** Se centra en la explicación del funcionamiento de la acción de los poderes públicos. Trata de evidenciar patrones o reglas en el funcionamiento de las acciones públicas. Las bases de esta corriente se en cuentan en la publicación en 1951 de “*The policy sciences in the United States*” de Lerner y Lasswell (*Ídem*).

En esta corriente se tiene dos escuelas. Una que buscó desarrollar un conocimiento amplio de los procesos de formulación y ejecución de las políticas públicas (análisis de la política). Otra que se dedicó a desarrollar un sistema cognitivo utilizable para y en los procesos de formulación y ejecución de las políticas públicas (análisis para la política). Sin embargo, los análisis de una alimentan a la otra y, viceversa (*Ídem*).

Para el análisis se usan diversas perspectivas: la ciencia administrativa, las ciencias de la complejidad (análisis de sistemas complejos), la sociología de la decisión (pública), la sociología de la acción colectiva, las ciencias económicas y las ciencias de la información.

Los principales exponentes de esta corriente son Lasswell (1951), Simon (1957), Lindblom (1959) y Easton (1965). Estos autores marcaron el surgimiento de esta perspectiva, pertenecen a escuelas que en ocasiones son radicalmente opuestas, por lo que también presentan matices diversos. Los énfasis en el análisis son los siguientes:

- a) Centran el análisis en los procesos de decisiones y estrategias de los actores.
- b) Se focaliza en herramientas e instrumentos de intervención pública donde los enfoques económicos son predominantes y se analizan las formas de acción pública en función de su eficacia ya sea desde un punto de vista macroeconómico o microeconómico.
- c) Se interesa en las estructuras, procedimientos y formas institucionales de la administración pública.
- d) Se esfuerza en entender a las políticas públicas como la expresión de marcos cognitivos y normativos que constituyen sistemas de interpretación de la realidad en el seno de las cuáles los distintos actores públicos y privados pueden situar sus acciones.

**Tercera.** Se centra en la evaluación de resultados y efectos de las políticas públicas. Esta perspectiva se sitúa más en la evaluación que el conocimiento o la explicación. Esta escuela ha tomado relevancia en Europa (Francia, Suiza y España). Dado que su ámbito de interés es la evaluación, se orienta a resolver las dos preocupaciones fundamentales siguientes:

a) El desarrollo de una metodología y una caja de herramientas para la evaluación. Los trabajos se concentran en la creación de métodos de evaluación aplicables a actividades del sector público. El fundamento es el tratamiento estadístico de datos cuantitativos, el análisis multivariable, la comparación (*quasi*) experimental, análisis costo-beneficio, etc.

b) La segunda preocupación se centra en el proceso de evaluación y en su ejecución en términos de mejora de la gestión pública y sobre el proceso de toma de decisiones. Esta óptica es coincidente o concurrente con una óptica explicativa (*Ídem*).

En síntesis, de acuerdo con Subirats, et al., (2008) existen diversas formas para el estudio de las políticas públicas. Las que incorporan las relaciones de Poder, las que buscan patrones por medio de análisis sistémicos, reflexiones políticas y socioeconómicas y, las que enfatizan en los contenidos, impacto y efectos de las políticas. De acuerdo a esas formas se utilizan métodos de estudio e instrumentos (*Ibíd.*, 17).

A conclusión similar llega González (2004), ya que también señala que existen diversos enfoques de estudio de las políticas públicas. Los que incorporan reflexiones de poder, los que hacen análisis sistémicos, con énfasis en el componente económico, los que enfatizan el contenido de las políticas públicas y otros que han centrado estudios específicos de las fases y el estudio integral del ciclo de las políticas públicas (González, 2004, 12).

Por otra parte, Merino (2009) y Muller (2002) señalan que no hay una fórmula única ni generalmente aceptada para analizar una política pública, por lo que tampoco existe un marco metodológico estándar para su análisis (Merino, 2009, 4-6; Muller, 2002, 136).

En ese sentido, Muller (2002) señala tres aproximaciones que permiten conocer los objetos de investigación de las políticas públicas, los cuales no son del todo independientes entre sí, pero su énfasis determina la dirección y resultado.

1) Énfasis en la génesis de las políticas públicas. Busca responder ¿a través de cuáles procesos sociales, políticos o administrativos se toman las decisiones que constituyen las políticas públicas?

2) Se focaliza hacia el estudio de la "caja negra" del Estado a través de interrogantes sobre el funcionamiento de la administración. La pregunta es ¿cómo funciona el sistema de organizaciones públicas, a través de las cuales se elabora y se ponen en marcha las políticas públicas? La cuestión es saber en función de cuáles estrategias van a posicionarse los actores administrativos implicados en la elaboración y puesta en marcha de una política pública.

3) Se pregunta por los efectos de las políticas públicas en la sociedad: ¿cómo medir o evaluar el impacto de una política pública en el campo social y económico? Trata de determinar en qué medida la política pública estudiada ha modificado el tejido social que ella buscaba cambiar y en qué grado esos efectos son conformes con las expectativas de los decisores.

Cada caso, presenta una aproximación diferente a la realidad, lo que quiere decir que se utilizarán herramientas conceptuales y metodológicas diferentes (Muller, 2002, 136-138).

El primer caso tiene que ver con la ciencia política, la sociología de grupos de interés y organizaciones, y la historia. En el segundo caso, el centro de gravedad es la ciencia administrativa, es decir, el derecho público, sociología de las organizaciones y de la función pública. El tercer caso tiene que ver con la sociología, administración y la economía. Son tres disciplinas principales, pero, sobre todo, son tres maneras de construir el objeto políticas públicas.

En estas condiciones, las herramientas metodológicas no serán las mismas según el tipo de aproximación escogido: no se puede estudiar el efecto de una política pública sin haber recurrido a cortes en el tiempo que permitan medir la evolución del medio implicado, lo que supone la puesta en marcha de métodos de encuesta muy detallados; a la inversa, un estudio de decisión podrá privilegiar la entrevista cualitativa con los actores de la decisión (*Ídem*).

### 2.3.3. *El ciclo de las políticas públicas*

Muller (2002) reporta que el enfoque del estudio de las políticas públicas en términos secuenciales ha sido popularizado por los trabajos estadounidenses, en particular los de Jones (1970), quien propone un marco de análisis en cinco etapas, que son las siguientes:

- a) Identificación del problema. El problema está integrado con el trabajo gubernamental. Se le asocian procesos de percepción del problema, de organización de estructuras, de representación de los intereses y de definición de la agenda.
- b) Desarrollo del programa. Considera el tratamiento propiamente del problema. Asocia procesos de formulación (de los métodos y de las soluciones para resolver el problema) y de legitimación (adquisición de una aprobación política).
- c) Puesta en marcha del programa. Es la fase de aplicación de las decisiones. Comprende la organización de los medios para ponerlo en marcha, la interpretación de las directrices gubernamentales y su aplicación.
- d) Evaluación del programa. Pone en perspectiva los resultados del programa. Advierte la especificación de criterios de juicio, la medición de datos, su análisis y la formulación de recomendaciones.
- e) Terminación del programa. Es una fase de cierre de la acción o de puesta en marcha de una nueva acción. Supone la resolución del problema y la terminación de la acción.

Ese marco permite abarcar, de manera coherente, los aspectos de la acción política con la condición, de no aplicarlo de manera demasiado sistemática (Mueller, 2002, 58-59), así como considerar los límites de la fase secuencial, los cuales son los siguientes:

1. El orden de las etapas puede ser inverso o perturbado. Por ejemplo, una decisión puede ser tomada antes de que se haya planteado el "problema" a resolver. En este caso, la formulación del problema *a posteriori* viene a fortalecer una elección ya hecha. Algunas etapas pueden ser omitidas (de manera voluntaria o no). A veces, inclusive, la puesta en marcha ya está iniciada aún antes de que la decisión sea formalmente tomada.

2. Algunas etapas a veces son difíciles de identificar. Los momentos de las fases no son sencillos de entender, por lo que es complicado y delicado fijar con precisión el momento en que una decisión se toma, se presenta el problema o inicia la ejecución.

La toma formal de decisiones, no es más que ratificar procedimientos de negociación más informales, por lo que se debe desconfiar de un enfoque demasiado jurídico que llevaría a desconocer el peso de las fases preparatorias de la decisión sobre la decisión misma.

La fase de aplicación, también es difícil de delimitar. Si se admite que el objeto de una política pública consiste en modificar el ámbito o entorno de los actores implicados, la percepción que estos pueden tener de ello y, entonces, sus conductas sociales, es ya poner en marcha una política en la medida en que los diferentes actores van a modificar probablemente sus conductas en función de esta decisión.

La terminación de la política pública. Los problemas políticos nunca son realmente resueltos, por eso la culminación de un programa de acción gubernamental corresponde, muchas veces, a una reorientación, o a la puesta en marcha de un nuevo programa con medios y objetivos diferentes (Muller, 2002, 61-62).

La representación secuencial de las políticas públicas no debe utilizarse de manera mecánica; sino como un continuo de decisiones y procedimientos. Además, con frecuencia será una ventaja el concebir una política pública como un conjunto de secuencias paralelas, que interactúan las unas con las otras y se modifican continuamente.

Como lo propone Monnier (1992) reportado por Muller (2002), el proceso de puesta en marcha de un programa toma la forma de un "flujo turbulento" con tres componentes:

- La formulación de la acción (solución del problema). El autor lo llama "teoría de la acción".
- La puesta en marcha de la acción (conducta de la acción). Permanentemente los actores reformulan la acción en función de los recursos disponibles y reacciones de los actores.

- La observación de los efectos, es decir las evaluaciones que conducen "*a reconsiderar las hipótesis a menudo implícitas de la teoría de acción inicial o a modificar las modalidades de la puesta en marcha de los medios*".

#### **2.3.4. Evaluación de las políticas públicas**

La evaluación se ha vuelto obligada en cualquier reflexión sobre las políticas públicas y corresponde a una voluntad de introducir racionalidad científica en las decisiones públicas, permitiendo a las autoridades conocer los resultados reales de su acción (Muller, 2002, 176).

Según Patton (2002), el proceso de estimar el efecto de una acción se define como la medición de los cambios en el bienestar de los individuos que pueden ser atribuidos a un programa o una política específica (Sectur, 2007, 33).

De acuerdo con Brousseau y Montalvn (2002), la evaluación se puede utilizar para determinar el grado en que los resultados planificados fueron producidos o logrados, así como mejorar otros proyectos o programas en ejecución o futuros (*Ídem*).

Para Leca (1993), la evaluación es la actividad de recolección, análisis e interpretación de información, que tienen que ver con la puesta en marcha y el efecto de las medidas que buscan actuar sobre una situación social. La evaluación no sólo tiene que ver con el funcionamiento de las organizaciones públicas, sino que busca apreciar los efectos de la acción pública en términos de modificación del ámbito (Muller, 2002, 176).

#### **2.3.5. Métodos para evaluación de efectos de las políticas y programas públicos**

La evaluación es un componente del estudio de las políticas públicas. Es un proceso que implica recolección de información, aplicación de métodos e instrumentos y análisis de datos. La implementación del proceso de evaluación debe responder a una finalidad ya que con esta se pueden seguir distintos objetivos; de ahí que es fundamental responder ¿para qué se quiere implementar la evaluación?

Al respecto, Eric Monnier (1992) reportado por Muller (2002), identifica los siguientes cinco enfoques de evaluación:

1. A partir de objetivos. Parte de los objetivos del programa para contestar la pregunta: ¿en qué medida el programa ha producido los efectos esperados? Este enfoque adolece del supuesto de que los objetivos fueron formulados y jerarquizados correctamente.
2. Los medios utilizados. La pregunta es saber si estos medios han sido desplegados de manera óptima. Es un enfoque operacional, las intenciones quedan en el proceso de evaluación.
3. Propone eliminar los objetivos iniciales en el dispositivo de evaluación, de manera que se puedan concentrar en el estudio de los efectos del programa, ya sean previstos o no. El problema sería ¿cómo apreciar los resultados no previstos? Lo que es lo mismo, introducir otros sesgos por parte del investigador. En este caso la evaluación puede enfocarse en distintos ámbitos: sociales, ecológicos, económicos, cultura, etc.
4. Enfoque de los procesos. Se trata de poner en marcha una perspectiva global del proceso político, que incluya los cambios en los objetivos, las negociaciones sobre los medios y, de manera general, todo lo que hace que la puesta en marcha del programa se aleje de la descripción abstracta que se podía hacer de ella inicialmente. El enfoque es influenciado por el análisis del sistema es el más seductor, pero es muy complejo ponerlo en marcha, dada la heterogeneidad de las variables consideradas.
5. Enfoque que rompe explícitamente con el punto de vista de los decisores, al hacer de la evaluación un proceso nunca acabado de aprendizaje colectivo y de búsqueda pluralista de solución a los problemas sociales. El enfoque adolece de incertidumbre. Tiene un aspecto atractivo que permite romper con la tentación permanente de juzgar los resultados de una política pública a través de la mirada del decisor. Un riesgo es olvidar que las políticas públicas se elaboran en una sociedad jerarquizada, en la cual, a los criterios de juicio de los usuarios directos de la política, no necesariamente se les asigna un peso determinante (Muller, 2002, 1779).

Otra forma de visualizar el propósito de las evaluaciones de las políticas o programas, es por las preguntas específicas, a resolver, las cuales se pueden dirigir al diseño, la implementación y/o los resultados. En ese sentido, de acuerdo con Imas y Rist (2009) reportados por Gertler, et al., (2017), las evaluaciones pueden abordar tres tipos de preguntas:

- Descriptivas. Que apuntan a lo que está ocurriendo. Se centran en procesos, condiciones, relaciones organizacionales y opiniones de los interesados.
- Normativas. Comparan lo que ocurre con lo que debería ocurrir. Evalúan las actividades e investigan si los objetivos se cumplen o no. Estas preguntas pueden aplicarse a los insumos, las actividades y los productos.
- De causa y efecto. Se centran en la atribución. Investigan qué diferencia produce la intervención en los resultados.

Para Gertler et al. (2017), las evaluaciones de efectos constituyen un tipo particular de evaluación que pretende responder a una pregunta de causa y efecto: ¿Cuál es el efecto de un programa en un resultado de interés?

Esta evaluación, se centra únicamente en los cambios directamente atribuibles a un programa. Privilegia la evaluación de los productos y resultados, más que los insumos o el proceso. Mide los cambios en el bienestar de los individuos que se pueden atribuir a un proyecto, un programa o una política. El reto consiste en identificar la relación causal entre el programa o política y los resultados de interés (Gertler et al., 2017, 3-8).

En ese sentido, dada la amplia variedad de tipos de evaluación que se pueden implementar de acuerdo con el objeto de interés, existen diversos métodos, instrumentos y técnicas para recopilar y procesar la información susceptible de analizar.

Para Gertler et al., (2017), hay numerosos métodos de evaluación entre estos los de asignación aleatoria, variables instrumentales, diseño de regresión discontinua y diferencias, entre otros. Dichas evaluaciones pueden basarse en datos cuantitativos y cualitativos. Asimismo, hay

fuentes de datos primarias que son elaboradas para la evaluación y secundarias que están disponibles en fuentes públicas.

De acuerdo con Gertler (2017) el método más adecuado es el que mejor se adapte al contexto y la pregunta de estudio. Los métodos y tipos de datos, pueden emplearse de manera individual o combinada (Gertler et al., 2017, 3-8).

Por otro lado, el CONEVAL (2017) señala que los métodos para la evaluación de impacto se pueden aglutinar en dos grupos: experimental y cuasi-experimental.

Evaluación experimental. Se construye directamente el contra-factual a través de la creación de grupos de tratamiento y control.

Evaluación cuasi experimental. Métodos de evaluación indirectos. Se puede realizar por:

- 1) Experimentos naturales que buscan grupos de comparación que posean las propiedades de un grupo de control. Surgen de cambios institucionales, legales, sociales o naturales exógenos que implican la aplicación de una intervención a un grupo y no a otro;
- 2) Métodos de comparaciones apareadas que son de utilidad cuando no se cuenta con un grupo de control. Se aparea participantes y no participantes de un programa con las mismas características observables;
- 3) Métodos instrumentales que tratan de resolver el problema de sesgo de selección a través de técnicas econométricas que limpian la correlación entre la variable de tratamiento y el término de error en una regresión;
- 4) Regresión discontinua que utiliza la discontinuidad en la regla de asignación del tratamiento para evaluar el impacto;

5) Diferencias en diferencias que utiliza datos de encuestas longitudinales y permite comparar el cambio en la variable de interés en el grupo de tratamiento con el cambio en el grupo de control (CONEVAL, 2017, 4-5)

Finalmente, el proceso de evaluación atendiendo a los objetivos de su ejecución, puede realizarse antes (ex-ante) o después (ex-post) de la ejecución de la política, programa o proyecto.

Evaluación ex-ante. Se ubica entre la definición de objetivos y diseño de productos, lo que permite realizar ajustes al diseño en función de los objetivos y hacia adelante complementa el análisis de costos y beneficios mediante la construcción de indicadores de costo por unidad de impacto suministrando así información en la decisión de una inversión (Sectur, 2007, 34).

Evaluación ex -post. Según Cohen y Franco (1998), se efectúa al final de la operación de la política, programa o proyecto, determinando si hubo cambios en la población objetivo, su magnitud y qué segmento de la población se benefició. Esta evaluación hace énfasis en la medición de la magnitud de los cambios generados y su causalidad con los componentes y productos entregados por las intervenciones (estudio de causalidad) (*Ibid.*, 35).

En esta evaluación, las políticas, programas y proyectos corresponden a las causas y efectos, que muestran los cambios en las condiciones de los beneficiarios (en el corto, mediano y largo plazo), medidos como las modificaciones en las variables de impacto (o resultado) que le son atribuibles a la intervención (*Ídem*).

Los métodos y modelos para evaluar los efectos se pueden observar según sean las dimensiones (económica, social, ecológica, etc.). De esta manera se tienen métodos orientados a medir el efecto económico, entre los que se tienen modelos estadísticos, indicadores, análisis del costo-beneficio, costos de ejecución de programa. Otros son los métodos orientados a medir los efectos en el ambiente, por ejemplo: modelos basados en la conservación de la diversidad biológica. En los métodos orientados a medir los efectos sociales se tiene la evaluación de las percepciones de los individuos (Sectur, 2007, 38-63).

De acuerdo con lo anterior, se observa que no se tiene una metodología única para la evaluación de las políticas públicas, por el contrario, existe una amplia diversidad y en cada una de estas, se tiene un gran abanico de métodos para recopilar la información, procesar datos y efectuar el análisis. En tal contexto, una política pública en relación a temas del calentamiento global, movilidad social, salud pública o transporte, no necesariamente deberá recurrir a los mismos métodos e instrumentos que se aplicarían para una evaluación de una política que implementa para atender la pobreza o la alimentación, de hecho, ni siquiera entre estas últimas, se podrían establecer métodos homogéneos inflexibles para su evaluación.

### ***2.3.6. Aplicación empírica de los métodos de evaluación***

Como se ha indicado la evaluación es un componente del estudio de las políticas públicas. Subirats *et al.*, (2008) y Muller (2002), evidencian el auge de las evaluaciones de las políticas públicas, mediante ejemplos en Europa y EEUU.

En México, por disposiciones de Ley, la mayor parte de los programas públicos federales que canalizaron subsidios (trasferencias) autorizados en el Presupuesto de Egresos de la Federación, se tienen que someter a procesos de evaluación, los cuales, se realizan por la dependencia que la instrumenta y por un tercero.

Asimismo, por disposición de la Ley de Desarrollo Social, el CONEVAL tiene como función la evaluación de la política social, sin que ello, limite a investigadores independientes que, también realizan estudios de los efectos causados por las políticas y programas públicos.

Algunas de esas evaluaciones son las siguientes:

**Shaman *et al.*, (2008).** Impacto de Oportunidades (antes Progresá) en el estado de la nutrición y anemia de niños y mujeres en edad fértil: Componente Rural. (Shaman *et al.*, 2008, 57).

**Neufeld *et al.*, (2008).** Impacto de Oportunidades en alimentación y nutrición de niños y mujeres en zonas urbanas (Neufeld *et al.*, 2008, 82).

**González Teresa et al., (2008).** Evaluación de Impacto del Programa de Apoyo Alimentario. (Gonzalez Cossío et al., 2008, 109).

**Leroy et al., (2008).** Impacto de la política social en el estado de nutrición, dieta y gasto de alimentos (Leroy et al., 2008, 82).

**Huesca et al., (2016).** El Programa de Apoyo Alimentario y la política social integral en la Cruzada contra el Hambre en México (Huesca et al., 2016, 379- 407).

Como se ha mostrado, las evaluaciones aún enfocadas a un mismo programa (oportunidades) tienen distintos objetivos, por lo cual, manifiestan la utilización de distintas estrategias, métodos e instrumentos de levantamiento de información y formas diversas de hacer el análisis y emitir el informe de resultados.

Por otro lado, se identifican otros propósitos, métodos y modelos de evaluación, los cuales facilitan el cálculo de diferencias entre una situación de la población con y sin políticas públicas, mismas que tienen que ver con la relación entre consumo, precios e ingresos. Entre los modelos que se tienen los siguientes:

**Urzúa (2000).** Evaluó el impacto en el bienestar de los hogares ocasionados por las reformas tributarias de México de 1995 (incremento del IVA del 10% al 15%) y 1998 (impuestos en cerveza, bebidas alcohólicas y tabaco de tasas respectivas del 22%, 44.5% y 79% al 25%, 60% y 80%). El análisis empírico se basó en la estimación de un Sistema de Demanda Casi Ideal (*AIDS*) en su versión no lineal y con un método generalizado de momentos. Realizó un análisis de corte transversal. Tomó como año base los datos de 1994 provenientes de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH) publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); dicha encuesta porque fue previa a la crisis de diciembre de 1994 y de las reformas objeto de evaluación. A partir de los coeficientes obtenidos con la ENIGH de 1994, estimó el impacto de las reformas de impuestos de 1995 y 1998 (Urzua, 2000, 1-5).

**Palacios (2006).** A partir del Sistema Casi Ideal de Demanda (*AIDS*), realizó un estudio para identificar el impacto de una posible reforma fiscal en el bienestar de los hogares mexicanos. En su

estudio analizó la propuesta de gravamen en alimentos y medicinas con la tasa del 15% de IVA. Realizó un análisis de corte trasversal. La información la obtuvo de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH) del año 2002. No optó por el uso de variables dicotómicas y solo seleccionó las observaciones con consumo positivo. El método econométrico para la solución fue por mínimos cuadrados no lineales con una estrategia de tres etapas. Finalmente, realizó simulaciones de los impactos que ocasionaría un impuesto del IVA en 15% en alimentos, del 15% en medicinas y su combinación (Palacios, 2006, 1-2).

**Valero (2006).** Con la instrumentación del modelo Sistema Casi Ideal de Demanda (*AIDS*), realizó una estimación de elasticidades e impuestos óptimos a los bienes más consumidos en México. Seleccionó nueve grupos de bienes: la tortilla, la carne de res, la carne de pollo, la leche pasteurizada y bronca, el huevo, la cebolla, el tomate y el chile, el frijol, los refrescos y aguas de sabores y el agua con o sin sabor. Realizó un análisis de corte trasversal. El procedimiento lo resolvió en tres etapas. Las primeras dos para la solución del modelo econométrico para la obtención de los coeficientes y elasticidades. La tercera etapa para realizar las simulaciones para evaluar los efectos de los impuestos óptimos (Valero, 2006, 9-11).

**Melo y Cortés (2007).** Aplicaron el modelo Cuasi Ideal de Demanda (*AIDS*). El estudio tuvo la finalidad de calcular elasticidades precio y gasto para entender el comportamiento de los hogares frente a cambios en precios e ingresos, así como evaluar y proponer políticas económicas. Se enfatizó en el segmento vulnerable de la sociedad, ya que son los que destinan una parte importante de su presupuesto familiar a la adquisición de alimentos. Utilizaron datos de la V Encuesta de Presupuestos Familiares Aplicada en el Gran Santiago de Chile (Melo y Cortés, 2007, 516).

**Bergues y Castellás (2002).** Instrumentaron un Sistema Demanda de Hogares Pobres y No Pobres, a partir de los aportes de Intriligator (1996), con la finalidad de estimar elasticidades con fines de política económica. El estudio lo enfocaron al caso de Argentina. Las autoras indican que el empobrecimiento de la población argentina (por aumento de precios, pérdida de poder adquisitivo, desempleo, etc.) limita el acceso a los alimentos capaces de garantizar un nivel de nutrición adecuado y multiplica las demandas de políticas gubernamentales que permitan mejorar la calidad de vida, principalmente, para los hogares por debajo de la línea de pobreza que son el objetivo de numerosos programas sociales (Berges y Casellas, 2002, 4-5).

Tales programas han dado énfasis al rubro de la demanda, ya sea elevando el nivel de ingreso de estas familias por medio de transferencias monetarias o entregando una cantidad mensual de productos de consumo básico. En ese tenor, señalan que resulta necesario contar con herramientas que permitan evaluar y discutir el impacto de estas transferencias sobre la ingesta de calorías y nutrientes (*Ídem*).

Como se anticipó, instrumentaron un Sistema de Gasto para Hogares Pobres y No Pobres. El problema de estudio lo abordan en dos etapas: calculan los parámetros y elasticidades y, realizan comparaciones con variaciones de precios e ingresos.

**Zegarra y Tuesta (2009).** Para conocer el *shock* de precios y vulnerabilidad alimentaria de los hogares peruanos en el período 2007-2008, aplicaron un modelo estadístico Tobin para modelar y corregir los problemas de estimación generados por consumos cero.

Zegarra y Tuesta (2009), refieren que la teoría económica plantea un conjunto de relaciones entre precios, preferencias y decisiones de consumo, dentro las cuales se forma una noción de demanda por los bienes.

Se parte del supuesto de que el consumidor puede consumir los alimentos:  $x_1$  y  $x_2$  con una función de utilidad  $U(x_1, x_2; Z)$ , donde  $Z$  representa características del consumidor y la función  $U(\cdot)$  tiene utilidad marginal decreciente para cada producto. Los productos  $x_1$  y  $x_2$  tienen un precio de mercado  $p_1$  y  $p_2$ , respectivamente, y el consumidor dispone de un presupuesto  $m$  para comprar los bienes. Entonces el problema del consumidor se expresa como:

$$\begin{aligned} & \text{Max } U(x_1, x_2; Z) && (1) \\ & \text{s.a. } p_1 * x_1 + p_2 * x_2 \leq m \end{aligned}$$

La solución permite derivar una función de demanda para cada uno de los bienes  $x_1^*(p_1, p_2, m, Z)$  y  $x_2^*(p_1, p_2, m, Z)$ , que permiten establecer relaciones entre precios, ingresos y características de los consumidores con sus decisiones de demanda.

Algunas preguntas básicas que se pueden responder en este contexto son las siguientes: ¿en cuánto y cómo cambia el consumo de  $x_1$  cuando  $p_1$  aumenta?, ¿qué pasa con el consumo de  $x_1$  cuando el precio de  $x_2$  aumenta?, ¿qué sucede con el consumo de cada bien cuando aumenta el ingreso  $m$ ? (Zegarra y Tuesta, 2009, 51-52).

El modelo estimado se aplica a cada producto alimenticio  $j$  específico de acuerdo con:

$$Q_j = a + b*(P_j) + \sum c_i *(P_i) + d*(G) + e*(G_j)^2 + f*(P_j)*(G) + h*Z \quad (2)$$

Donde:

$Q_j$ : cantidad consumida per cápita de producto  $j$ ;

$P_j$ : precio del producto  $j$ ;

$P_i$ : precio de productos sustitutos de  $j$ ;

$G$ : gasto per cápita diario del hogar;

$Z$ : variables del hogar o geográficas que influyen en el consumo, como tamaño del hogar, requerimientos calóricos de la familia (proxy de la composición familiar), ubicación geográfica (costa, sierra, selva) y área de residencia (urbana o rural).

En (2) se trata de estimar los parámetros  $b$ ,  $c_i$ ,  $d$ ,  $e$ ,  $f$ , que configuran o miden la reacción de los hogares frente a cambios en precios y gasto per cápita (*Ibíd.*, 52).

La forma funcional en (2) es lineal en precios de sustitutos y cuadrática en el precio específico del producto consumido, porque existe evidencia que los hogares tienen distinta reacción a cambios en precios e ingresos a medida que la capacidad de gasto aumenta. Para la estimación de (2), se utiliza un modelo Tobit que se caracteriza por las siguientes relaciones:

$$Q_j = \begin{cases} X\beta + u & \text{si } X\beta + u > 0 \\ 0 & \text{si } X\beta + u \leq 0 \end{cases} \quad (3)$$

Donde  $X\beta$  es equivalente a la parte derecha de (1) y se define la variable aleatoria " $u$ " con distribución normal y  $E(u) = 0$ ,  $\text{Var}(u) = \sigma^2$  y  $E(u, X) = 0$ . El modelo permite tener hogares que no consumen el producto en el cual se estima la demanda (consumo cero).

Una forma de expresar la relación entre precio y consumo de un producto es a través de la elasticidad-precio, que se define como:

$$\text{Elasticidad-precio} = (dE(Q_j)/dP_j) * (P_j/E(Q_j)) \quad (4)$$

Donde:  $E(.)$  denota el valor esperado de (2) (Zegarra y Tuesta, 2009: 53)

Como se trata de un modelo Tobit, la elasticidad-precio viene dada por:

$$\begin{aligned} \text{Elasticidad-precio (Tobit)} &= dE(Q_j)/dP_j * (P_j/E(Q_j)) * (P_j/E(Q_j)) = \\ &= [F(z) * (dQ_j^*/dP_j) + E(Q_j^*)dF(z)/dP_j] * (P_j/E(Q_j)) \end{aligned} \quad (5)$$

En (5)  $Q_j^*$  es la cantidad consumida, dado que hay consumo positivo, la variable  $z$  es definida como  $(X\beta/\sigma)$ , con distribución normal estándar y función de probabilidad acumulativa  $F(.)$ , dada la definición de la variable aleatoria  $u$ .  $F(z)$  es la probabilidad de que el hogar consuma el alimento (ejemplo: arroz).

La elasticidad, tiene dos componentes: 1) el efecto del precio sobre la cantidad consumida, dado que el hogar consume una cantidad positiva del alimento (arroz); 2) la propia probabilidad de tener consumo positivo del producto, la cual se multiplica por el consumo esperado cuando hay consumo positivo. El mismo tratamiento se le debe dar a la elasticidad-ingreso. Si la elasticidad-ingreso del consumo de un producto es negativa en promedio, se indica que este producto es un “bien inferior” (*Ibíd.*, 53).

A partir de las ecuaciones del modelo Tobit, se procede a realizar una simulación del impacto en el consumo ante un cambio en los precios y el gasto per cápita (*Ibíd.*, 54).

La simulación se realizará de la siguiente forma. Se asume que los precios de la estimación anterior están representados por el vector  $p_0$  y los ingresos de los hogares por  $m_0$ , se tienen los siguientes valores esperados del consumo por hogar:

$$E(Q_{j0}) = X_0(p_0, m_0)\beta * F(z_0) + \sigma * f(z_0) \quad (6.1)$$

Entonces se define un nuevo vector de precios  $p_1 = (1 + \text{delta}^p) * p_0$ , y de ingresos  $m_1 = (1 + \text{delta}^m) * m_0$ , donde  $\text{delta}^p$  es un vector de cambios en los precios de los alimentos considerados, y  $\text{delta}^m$ , el cambio en los ingresos.

Sobre esta base se calcula el nuevo valor esperado del consumo:

$$E(Q_{j1}) = X_1(p_1, m_1) \beta * F(z_1) + \text{sigma} * f(z_1) \quad (6.2)$$

Se mantienen los coeficientes originales  $\beta$  y  $\text{sigma}$ . Luego se calcula el diferencial entre (6.2) y (6.1):

$$\text{Diff}_j = E(Q_{j1}) - E(Q_{j0}) / E(Q_{j0}) \text{ para todo alimento } j.$$

Este se aplica a los valores originales del consumo per cápita de cada alimento en cada hogar:

$$Q_j^p = \text{Diff}_j * Q_j \quad (7)$$

Donde  $Q_j^p$  es el valor proyectado de consumo utilizado en la simulación.

Para fines de simulación, se usan los cambios de precios ocurridos durante el lapso de interés para cada uno de los alimentos que conforman la canasta en cuestión. Igualmente, se puede asumir un aumento en el gasto per cápita ( $\text{delta}^m$ ) de los hogares por diversos supuestos como: 1) el crecimiento de la economía, 2) aumento a los salarios, 3) subvenciones, subsidios, exenciones o compensaciones, 4) otros (*Ídem*).

Los resultados generales de la simulación para cada producto, divide las proyecciones de consumo en dos componentes: cambios en el consumo per cápita debido a modificaciones en los precios y cambios en el consumo per cápita debido a modificaciones en el gasto per cápita (*que se denominan efecto ingreso*). La suma de ambos efectos constituye el cambio global (efecto total) en el consumo per cápita diario de cada producto de acuerdo con las estimaciones obtenidas (*Ídem*).

# - Capítulo III -

## Estrategia y método de medición

En este capítulo se presenta la estrategia y el método de medición para conocer las relaciones entre el consumo, precio e ingreso, mediante la estimación de coeficientes y elasticidades. Con dichas elasticidades se efectúan simulaciones para conocer los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo y medir el efecto de la política públicas implementadas, específicamente, el complemento al ingreso a través del Apoyo Alimentario Vivir Mejor.

### 3.1. Logística general de medición

A partir de los aportes de Mény y Thoening (1989), Muller (2002) ofrece una definición practica y operativa de la política pública con la cual *‘una política pública se presenta bajo la forma de un programa de acción gubernamental en un sector de la sociedad o un espacio geográfico’*.

Muller (2002) enfatiza que son numerosos los autores que identifican a la política pública con el programa de acción gubernamental, lo que permite delimitar un objeto de investigación relativamente concreto, es decir, la política agrícola, la política urbana o la política de transporte, como el conjunto de los programas gubernamentales en los campos respectivos como agricultura, urbanismo o transportes (Muller, 2002, 48).

Arias y Herrera (2012), mencionan que el estudio de las políticas públicas se puede realizar tomando en consideración la parte normativa y la parte operativa. En la primera se especifica la forma que es definida para dar respuesta al problema planteado y, en la segunda, los programas públicos que consideran la instrumentación (Arias y Herrera, 2012, 45-49).

Lo anterior, está a tono con la definición de Muller (2002), que señala que hay política pública cuando una autoridad local o nacional, intenta a través de un programa de acción, modificar el ámbito cultural, social o económico de actores sociales, considerados en general dentro de una lógica sectorial (Muller, 2002, 50).

De esa forma, una estrategia para las evaluaciones de los efectos de las políticas públicas es a través de su ámbito operativo, es decir, por medio de los programas públicos, los cuales, incluyen el propósito, objetivos, metas, acciones, indicadores y un presupuesto.

En este sentido, se seguirá la estrategia sugerida por Cuellar (2010), el cual, menciona que los resultados o efectos de una política alimentaria se puede conocer a través de tres indicadores: 1) La ingesta calórica (o patrones de consumo); 2) población en pobreza alimentaria y, 3) población con dificultades de acceso a alimentación.

La estrategia considera la tarea previa referente a cuantificar la volatilidad de los precios, para entonces poder conocer sus efectos sobre el consumo de alimentos y la contención de estos por virtud de la política pública (Apoyo Alimentario Vivir Mejor).

Los pasos generales son los siguientes:

- a) **Determinar una canasta alimentaria básica** representativa de los principales alimentos consumidos por la población nacional.
- b) **Cuantificar la volatilidad de precios en su categoría de cambio de alta magnitud en el precio al alza** de los productos que integran la canasta alimentaria básica.
- c) **Estimar los coeficientes y elasticidades de consumo, precio e ingreso.** Se utilizará el procedimiento de dos etapas sugerido por Bergues y Casellas (2002), con la función expresada por Zegarra y Tuesta (2009). Será un análisis de corte trasversal a partir de la ENIGH de 2006.

**d) Definición de la situación inicial.** Se tomará en consideración el criterio usado por Urzúa (2002), para establecer el corte en tiempo. En este caso, se usará la ENIGH 2006, porque fue previa a los efectos de la volatilidad de precios y, por lo mismo, anterior a la instrumentación de las políticas públicas de contención objeto de evaluación.

Con los coeficientes y elasticidades se calculan los niveles de consumo para el año 2006 (situación inicial) en cantidades consumidas per cápita, mismas que se traducen al consumo en kilocalorías. Estas medidas se tomarán como la línea base o situación inicial.

**e) Estimación de los efectos de la volatilidad de precios.** A partir de los criterios usados por Zegarra y Tuesta (2009), se estimarán nuevos vectores de precio de los incrementos observados durante 2008 y con los coeficientes y elasticidades originales se proyectarán los cambios en la ingesta calórica.

Los niveles de consumo calculados en el **paso “d”** que muestran la situación inicial se comparan con los niveles de consumo proyectados en el **paso “e”**. Las comparaciones se realizan en índices o tasas de crecimiento.

**f) Evaluación del efecto de las políticas públicas.** Se calculará con tres indicadores: 1) cambios en la ingesta calórica obtenida con la diferencia entre la situación inicial (2006), situación problemática con los episodios de volatilidad (primer semestre de 2008) y efecto de la política (a partir del segundo semestre de 2008); 2) población en pobreza alimentaria y, 3) población con carencias en alimentación (inseguridad alimentaria moderada y severa).

A continuación, se presentan los métodos de medición para cuantificar la volatilidad de precios, sus efectos sobre el consumo de alimentos y el efecto de la política pública.

### **3.2. Método para la medición de la volatilidad de precios de la canasta alimentaria en México**

La variable volatilidad de precios reales al consumidor no es directamente observable, por lo que es necesario realizar su estimación.

Para lo anterior, se tomarán series de tiempo de precios al consumidor publicados por el CONEVAL (deflactados por el índice de precios del INEGI). Se utilizan los métodos no paramétricos sugeridos por la FAO (2011) y UNCTAD (2015). La forma de medición será la siguiente:

$$V = DS [de rt]$$

Donde:

V, Volatilidad de precios reales;

DS, Desviación estándar de variaciones de los precios al consumidor mensuales reales;

rt, Variaciones en los logaritmos de los precios reales mensuales.

La volatilidad se calcula en términos mensuales con la multiplicación de la raíz cuadrada del tiempo (es decir, 12 meses).

Las variaciones de los logaritmos de los precios mensuales se calculan de la manera siguiente:

$$rt = \ln(pt) - \ln(pt-1)$$

Donde:

Ln, representa el logaritmo natural;

Pt, representa una media mensual del índice de precios;

Precios reales = precios nominales / INPC.

Para complementar el análisis, se identificarán índices y tasas de crecimientos. De acuerdo con Suárez (1999) este tipo de medidas muestran la magnitud y evolución de los datos en estudio.

Los números índices son un relativo porcentual promedio, del cual se expresa una medición de un año o un grupo de población como una relación de una medición similar del año anterior (base) o el total de la población. (Suárez, 1999, 169-181). Su forma de estimación es la siguiente:

$$\text{Índice} = [Vt \div Vt1] \times 100$$

Donde:

Vt, es la cantidad, media o valor en el periodo nuevo;

V<sub>t-1</sub>, es la cantidad, media o valor en el periodo primitivo (base o anterior).

Para el estudio de tasas de crecimiento se tiene la formula siguiente:

$$\text{Tasa de crecimiento} = [(Vt \div Vt) - 1] \times 100 - 100$$

Donde:

V t, es la cantidad, media o valor en el periodo nuevo;

V<sub>t-1</sub>, es la cantidad, media o valor en el periodo primitivo (base o anterior).

### 3.3. Método para la medición de los efectos de la volatilidad de precios en la canasta alimentaria

Este método se utilizará para conocer la ingesta calórica y su relación con la volatilidad de precios en su categoría de cambio de alta magnitud con la variante al alza.

Se utilizan los criterios instrumentados por de Zegarra y Tuesta (2009), Berges y Castellás (2002) y Urzúa (2002) para construir un modelo que permita relacionar la ingesta diaria de alimentos con relación a los precios y la capacidad de compra de la población.

Al respecto, la teoría económica plantea relaciones entre precios y decisiones de consumo, dentro las cuales se forma una noción de demanda que el consumidor tiene que maximizar, sujeto a una restricción presupuestaria, misma que se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Max } U(x_1, x_2; Z), \quad (1)$$

$$\text{s.a. } p_1 * x_1 + p_2 * x_2 \leq m$$

*Se supone que  $x_2$  puede representar el grupo de los otros bienes.*

De esa expresión se deriva una función de demanda para cada bien  $x_1(p_1, p_2, m, Z)$  y  $x_2(p_1, p_2, m, Z)$ , que permite responder ¿en cuánto y cómo cambia el consumo de  $x_1$  cuando  $p_1$  aumenta?, ¿qué pasa con el consumo de  $x_1$  cuando el precio de  $x_2$  aumenta?, ¿qué sucede con el consumo de cada bien cuando aumenta el ingreso  $m$ ? (Zegarra y Tuesta, 2009, 51-52). De acuerdo con ello, la función para cada producto  $j$  será de la forma siguiente:

$$Q_j = a + b(P_j) + \sum c_i(P_i) + d(G) + e(G)^2 + h(Z) \quad (2)$$

Donde:

$Q_j$ : cantidad consumida per cápita de producto  $j$  por día en kilogramos o litros;

$P_j$ : precio del producto  $j$  por kilogramos o litros;

$P_i$ : precio de productos relacionados de  $j$  por kilogramos o litros;

$G$ : capacidad de compra per cápita diario del hogar;

$Z$ : otras variables del hogar como tamaño del hogar, requerimientos calóricos de la familia.

En la ecuación (2) se trata de estimar los parámetros  $b$ ,  $c_i$ ,  $d$ ,  $e$ , que miden la reacción del consumo frente a cambios en precios y capacidad de compra per cápita (*Ibíd.*, 52).

Se adopta ese tipo de función -similar a la sugerida por Zegarra y Tuesta (2009)- porque el interés de la investigación reside en estimar coeficientes y elasticidades para el producto específico como parte de una canasta representativa de la alimentación del mexicano, con la intención de conocer los efectos de las variaciones en los precios y la capacidad de compra (variable similar al ingreso), es decir, no se buscan estimaciones completas de los gastos en los hogares, por lo que no se usan sistemas agregados de demanda.

Tampoco se busca identificar las relaciones entre productos sustitutos y complementarios debido a que ello conduciría a separarse de la canasta homogénea representativa de la alimentación del mexicano, por lo mismo, llevaría a la definición de una canasta particular para cada producto en análisis, con lo que se llegaría a once canastas diferentes y, entonces el consumo de los productos específicos que conforman la cesta no serían homogéneos en los hogares.

Por otro lado, en los estudios sobre las relaciones de consumo de Zegarra y Tuesta (2009), Berges y Castellás (2007), Pece et al., (2012), entre otros, se utilizan el gasto total del hogar y per cápita, como la variable aproximada e indicativa del ingreso familiar o per cápita, en la medida en que permite conocer la capacidad de compra al interior de los hogares y de cada integrante.

Por lo anterior y considerando que hay numerosos hogares que no reportan ingresos y muchas veces la fuente de ellos proviene de ayudas gubernamentales, se adopta dicho criterio, sin embargo, se nombrará como capacidad de compra per cápita y, en ocasiones se refiere a esta indistintamente como ingreso personal (ingreso per cápita o ingreso).

Cabe mencionar que el consumo que se analiza es per cápita por día ya que el consumo por hogar está influido por el número de integrantes que conforman el hogar.

Como lo expresa Zegarra y Tuesta (2009), la función (2) es lineal en precios y cuadrática para la capacidad de compra per cápita, ya que existe evidencia que señala que los hogares tienen distinta reacción a cambios en precios e ingresos (capacidad de compra) a medida que el nivel de riqueza o capacidad adquisitiva aumenta, por lo que en algunos casos mostrará las relaciones decrecientes (Zegarra y Tuesta, 2009, 53).

En adición Blundell et al., (1993) y Banks et al., (1997), reportados por Pece et al., (2012), señalan la existencia de relaciones no lineales entre cantidades consumidas e ingreso (capacidad de compra) por lo que se justifica la necesidad de incluir un término cuadrático en el ingreso, lo que es compatible con la existencia de productos que se comportan como bienes de lujo a determinados niveles de ingreso y como necesarios a niveles superiores (Pece et al., 2012, 348).

Para la instrumentación de la función anterior (2), se sigue la estrategia de dos etapas propuesta por Heckman (1976), reportada por Berges y Castellás (2007), que permite considerar de manera explícita, que el consumo de un producto y su cantidad, son dos decisiones que debe tomar el consumidor. Una decisión de comprar o no (participación) y otra de cuanto gastar en cada bien (gasto). Para abordar ese aspecto Heckman (1976) plantea ecuaciones separadas de participación y gasto (Berges y Castellás, 2007, 6), como se ilustra en las etapas descritas a continuación.

**Primera etapa.** La primera decisión de participar (o no en la compra) se resuelve a través de un modelo de elección binaria de tipo Probit, que considera para la variable dependiente, el valor de uno para los hogares con consumo positivo y cero para los hogares que no reportaron consumo. Dicha etapa facilita conocer la probabilidad de consumir o no el producto.

Con este modelo, se corrigen los problemas de estimación generados por consumos cero en alimentos en las observaciones de corte transversal, debido a que no fueron adquiridos durante el período en que fue realizada la encuesta (a pesar de que probablemente los hogares sin consuman el producto), por preferencia del consumidor o los precios en relación con los ingresos.

Con este enfoque la ecuación (2) se expresa en la (3) de la siguiente manera:

$$Q_j \begin{cases} X\beta + u, & \text{si } X\beta + u > 0 \\ 0 & \text{si } X\beta + u = 0 \end{cases} \quad (3)$$

Berges y Castellás (2007), reportan que el procedimiento de dos etapas también fue utilizado por Heien y Wessells (1990) y Heien y Durban (1991), mismos que partieron de la estimación de un modelo Probit, para determinar la probabilidad de que un hogar  $i$  determinado adquiriera el producto  $j$ , y a partir de ella, computan los Inversos del Ratio de Mill (IMR). En este proceso se

utiliza la información de toda la muestra, y para cada hogar  $i$ , la variable dependiente es igual a 1 si el gasto en el bien  $j$  es positivo y 0 en caso contrario (Berges y Castellás, 2007, 6).

**Segunda etapa.** En la segunda etapa los IMR se utilizan como variables adicionales en la ecuación de demanda para conocer los coeficientes que permiten estimar la cuantía del consumo de alimento ante cambios en las variables explicativas, mediante el modelo de mínimos cuadrados. Los IMR corrigen el sesgo resultante de los valores cero en las variables dependientes.

Por lo anterior las ecuaciones (2) y (3) se reformula en la (4) siguiente:

$$Q_j = a + b(P_j) + \sum c_i(P_i) + d(G) + e(G)^2 + h(Z) + IMR \quad (4)$$

Para las elasticidades precio e ingreso (capacidad de compra) se obtienen las derivadas de la ecuación (4) respecto al precio y el ingreso, con lo que resultan las fórmulas siguientes:

Elasticidad precio considerando la cantidad consumida:

$$\varepsilon = (\partial Q_j / \partial P_j) \times (P_j^* / Q_j^*) \quad (5)$$

Donde:

$\partial Q_j / \partial P_j$ : es la derivada el precio;

$P_j$ : precio promedio del producto  $j$  por kilogramos o litros;

$Q_j$ : cantidad promedio consumida de  $j$  por kilogramos o litros por día.

La elasticidad precio indica el cambio porcentual del consumo del producto ante un cambio de 1% en el precio.

Elasticidad ingreso:

$$\varepsilon = [\partial(Q_j) / \partial G] [*/(G/Q_j^*)] \quad (6)$$

Donde:

$\partial((Q_j \times P_j) / \partial G$ : es la derivada de la capacidad de compra (o ingreso);

$Q_j$ : es el consumo promedio en producto  $j$  por kilogramos o litros;

$G^*$ : es el ingreso (capacidad de compra) per cápita promedio por día.

La elasticidad ingreso (capacidad de compra), muestra la variación porcentual del consumo del producto ante un cambio de 1% en el ingreso personal.

**Tercera etapa.** Con los coeficientes y elasticidades se realizan simulaciones para conocer los efectos de la volatilidad de precios (en su categoría cambios abruptos a l alza), así como las medidas de política implementadas sobre el poder de compra (ingreso).

Se aplicará un método de evaluación en el que se compara la situación de consumo que tenían los hogares en 2006, frente al consumo afectado por la volatilidad de precios en 2008 y, por el consumo influido por las políticas públicas aplicadas a partir del segundo semestre de ese año, es decir, se realizarán comparaciones entre esos tres escenarios y obtener las diferencias.

Para lo anterior, se calcula el consumo per cápita del producto esperado en cada hogar  $E(Qj_0)$ , considerando los coeficientes  $\beta$  obtenidos en la ecuación (4) y el vector de precios  $p_0$  e ingresos por  $m_0$ , observados:

$$E(Qj_0) = X_0(p_0, m_0) \beta^* \quad (7)$$

Se define un nuevo vector de precios  $p_1 = (1 + \text{delta}^p) * p_0$ , y de ingresos  $m_1 = (1 + \text{delta}^m) * m_0$ , que capta los escenarios de variaciones de precios e ingresos. Los primeros por los episodios de volatilidad y los segundos como respuesta de política para su mitigación.

Se mantienen los coeficientes originales  $\beta$  y se cuantifica el consumo per cápita del producto proyectado en cada hogar  $E(Qj_1^p)$  con el vector de precios  $p_1$  y los ingresos  $m_1$ , modificados:

$$E(Qj_1^p) = X_1(p_1^p, m_1^p) \beta \quad (8)$$

El diferencial entre el consumo esperado por la ecuación (7) y el consumo proyectado en la expresión (8), estima el efecto de los cambios de precios e ingresos, lo que se observa como:

$$\text{Diff}_j = E(Qj_1^p) - E(Qj_0) \text{ para todo alimento } j. \quad (9)$$

Con ese procedimiento se puede asumir un aumento en la capacidad de compra per cápita de los hogares por supuestos como aumento de salarios, subvenciones, subsidios, exenciones o compensaciones. Asimismo, el incremento de los precios en episodios de volatilidad de precio.

Los resultados de la simulación se dividen en dos componentes: cambios en el consumo per cápita debido a (a) modificaciones en los precios y (b) modificaciones en la capacidad de compra per cápita. La suma de ambos constituye el cambio global en el consumo per cápita diario (Zegarra y Tuesta, 2009, 54).

### **3.4. Método para la medición de las políticas públicas para la contención de los efectos de la volatilidad de precios en el consumo de alimentos**

Como se mencionó anteriormente, Cuellar (2012) propone la evaluación de la política alimentaria con tres indicadores: cambios en la ingesta diaria (o patrones de consumo); población en pobreza alimentaria y, población con dificultades de acceso a alimentos. Las formas en que se abordarán estos tres indicadores se plantean a continuación.

#### ***3.4.1. Cambios en la ingesta calórica diaria***

Para conocer los cambios en la ingesta diaria (o patrones de consumo), por efecto de las políticas públicas, se utilizará el modelo descrito en el punto 3.3., de manera específica la tercera etapa, así como las estrategias de Zegarra y Tuesta (2009), Urzúa (2002), Palacios (2006) y Valero (2009).

Se obtendrán las diferencias entre la situación inicial 2006, respecto a los escenarios proyectados para conocer de manera simultánea los efectos de la volatilidad de precios en el consumo de alimentos y de las políticas públicas para su contención.

#### ***3.4.2. Indicador de población en pobreza alimentaria***

El CONEVAL define a esta población como aquella que tiene incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar.

En adición al concepto de pobreza alimentaria, también se tiene a la población en pobreza de capacidades es la que tiene insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y en educación, aun dedicando el ingreso total nada más para estos fines.

La población en pobreza de patrimonio es la que presenta insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria, así como para realizar los gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aunque la totalidad del ingreso del hogar sea utilizado exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios.

### ***3.4.3. Indicador de población con carencias en el acceso a la alimentación***

Para la elaboración de este indicador el CONEVAL parte del concepto de seguridad alimentaria definido por la FAO (2006), organismo que señala que comprende el acceso en todo momento a comida suficiente para llevar una vida activa y sana.

Un método para medir el concepto de seguridad alimentaria, es mediante las escalas basadas en experiencias que evalúan aspectos como la preocupación por falta de alimentos, cambios en la calidad y cantidad, así como experiencias de hambre.

El CONEVAL emplea la escala de seguridad alimentaria sustentada en la propuesta de Pérez-Escamilla *et al.*, (2007) y Melgar-Quíñonez *et al.*, (2007), Nord, Alvarez y Segall (2008), la cual, reconoce cuatro niveles de inseguridad alimentaria: 1) severa; 2) moderada; 3) leve y 4) seguridad alimentaria (CONEVAL 2010, 1-61).

De acuerdo con dicha escala, se considera en situación de carencia por acceso a la alimentación a los hogares que presenten un grado de inseguridad alimentaria moderado o severo. De acuerdo con esto un hogar puede ser carente por falta de dinero u otros recursos como la disminución de la cantidad de alimentos o si sus integrantes experimentan hambre.

## - Parte 2 -

# **Análisis exploratorio: Episodios de volatilidad de precios de los alimentos, efectos sobre los consumidores y políticas públicas**

## **- Capítulo IV -**

### **Episodios de volatilidad de precios de los alimentos en el ámbito internacional**

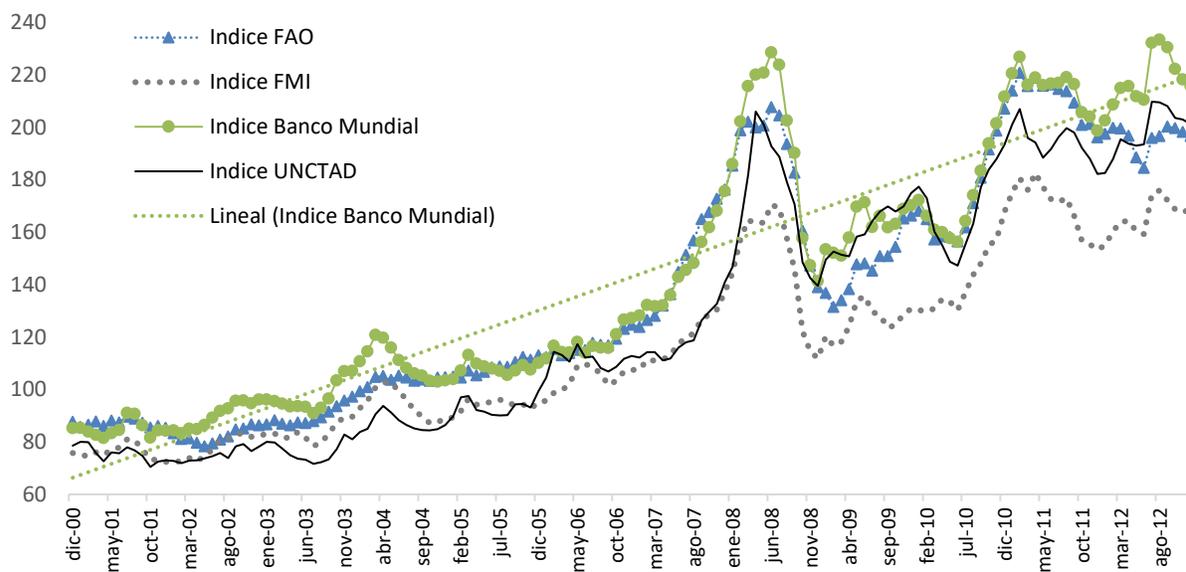
En el capítulo se presenta una breve descripción del comportamiento volátil de los precios de los alimentos en el ámbito internacional, sus alcances, causas, efectos y políticas públicas. Como lo recomendarían Monnier (1992) y Muller (2002) al referirse a los límites del enfoque secuencial (Muller, 2002, 59-63); los cortes de análisis en los períodos 2006-2008 y 2009-2012 no deben considerarse rígidos debido a que en la realidad hay variantes en los tiempos de la manifestación y apreciación del problema, la aparición de sus causas, la observación de los efectos y la instrumentación de las acciones de atención.

#### **4.1. Tendencia internacional de los precios de alimentos en el largo plazo**

De acuerdo con la FAO (2012), la cuestión de que los precios de los alimentos estén en una tendencia ascendente o descendente depende del período en que se examinen, toda vez que en la mayor parte de los últimos cincuenta años, los precios reales de los productos básicos agrícolas siguieron una tendencia a la baja marcada por picos de corta duración sin que se produjeran paralelamente caídas de los precios igualmente pronunciadas, sino que dichos picos se vieron separados por largas depresiones de los precios (FAO, 2012, 1).

Sin embargo, al considerar el período 2000 al 2012, se aprecia un cambio de tendencia al alza de acuerdo al comportamiento de los principales índices de precios de alimentos monitoreados por los organismos internacionales, como se muestra en la gráfica 4.1.

**Gráfica 4.1.**  
**Índice de precios de consumo de alimentos FMI, FAO, BM, UNCTAD, 2000-2012**  
**(1990=100)**



Fuente: Elaboración propia con base en FAO, 2017; UNCTAD, 2017; BM, 2017; FMI, 2017.

En esa tendencia al alza de los precios de los alimentos se yuxtapusieron los episodios de volatilidad de 2007/08 y 2010/11, generando vertiginosos crecimientos al alza, cuyo control quedó fuera de los agentes económicos, provocando estrés en los gobiernos y consumidores, impactos en las finanzas públicas y la calidad de vida de la población, principalmente la vulnerable.

## 4.2. Episodio internacional de volatilidad de precios: 2006-2008

### 4.2.1. Alcances

A pesar de que la volatilidad de los precios no es un fenómeno nuevo. En la última década tomó relevancia porque se presentó de manera generalizada y con un lapso de larga duración.

Al respecto, la UNCTAD (2015) señala que desde el pasado se tuvo la necesidad de hacerle frente y cita que la ONU ha intervenido estableciendo mecanismos de estabilización de precios,

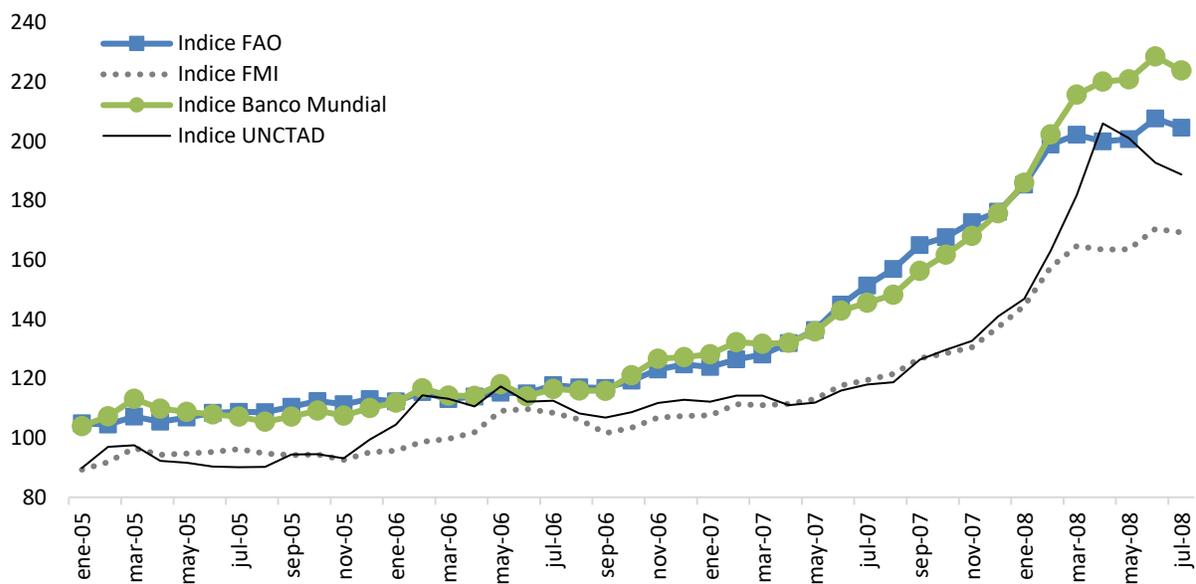
además, del impulso de varios acuerdos internacionales como sobre el azúcar en 1954, café 1962, cacao 1972 y caucho 1980 (UNCTAD, 2015, 4-5).

La UNCTAD señala que desde 2002 los precios de los alimentos se han caracterizado por gran inestabilidad; sin embargo, en la primera década del presente siglo, se tienen registrados dos episodios que han generado estrés en gobiernos, consumidores, productores y otros actores. Estos episodios, se refieren a los períodos del 2006/08 y de 2009/12.

El episodio observado en 2006-2008, ha sido reconocido por organismos internacionales y estudiosos como el de mayor duración y amplitud en la historia reciente (*Ídem*).

Los primeros reportes realizados por los organismos internacionales refieren un aumento inesperado de los precios en los índices de precios como se presenta en la siguiente gráfica:

**Gráfica 4.2.**  
**Índices de precios de los alimentos FMI, FAO, BM, UNCTAD, 2005-2008 (1990=100)**



Fuente: Elaboración propia con base en FAO, 2017; UNCTAD, 2017; BM, 2017; FMI, 2017.

Los reportes de índices de precios fueron apoyados con análisis de tasas de variación.

Informes de la UNCTAD, muestran que, entre enero de 2002 y enero de 2008, los precios de los alimentos se incrementaron en un 102%. En los cuatro meses siguientes (de enero a abril de

2008), los precios aumentaron 40%, para luego disminuir 28% en los seis meses siguientes (de abril a octubre de 2008) (UNCTAD, 2008 A, 18) como se muestra en el cuadro 4.1.

**Cuadro 4.1.**  
**Evolución de los precios de los alimentos en su conjunto y porcentaje correspondiente a determinados productos**

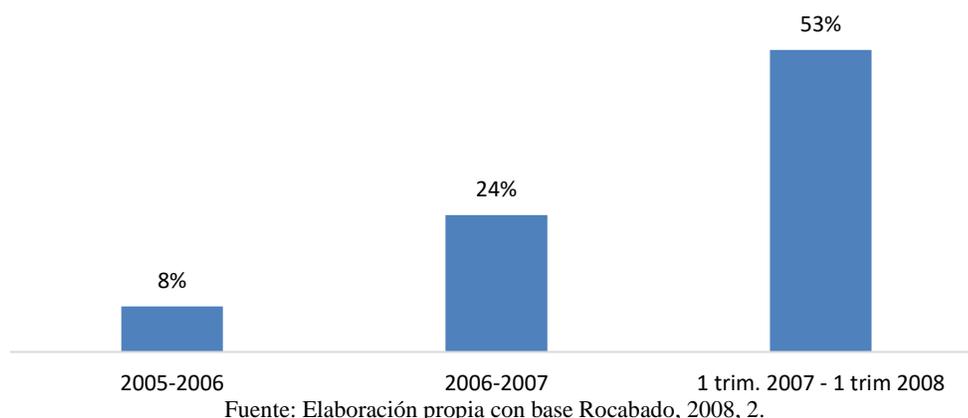
	<b>Enero 2002 a Enero 2008</b>	<b>Enero 2008 a Abril 2008</b>	<b>Abril 2008 a Octubre 2008</b>
<b>Índice de productos agrícolas</b>	<b>102</b>	<b>40</b>	<b>-28</b>
Trigo	196	1	-34
Maíz	133	14	-27
Arroz	106	158	-39
Azúcar	54	5	-5
Carne vacuna	20	-14	12
Plátanos	58	43	-17
Harina de soja	144	19	-34
Aceite de palma	213	15	-55
<b>Índice de Precios Bebidas Tropicales</b>	<b>116</b>	<b>16</b>	<b>-18</b>
Café	199	8	-18
Cacao	60	27	-20
Té	33	40	-12
<b>Índice de Precios Materias Primas Agrícolas</b>	<b>133</b>	<b>16</b>	<b>-22</b>
Algodón	69	5	-19
Caucho	318	24	-36

Fuente: UNCTAD, 2008, 18-21; UNCTAD, 2017.

Como se aprecia en el cuadro, en 2008 el precio del trigo era el doble a 2002 y 6 meses después disminuyó 34%. El arroz incrementó de enero a abril de 2008 en 158% en 4 meses después disminuyó 40% (no se cotiza en los mercados de futuros).

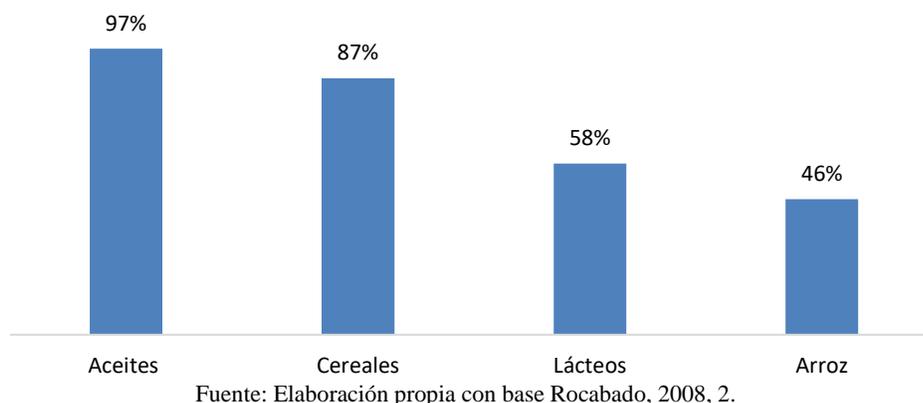
Por otro lado, analistas visualizaron la volatilidad de los precios como variaciones inesperadas. Por ejemplo: Rocabado (2008) con datos de la FAO señala que, desde 2006 el índice de precios agrícola en el mundo subió considerablemente; resaltando que de 2005-2006 los precios crecieron 8%; de 2006-2007 en 24% (Rocabado, 2008, 2). En el primer trimestre de 2008 aumentaron 53% respecto mismo trimestre de 2007; como se indica en la gráfica 4.3.

**Gráfica 4.3.**  
**Crecimiento del Índice de precios agrícolas (FAO), 2005-2008**



Robacado (2008) agrega que, en el primer trimestre de 2008 los precios de los aceites aumentaron 97%, los cereales 87%, lácteos 58% y arroz 46%, como se muestra en la gráfica 4.4.

**Gráfica 4.4.**  
**Crecimiento del Índice de Precios (FAO),  
1er. Trimestre de 2007 – 1er. Trimestre 2008**



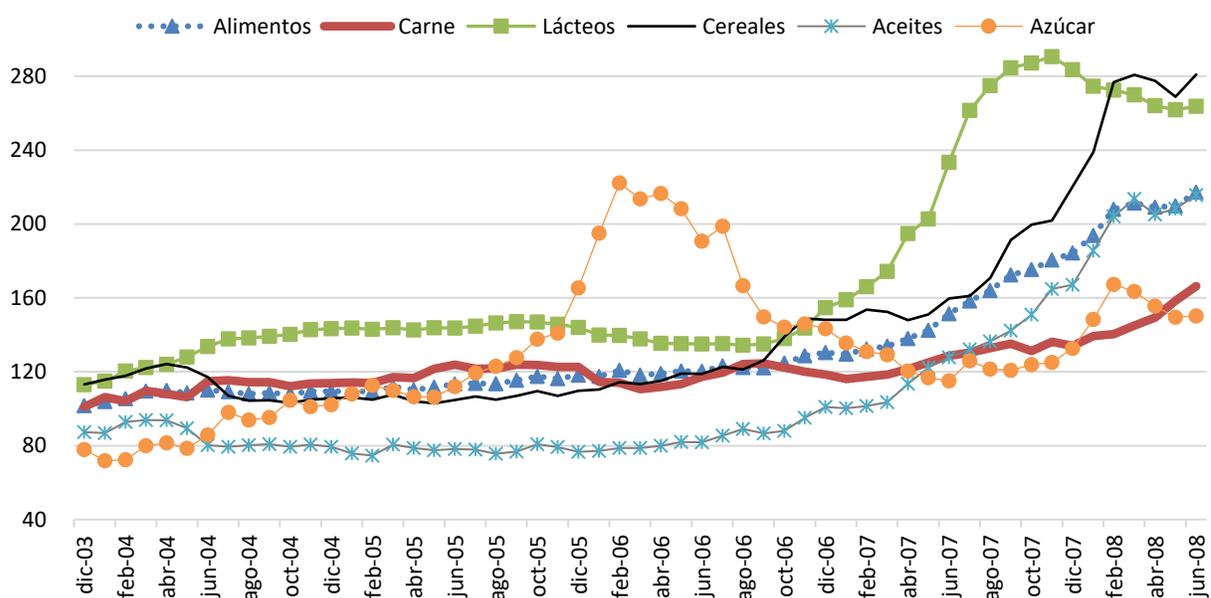
En 2008, el precio del trigo subió 120% presionando los precios del pan, también aumentó el precio del maíz, las semillas oleaginosas (principalmente soya) y otros alimentos básicos (*Ídem*).

En 2008 la FAO, reportó el episodio de volatilidad a partir del comportamiento de los índices de precios; señaló que los precios de los productos agrícolas aumentaron bruscamente en 2006 y 2007 y, continuaron subiendo en el primer trimestre de 2008.

Asimismo, agregó que el índice de precios de los alimentos de la FAO en 2006 creció en promedio en 8%, pero en 2007 se incrementó en 24%. Más aún, del primer trimestre de 2008, frente al primer trimestre de 2007, creció 53 % (FAO, 2008 A, 2).

Además, reportó que, del primer trimestre de 2008, frente al primer trimestre de 2007, los aceites vegetales, se encarecieron en promedio en más de 97 %, los cereales se encarecieron 87%, los productos lácteos un 58% y el arroz un 46% (gráfica 4.5).

**Gráfica 4.5.**  
**Índices de precios de algunos productos agrícolas (FAO), 2003-2018 (1990 = 100)**

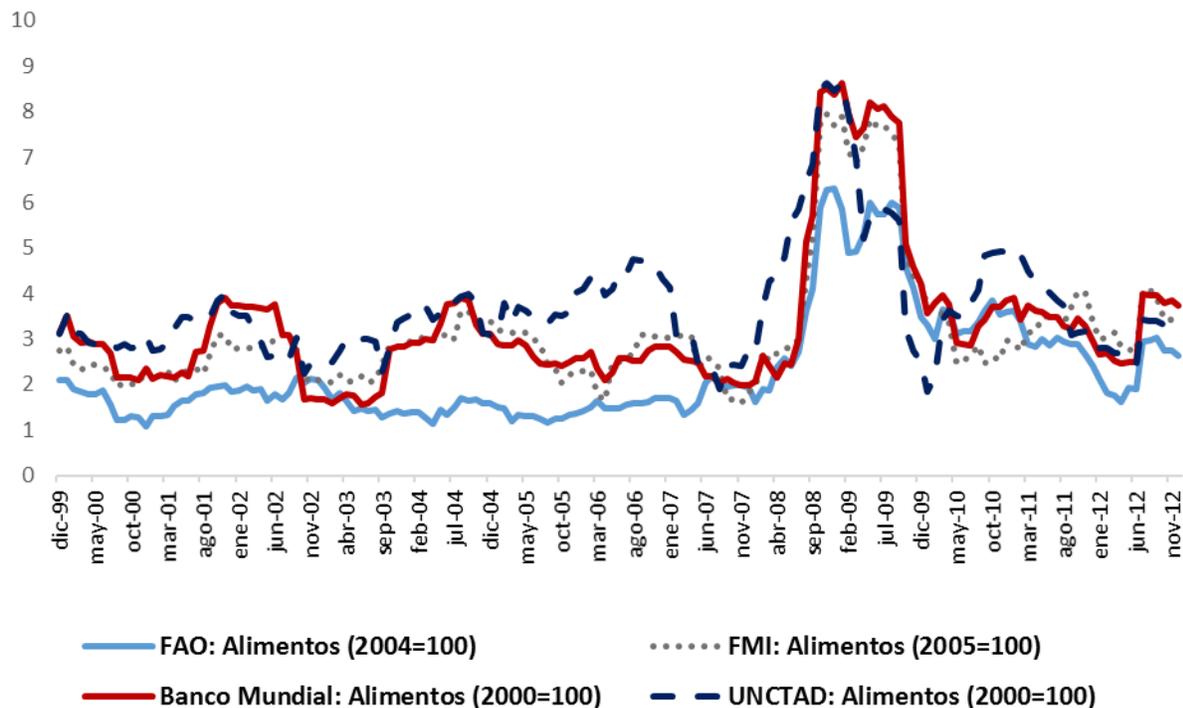


Fuente: Elaboración propia con base en la FAO, 2007.

Los cárnicos y el azúcar también aumentaron, pero en un grado menor. Las recientes e importantes subidas de los precios de algunos productos básicos indican también una mayor volatilidad e inseguridad en el contexto actual de los mercados (*Ídem*).

Posteriormente, en 2011 la CEPAL, FAO e IICA, realizaron estimaciones de la volatilidad de precios, mismas que se muestran a continuación (CEPAL et al., 2011, 9).

**Gráfico 4.6.**  
**Volatilidad de los índices de precios de alimentos y de los precios de productos e insumos agropecuarios, 1999-2012**



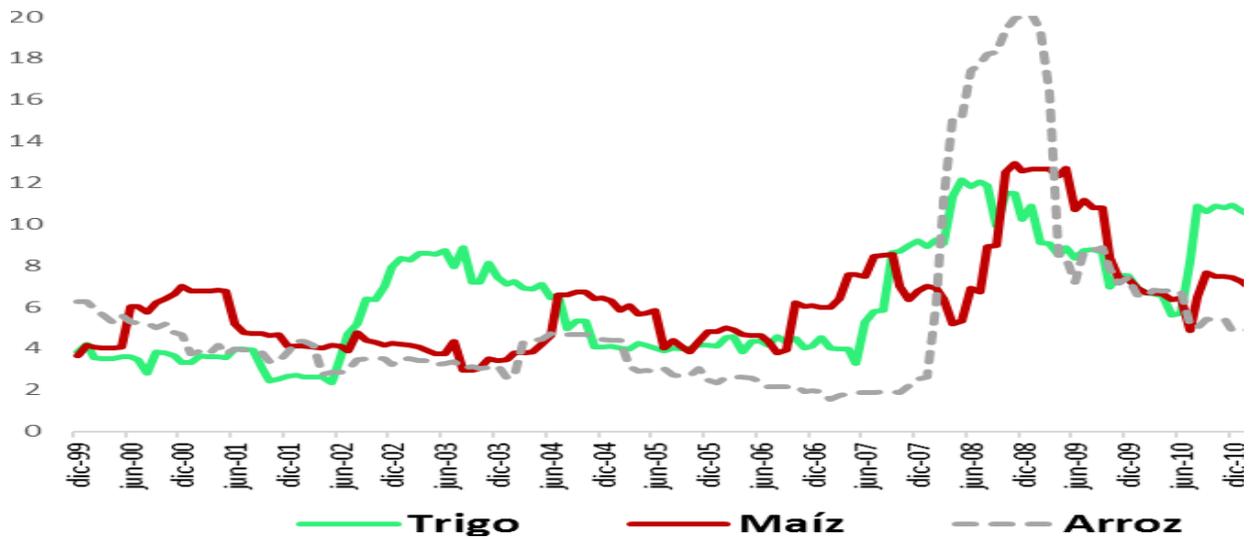
Fuente: Elaboración propia con base la UNCTAD, 2017; CEPAL *et al.*, 2011, 9.

\* Desviación estándar anualizada de los logaritmos de la razón entre pares de precios. Dic. 1999– Dic. 2010. En porcentajes.

Como señalan los organismos internacionales, la volatilidad de precios observada en 2008 fue grave por su magnitud; sin embargo, la volatilidad del segundo semestre de 2010 fue preocupante porque reflejó nuevos aumentos de precios en productos como trigo, azúcar, bananos y urea, entre otros.

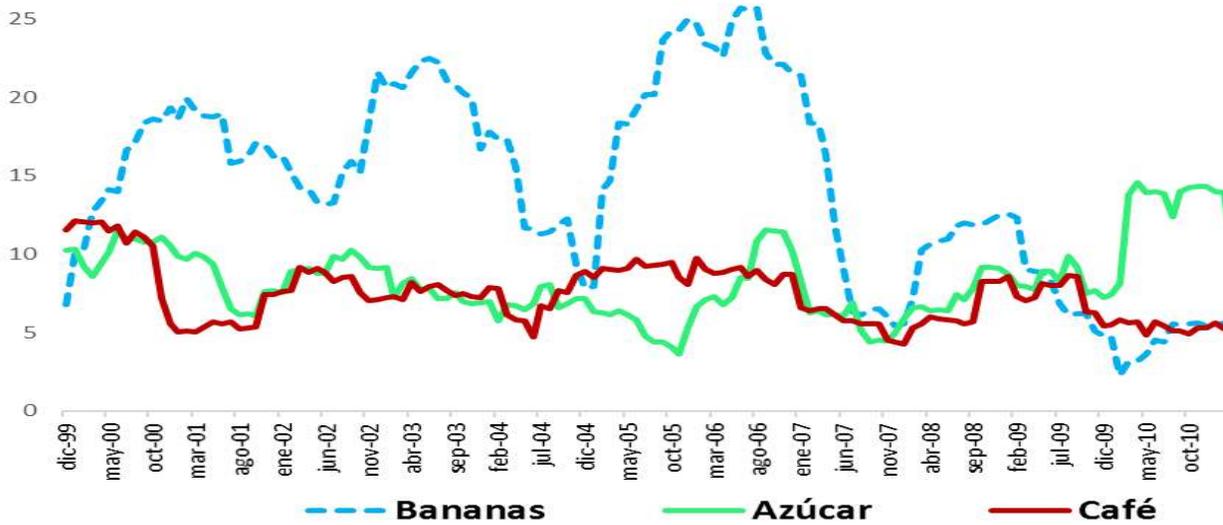
De hecho, para productos como el trigo, azúcar, carne ovina y algodón, el nivel de volatilidad alcanzado en 2010 ha sido el más alto desde comienzos del 2000 (CEPAL *et al.*, 2011, 8).

**Gráfico 4.7.**  
**Volatilidad de los índices de precios de cereales, 1999-2010**



Fuente: Elaboración propia con la UNCTAD, 2017; CEPAL et al., 2011, 9.

**Gráfico 4.8.**  
**Volatilidad de los índices de precios de productos tropicales, 1999-2010**



Fuente: Elaboración propia con la UNCTAD, 2017; CEPAL et al., 2011, 10.

#### 4.2.2. Causas

Respecto a las causas que generaron la volatilidad de precios en el período 2006-2008, se tienen dos vertientes.

Por un lado, se tienen reportes de la UNCTAD (2008 B) y la FAO (2008 A), que señalan que el contexto volatilidad se agravó por una la tendencia creciente de los precios hacia el alza, como consecuencia de factores coyunturales y estructurares que generaron desequilibrios en la oferta y la demanda.

La UNCTAD (2008), mencionó que la crisis alimentaria no debía achacarse únicamente a factores coadyuvantes recientes como la subida del precio del petróleo, la caída del dólar, las condiciones climáticas, la especulación, las limitaciones de las exportaciones en algunos países o la producción de biocombustibles (UNCTAD, 2008 B, 5).

Asimismo, advirtió que era consecuencia de tendencias a largo plazo, derivadas de cambios de las pautas demográficas y de consumo, fallos de la estrategia de desarrollo en muchos frentes que se produjeron a nivel de las políticas nacionales especialmente, a nivel internacional (*Ibíd.*, 6).

El organismo señala que la crisis puede describirse, como un desequilibrio entre la oferta y la demanda debido a una "*crisis de producción*" combinada con un aumento de la demanda y poder adquisitivo, además, de una "*crisis de precios*" derivada del mal funcionamiento y la manipulación de los mercados (*Ibíd.*, 6-7).

Las causas estructurales que impactan la oferta son los siguientes:

- 1) La reducción de la producción agrícola como consecuencia de la baja productividad del sector ante la disminución de tierras cultivables, bajo rendimiento en algunos cultivos, falta de inversión pública y privada, competencia internacional desleal de la agricultura subvencionada proveniente de los países desarrollados con amplios presupuestos públicos (FAO A, 2008, 5; UNCTAD, 2008 A, 17).

Para la UNCTAD (2008), el factor fundamental que explica la escasez de la oferta, sobre todo en los dos últimos decenios, ha sido la productividad agrícola relativamente baja de los países en desarrollo y que está disminuyendo en países menos adelantados (UNCTAD, 2008 B, 11-12).

2) Los cambios normativos desde los acuerdos de la Ronda Uruguay, han contribuido a reducir los niveles de reservas de los principales países exportadores, a saber: el tamaño de las reservas mantenidas por las instituciones públicas; el elevado costo que supone el almacenamiento de los perecederos; el desarrollo de otros instrumentos menos costosos para la gestión del riesgo; el aumento del número de países con capacidad para la exportación y, las mejoras de las tecnologías de la información y el transporte. Cuando los principales países exportadores sufren reducciones de la producción durante años consecutivos, los mercados internacionales tienden a mostrarse menos activos y a experimentar volatilidad de precios, que se magnifica cuando se producen eventos inesperados (FAO A, 2008, 5-6; UNCTAD, 2008 A, 17).

3) Incongruencias en el mercado internacional. Para la UNCTAD (2008), las normas de la Organización Mundial del Comercio (OMC) han permitido los subsidios a la agricultura, así como subsidios indirectos a la exportación mediante créditos, empresas estatales de comercio exterior y ayuda alimentaria. Esta última a menudo se mueve impulsada por la oferta, en lugar de la demanda, poniendo en aprietos a los productores nacionales de los países más pobres. Asimismo, algunos países en desarrollo han consolidado derechos arancelarios bajos para los productos agrícolas, lo que limita sus posibilidades de proteger y aumentar su propia producción, lo que explica en parte, porqué, enfrentados a unas importaciones subsidiadas y vendidas por debajo de su costo, los productores de los países en desarrollo se han visto indefensos y la producción agrícola en estos países ha experimentado reveses, de los que además, no ha sido capaces de recuperarse rápidamente (UNCTAD, 2008 B, 17).

4) Fallas de mercado por la competencia desleal nacional que se ejercen en las estructuras de comercialización cuando son de carácter oligopolístico (vendedor) u oligopsonístico (comprador), los cuales manipulan los precios de insumos y productos alimentarios (UNCTAD, 2008 B, 18).

Las causas estructurales que tienen efectos sobre la demanda son:

1) Cambios en la estructura de la demanda por el crecimiento de la población en Asia, aumento de los ingresos, la urbanización y cambios de la dieta de los centros urbanos, lo anterior frente a desequilibrios en la oferta, por los efectos de la escasez de reservas de alimentos, cambio climático y sequías de países productores importantes (FAO A, 2008, 12; UNCTAD, 2008 A, 6).

2) Nuevos usos de la producción para fines energéticos. El mercado emergente de los biocombustibles constituye una fuente de demanda nueva e importante para productos agrícolas, como el azúcar, el maíz, la yuca, las semillas oleaginosas y el aceite de palma (FAO, 2008 A, 7; UNCTAD, 2008 A, 19).

La FAO cita un informe publicado por Mitchell (2008) del Banco Mundial, en que concluye que el 65% de las subidas de precios se debe a los biocombustibles y factores relacionados con el aumento de la demanda de biocombustibles (FAO, 2008 A, 4).

Las causas coyunturales que tienen efectos sobre la oferta son los siguientes:

1) Caída de la producción y disminución de las existencias acumuladas debido a condiciones meteorológicas (UNCTAD, 2008 A, 17).

2) Aumento de costos de producción, por la subida de los precios del petróleo, energéticos, fertilizantes y bioenergéticos (UNCTAD, 2008 B, 8).

Al respecto, la FAO (2008) señala que los precios de los combustibles afectan los precios de los fertilizantes (FAO A, 2008, 3-5).

La UNCTAD (2008), reporta que el alto precio de la energía ha encarecido la producción agrícola y la elaboración y distribución de alimentos pues ha hecho subir el costo de insumos tales como abonos, semillas y plaguicidas, el costo de usar maquinaria agrícola y sistemas de riego, el transporte y los procesos de elaboración (UNCTAD, 2008 B, 8).

3) Competencia de los biocombustibles frente a la producción de alimentos por recursos como la tierra, capital y agua.

La industria de los biocombustibles establece un vínculo entre el mercado, el precio de la energía y los productos básicos agrícolas. La subida de precios de la energía ha hecho que suba el precio de los biocombustibles y que aumente el apetito por invertir en esta línea de negocio, por lo que los cultivos utilizados para producir biocombustibles han sustituido cultivos alimenticios, disputando la tierra y otros recursos (UNCTAD, 2008 B, 9).

Las causas coyunturales con efectos sobre la demanda son:

- 1) Uso de cultivos para la producción de biocombustibles y no para alimentos;
- 2) Medidas normativas o determinaciones de gobiernos de países para limitar exportaciones con la finalidad de aumentar las reservas de alimentos en sus países lo que agravaron las fluctuaciones de precios (UNCTAD, 2008 B, 7).

Tras comenzar el repunte de los precios, para reducir el impacto de la subida sobre los consumidores vulnerables, se adoptaron medidas como prohibiciones a la exportación y el aumento de los impuestos sobre la exportación, mismas que exacerbaban la volatilidad a corto plazo de los precios internacionales. Esto sucedió en los mercados del arroz con la adopción de importantes prohibiciones a la exportación por parte de los países exportadores con el objetivo de proteger a sus propios consumidores (FAO A, 2008, 13).

Otras causas coyunturales que tienen efectos sobre los precios son las siguientes:

- 1) Amplia participación del capital golondrino en los mercados de derivados financieros que tienen como subyacentes los productos alimentarios, lo que motiva una especulación financiera y física (como el caso del arroz) (FAO, 2008 A, 12; UNCTAD, 2008 B, 7).
- 2) Fluctuaciones en los tipos de cambio que repercuten en los precios nacionales. Dichos efectos son más graves según la posición de los países exportadores o importadores netos y la apreciación o depreciación de sus monedas (FAO, 2008 A, 8-14).

En segundo lugar, hay posturas que mencionan que la volatilidad tuvo causas en factores estructurales que ocasionaron los desequilibrios entre la oferta y demanda, entre estas está Rocabado (2008), CEPAL (2008), CEPAL *et al.*, (2011).

Rocabado (2008) señala que las causas son de carácter estructural y no coyuntural. Para este autor, los factores coyunturales solo confluyeron en el momento, agravando la situación.

Las causas más importantes fueron la elevación del precio del petróleo, la producción de biocombustibles, los subsidios agrícolas en países desarrollados, el aumento del consumo a nivel global, la gradual reducción de las reservas alimentarias, la crisis financiera de EEUU, el cambio climático a nivel mundial, la especulación, barreras agrícolas y sanitarias (Rocabado, 2008, 5-7).

La CEPAL (2008) señaló que la elevada volatilidad en el precio de las materias primas, particularmente de los alimentos y los hidrocarburos experimentado en 2008, fue un fenómeno global que responde a factores de naturaleza estructural como son: el aumento de la población y del ingreso, a la que está asociada una creciente demanda de alimentos; la rápida industrialización asiática que estimula la demanda de materias primas y energía; y las políticas de subsidios generalizados a la producción de biocombustibles en Europa y EEUU. Otros son de naturaleza especulativa como la crisis hipotecaria y financiera de EEUU y la influencia de los fondos de cobertura orientados crecientemente hacia el mercado de productos básicos (CEPAL, 2008, 1).

En un estudio más reciente sobre el episodio de volatilidad de 2008, la CEPAL *et al.*, (2011), con sustento de diversos estudios empíricos, afirman que la fuente de la volatilidad correspondió a causas estructurales, entre las cuales están las siguientes:

a) Impactos en la oferta por las alteraciones climáticas que afectaron la producción mundial de cereales; políticas de intercambio, los cuales pueden tener impactos en los mercados internacionales por la restricción (dependiendo de las cuotas) o impuestos (aranceles) a la exportación; el aumento del precio del petróleo (CEPAL *et al.*, 2011, 13).

b) Desequilibrios en la demanda por el aumento de los ingresos en las economías en transición (Asia), así como la modificación de los patrones de consumo, lo que genera volatilidad

diferenciada por productos; nuevos usos a los alimentos como la biotecnología; la producción de biocombustibles; la “financierización” de los mercados de bienes básicos; la depreciación del dólar; presiones inflacionarias generalizadas (CEPAL et al., 2011, 15-18).

Los organismos señalan que hay fuerzas emergentes en los mercados globales que funcionan como nuevos canales de transmisión de la volatilidad a los mercados domésticos. Dichas fuerzas emergentes, actúan de manera diferenciada en los países, regiones e incluso localidades y afectan de distintas formas a los actores cuya respuesta determinará la magnitud y dirección del impacto sobre la volatilidad de precios (CEPAL et al., 2011, 18-19).

#### ***4.2.3. Efectos económicos y sociales***

De acuerdo a los organismos en mención, los incrementos en los precios son más dañinos cuando no corresponden al comportamiento de los fundamentos del mercado y salen del control de los agentes económicos.

La UNCTAD menciona que la inestabilidad de los precios de 2008, tanto en los energéticos como el petróleo y los alimentos, tuvo efectos negativos en los países importadores y efectos positivos en los exportadores. En los países importadores aumentó sustancialmente la factura por importar alimentos, lo que generó problemas económicos, humanitarios, socioeconómicos, políticos y de seguridad (UNCTAD, 2008 B, 1).

Asimismo, aunque las consecuencias de la crisis afectan sobre todo a los países de ingresos bajos e importadores netos de alimentos (donde se gasta en alimentos del 50 al 80% del ingreso personal), también afectan a las economías en desarrollo como India, China y países de América Latina. Ni siquiera los países desarrollados son inmunes a las consecuencias negativas de la subida de los precios de alimentos ya que agrava las tensiones inflacionistas (*Ídem*). Sin embargo, los países que tuvieron el peor escenario fueron los de bajos ingresos que importan alimentos y petróleo.

Además, en los países exportadores que lograron obtener cuantiosos recursos surgió la necesidad de precisar sobre la distribución de esos beneficios. Al respecto, la UNCTAD indicó que

los pequeños productores difícilmente se beneficiarían de alza de precios, toda vez que no están conectados a los circuitos internacionales de comercio (UNCTAD, 2008 A, 27-29).

Sobre las consecuencias desatadas por la volatilidad de los precios, desde 2008 la UNCTAD, advirtió sobre el efecto negativo sobre el derecho a la alimentación (UNCTAD, 2008 B, 2). Además, pregonaba el encarecimiento del costo de vida, inclusive advirtió sobre el descontento social y movimientos de protesta de diversos países. También, indicó que el mayor impacto lo tendrían los países importadores de alimentos, donde se había debilitado la producción ante la competencia desleal de los países desarrollados con su agricultura subsidiada (UNCTAD, 2008 A, 19).

En el mismo sentido, la FAO (2008) documentó que la subida de precios de los alimentos provocó graves privaciones y sufrimientos, en particular para gran parte de los 800 millones de personas con padecimiento de hambre crónica, a los que se han unido muchos millones de personas que ya no pudieron comprar la comida; de ahí que no resulta sorprendente que esa provocó malestar social en todo el mundo (FAO, 2008 A, 1).

La FAO (2008), también señaló como consecuencias de la volatilidad de precios, las compras de pánico, malestar social y disturbios, motivados por el hambre en la mayoría de los continentes, en especial, en las zonas urbanas donde las personas resultaron más afectadas. La FAO afirmó que son especialmente vulnerables a la volatilidad, los países menos desarrollados con niveles altos de pobreza e inseguridad alimentaria y grandes grupos de población que dedican entre el 70% y 80% de los ingresos del hogar a la comida, toda vez que rápidamente decrece su poder adquisitivo, lo que hace que padezcan inseguridad alimentaria y malnutrición (FAO, 2008 A, 16-17).

En el mismo sentido, la FAO indicó efectos macroeconómicos (o de ámbito nacional), como los siguientes: a) Impacto sobre el costo total de las importaciones de alimentos; b) Encarecimiento de los alimentos, las importaciones y déficit por cuenta corriente en países pobres, lo que a su vez influye en otras variables macroeconómicas como el tipo de cambio, la posición de las reservas del banco nacional o un endeudamiento mayor (FAO, 2008 A, 16-19).

De forma similar, Rocabado (2008) reporta que la FAO documentó que, debido al crecimiento de los precios se tuvieron conflictos sociales en Egipto, Camerún, Costa de Marfil, Senegal, Burkina, Etiopía, Indonesia, Madagascar, Filipinas, Tailandia y otros. En México hubo descontento social, causado por el incremento en los precios del maíz.

En Haití estallaron revueltas con muertos y crisis de Gabinete. En Argentina se inconformaron por la inflación en general y hubo enfrentamientos entre productores y autoridades. En Bolivia los conflictos se agravaron por el aumento en el costo de vida y las presiones inflacionarias, que provocó demanda de incrementos de sueldos. Igualmente, la FAO elaboró una lista con 37 países que enfrentaron crisis alimentarias complicadas (Rocabado, 2008, 3).

Al igual que los autores anteriores, Fanjul y Guereña (2010) indican que en el período 2006 y 2008, el precio del arroz se multiplicó por 3.3, el del trigo por 2.1 y el del maíz por 2.5. Asimismo, señalan que las variaciones inesperadas de los precios de exportación complican la elaboración y la ejecución de los presupuestos nacionales y la gestión de la deuda pública, ya que generalmente aumenta la carga de la deuda (Fanjul y Guereña, 2010, 4-6).

La CEPAL, FAO e IICA (2011), explican que el episodio de volatilidad de 2008, se conjugó la tendencia al alza y volatilidad con cambios abruptos al alza y fueron los componentes más importantes en la variación de los precios. En ese contexto, se identificaron importantes hallazgos que son de interés recuperar, como es la transmisión de los precios internacionales hacia los precios domésticos; transmisión que se explica por una participación alta de las importaciones en el consumo total del país y por la cercanía entre países importadores y exportadores (como el caso de Argentina, Uruguay y Brasil).

Asimismo, no se ha apreciado el impacto de la volatilidad sobre los ingresos agrícolas ya que para un productor agrícola es tan importante el nivel de ingresos como la estabilidad de los mismos. La volatilidad de los precios tiene un impacto negativo sobre la producción y la rentabilidad ya que introduce riesgos en la actividad productiva y comercial que son vistos como un costo adicional por la empresa (CEPAL et al., 2011, 21-23).

#### ***4.2.4. Acciones de políticas públicas***

En la literatura se pueden encontrar medidas de política implementadas y recomendaciones de política. Sin embargo, en este apartado se hace énfasis en las políticas que fueron implementadas para hacer frente a la volatilidad internacional de precios de 2006-2008.

Al respecto, la FAO (2008) fue de las primeras organizaciones que recomendó a los gobiernos aplicar medidas normativas y prácticas urgentes para fomentar efectos positivos y aliviar los efectos negativos. En ese sentido, sugirió un enfoque de doble componente: i) mitigar el impacto del elevado precio de los alimentos (en la población más débil) mediante redes de seguridad y transferencias directas y, ii) implementar políticas comerciales y programas destinados a la recuperación rápida de la agricultura, promover el desarrollo rural y agrícola a corto y largo plazo a través de la inversión y la respuesta de la oferta poniendo como prioridades la productividad, innovación, agua, suelo y servicios (FAO, 2008 A, 18).

Asimismo, en una muestra de 77 países, la FAO (2008) identificó que aproximadamente 50% de los gobiernos redujeron los impuestos sobre la importación de cereales; 55 % aplicaron controles sobre los precios o subsidios al consumo (para reducir la transmisión de las subidas de precios al consumidor); 25% impusieron algún tipo de restricción a las exportaciones; 25% adoptó medidas para aumentar la oferta, utilizando las reservas de cereales comestibles y, 16% no mostró actividades normativas de ningún tipo (*Ibíd.*, 43-44).

En otro documento, la FAO (2011) y otros nueve organismos internacionales, mencionan que los países desarrollados basaron sus acciones, principalmente en mecanismos de redes de seguridad existentes, mientras que los países en desarrollo adoptaron nuevas medidas o ajustaron los parámetros de instrumentos existentes (FAO et al., 2011, 13).

Igualmente, en una muestra de 81 países, se identificó que aproximadamente el 53% (43 países) redujeron los impuestos a la importación; el 31% (25 países) prohibió las exportaciones o aumentó los impuestos sobre estas; 56% de los países (45 países) en desarrollo, implementaron medidas para proporcionar alivio parcial de los altos precios a los consumidores. En estas medidas se encuentran las transferencias de efectivo, asistencia alimentaria directa o aumentos en los ingresos disponibles (reducción de impuestos u otros cargos), o alguna combinación de estas.

Muchos países otorgaron ayuda a los productores con el fin de compensar el rápido aumento de los costos de los insumos (fertilizantes y alimentación para ganado). Varios países acudieron a los mercados internacionales para adquirir suministros de alimentos básicos (FAO et al., 2011, 13).

Por otro lado, la CEPAL identificó el tipo de políticas macroeconómicas que fueron implementadas de corto plazo y, sobre las cuales, sugiere un orden de utilización (CEPAL, 2008, 6) como las siguientes:

**Primero. Políticas para proteger el poder de compra de los alimentos.** Las cuales identificó en todos los países de América Latina y el Caribe, lo anterior con el fin de atender las necesidades de los grupos vulnerables. En estas, la medida más común fue la reducción de impuestos a la importación de alimentos.

**Segundo. Políticas sectoriales y productivas en países importadores netos de alimentos e hidrocarburos, particularmente los centroamericanos.** Las medidas se orientaron a los productores e incluyen la distribución de insumos y financiamiento, acompañados de cooperación técnica. También se identifican medidas de apoyo productivo en Brasil, México y Ecuador.

**Tercero. Políticas sociales.** Las que se orientaron a proteger la seguridad alimentaria y nutricional de la población. Se concentran casi exclusivamente en países importadores netos de alimentos y de hidrocarburos. La medida más ampliamente utilizada fue la transferencia de ingresos (que también se ha aplicado en Uruguay, México y Ecuador).

**Cuarto. Políticas institucionales.** Que constituyen una gama más amplia de medidas concentradas en países importadores netos de alimentos e hidrocarburos. Los países con menos acciones de este tipo son los importadores netos de hidrocarburos y exportadores netos de alimentos.

En estas, se identifican medidas de cooperación intrarregional entre países exportadores netos de hidrocarburos y países importadores o exportadores netos de alimentos. Un ejemplo, fueron las destinadas a reducir los efectos del incremento del precio del petróleo, en donde destaca el Acuerdo de Cooperación Energética PETROCARIBE promovido por la República Bolivariana de Venezuela desde 2005, y que fue suscrita por 15 países.

Otras fueron propuestas de cooperación entre países exportadores netos de alimentos, para el comercio de alimentos, información de precios y mercados y desarrollo tecnológico.

Igualmente, observan propuestas de cooperación intrarregional en Centroamérica para la creación de un Fondo de Granos Básicos y, en el Caribe para la creación de un Fondo de Financiamiento Agrícola (*Ídem*).

La CEPAL, FAO e IICA (2011) señala que, en la región las políticas se enfocaron a darle más importancia a la inflación y al consumidor que al productor y la estructura productiva agrícola. Asimismo, las medidas de política, en general, se centraron principalmente en el corto plazo y en menor medida en la atención de problemas estructurales (CEPAL et al., 2011, 26).

Al respecto señalan que, en América Latina, las respuestas de política tienen cosas comunes como la intervención gubernamental, cuando los precios suben, así como su énfasis en el corto plazo y en menor medida en la atención de problemas estructurales (*Ídem*).

En síntesis, las respuestas de política se enfocaron a contrarrestar el alza de los precios de los alimentos a través de la eliminación de aranceles, restricciones a las exportaciones, la fijación de precios, operaciones estatales en los mercados o el establecimiento de acuerdos entre el gobierno y el sector agroindustrial privado.

Otras políticas intentaron mitigar la exposición a riesgos de grupos específicos (bandas de precios, en el caso de algunos productores agropecuarios) y contrarrestar el impacto de las alzas de precios sobre poblaciones vulnerables (mediante ayuda alimentaria, transferencias, alimentación escolar, alimentación por trabajo, trabajo temporal y otros programas sociales). En algunos casos, se trató de fortalecer al sector de pequeños productores de granos básicos.

Algunas de estas medidas se resumen en el cuadro siguiente.

**Cuadro 4.2.**  
**Resumen sobre medidas de política y acciones programáticas frente al alza de precios de los alimentos, América Latina y el Caribe**

<b>Tipo de política</b>	<b>Países donde se implementaron</b>
<b>Políticas comerciales</b>	
Restricción o prohibición de exportaciones	Argentina, República Plurinacional de Bolivia, Colombia, Ecuador
Disminución o reducción de aranceles de importación	Bolivia, Colombia y México
<b>Políticas orientadas al consumo</b>	
Control de precios	Belice, República Plurinacional de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Honduras, México, Rep. Dominicana, R.B. de Venezuela
<b>Políticas orientadas a la producción</b>	
Desarrollo de cadenas de valor	Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay
Intervención gubernamental en el mercado: "Precios mínimos"	Brasil, Ecuador, Honduras, R.B. de Venezuela
Compromiso del gobierno en la comercialización /abastecimiento de alimentos	Brasil, Chile, Ecuador, México, Perú, República Dominicana, R.B. de Venezuela
Subsidio a la producción	Brasil, Colombia, El Salvador, México, Paraguay, Perú

Fuente: CEPAL et al., 2011, 29-30.

En cambio, los países desarrollados han instrumentado políticas arancelarias y/o de comercialización contra-cíclicas con el objetivo de estabilizar los ingresos de los productores agrícolas además de otras acciones de ayuda para consumidores de escasos recursos.

### **4.3. Episodio internacional de volatilidad de precios: 2009-2012**

#### **4.3.1. Alcances**

La CEPAL et al. (2011) señala que durante el segundo semestre de 2010 se volvieron a encender las alertas en la comunidad internacional ante el aumento en el precio de los alimentos, toda vez que los principales índices de éstos comenzaron a incrementarse, lo que puso sobre la discusión el tema de la volatilidad de precios con más fuerza que durante el 2008 (CEPAL et al., 2011, 2).

Entre junio y diciembre de 2010, los principales índices de precios de alimentos calculados por organizaciones internacionales se incrementaron en alrededor de 30% y para febrero de 2011

(respecto a mayo de 2010), alcanzaron niveles similares al clímax del alza de precios del primer semestre de 2008, como se ilustra en el cuadro y gráficas siguiente (*Ídem*):

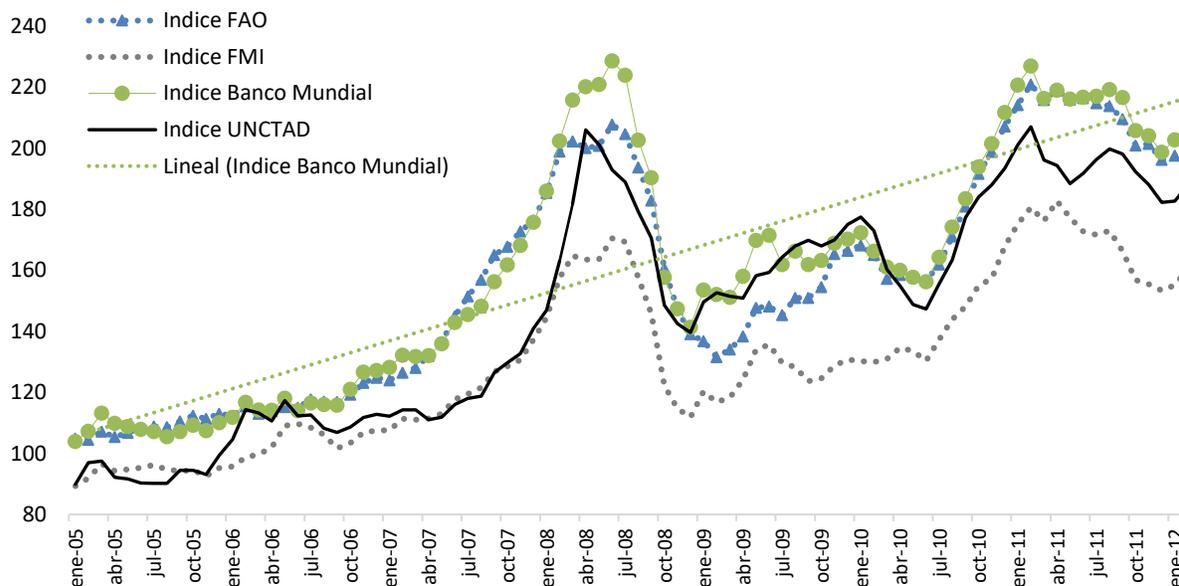
**Cuadro 4.3.**  
**Variación porcentual de los índices de precios internacionales de los alimentos, 2010-2011**

Períodos	Índice FAO	Índice FMI	Índice Banco Mundial	Índice UNCTAD
Jun.10 - Dic. 10	32	29	35	31
May. 10- Feb. 11	41	39	45	41

Elaboración propia con base en FAO, 2017; UNCTAD, 2017; BM, 2017; FMI, 2017.

La FAO et al., (2011), reportaron que, a principios de 2011 el índice de precio de los alimentos de la FAO estaba de nuevo en el nivel alcanzado en el pico de la crisis en 2008 y surgieron temores de una repetición de la crisis de 2008 (FAO et al., 2011, 6). Dicha situación se ilustra en la siguiente gráfica:

**Gráfica 4.9.**  
**Índice de precios de los alimentos FMI, FAO, BM, UNCTAD, 2005-2012 (1990=100)**



Fuente: Elaboración propia con base en FAO, 2017; UNCTAD, 2017; BM, 2017; FMI, 2017.

Al respecto CEPAL et al. (2011), señalan que este período comparado con el promedio del período 2000-2005, los precios promedio reales del trigo y del maíz se incrementaron de manera consistente hasta el primer semestre del 2008 y luego disminuyeron hasta el primer semestre del

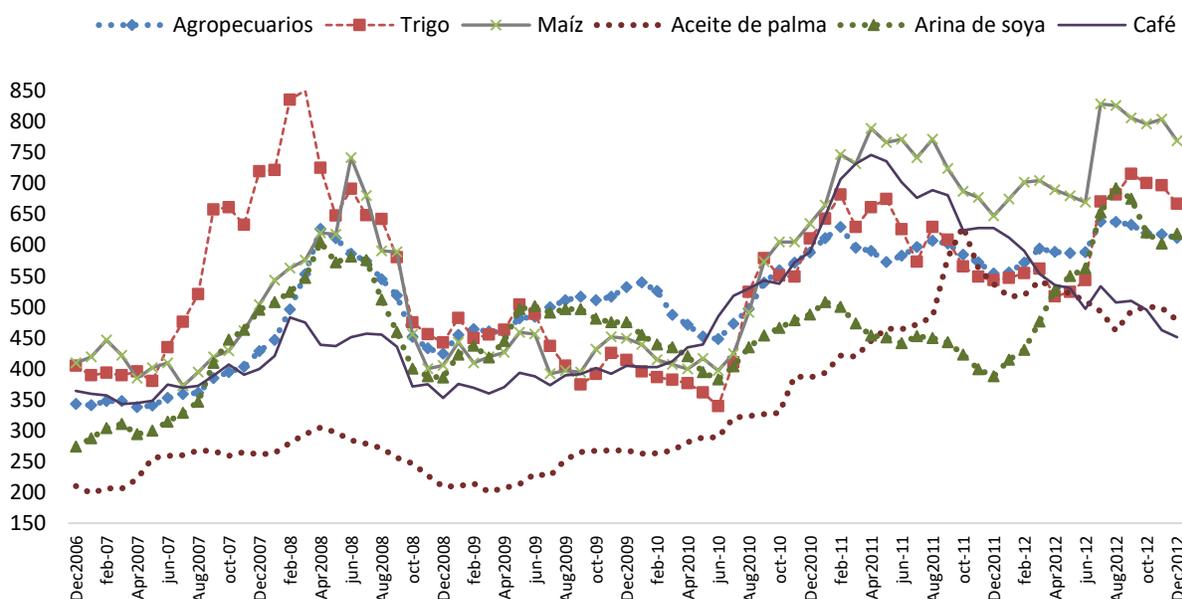
2010 (a niveles similares del primer semestre del 2007). Sin embargo, ambos presentaron aumentos notables en el segundo semestre de 2010 (CEPAL et al., 2011, 7).

Para la FAO y otras agencias internacionales (2011), la situación de 2010/11 difiere del episodio anterior de 2007/08, en algunos aspectos. En primer lugar, las cosechas de 2010 en muchos países importadores de alimentos en África fueron superiores a la media, por lo que los precios en la región fueron más estables. Además, las existencias fueron más altas desde el principio, lo que también ayudó a mitigar los aumentos de precios.

Asimismo, los aumentos de precios se han distribuido de manera diferente entre los productos básicos. Sin embargo, persistió el riesgo para la seguridad alimentaria, por lo que se recomendó, mantener la revisión por los gobiernos nacionales, las organizaciones internacionales y las agencias no gubernamentales (CEPAL et al., 2011, 10).

Otra diferencia es que, si bien el índice de precios de los cereales se ha aproximado a su nivel de 2008 en promedio, y los precios de los aceites vegetales fueron más elevados, contrariamente a la situación de 2007/08 (*Ídem*). Lo anterior, se confirma en la gráfica siguiente.

**Gráfica 4.10.**  
**Índices de Precios de algunos productos agrícolas (UNCTAD), 2006-2012 (1990=100)**



Fuente: Elaboración propia con base en UNCTAD, 2017.

En adición, de acuerdo con la UNCTAD (2015), la mayor volatilidad registrada en los mercados de básicos en el decenio pasado, también se debió a una sucesión de fluctuaciones extremas al alza y a la baja. Por ejemplo: Los precios del trigo duro rojo de invierno N° 2 pasaron de una media mensual de 95 dólares por tonelada en enero de 2000 a 203 dólares en mayo de 2007, antes de alcanzar un máximo de 481 dólares en febrero de 2008. En julio de 2010 cayeron a 171 dólares y en febrero de 2011 volvieron a subir a 364 dólares (UNCTAD, 2015, 5-6).

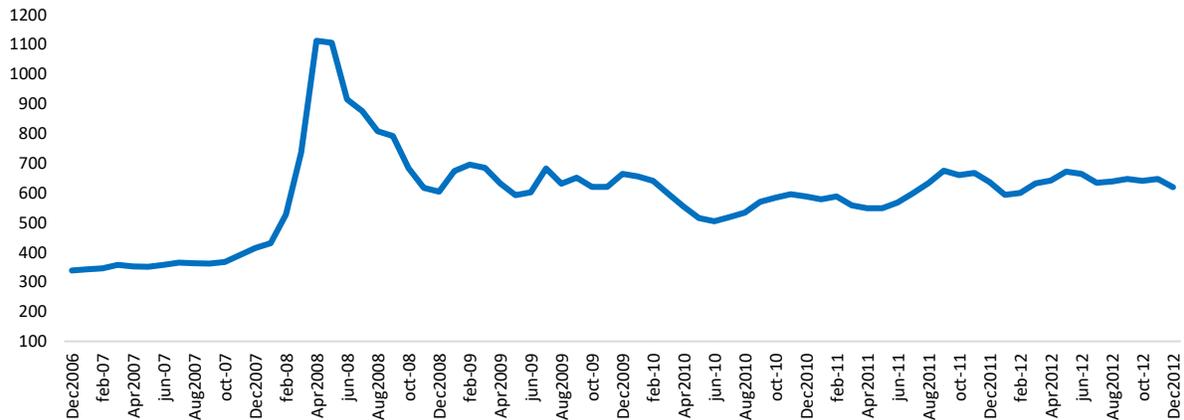
CEPAL et al. (2011) señalan que el Banco Mundial identificó que, durante el segundo semestre de 2010, el trigo tuvo un incremento real de 94.4% y maíz de 63.9%. También aumentos importantes en los precios del azúcar (76.2%), café arábigo (30.0%), aceites de palma y de soya (53.9%) y la soya (34.1%) (CEPAL et al., 2011, 8).

Otra diferencia del episodio de 2010/11 frente al 2007/08, fue el comportamiento del precio del arroz, que se mantuvo estable en el último episodio (*Ibíd.*, 10).

La UNCTAD (2015), coincide en dicha precisión ya que reporta que los precios del arroz subieron de una media mensual de 190 dólares por tonelada en el período entre enero de 2000 y diciembre de 2002 a 393 dólares en enero de 2008. En abril y mayo de 2008, alcanzaron su máximo histórico, situándose por encima de los 1,000 dólares. Para diciembre de 2008, habían caído a 551 dólares (UNCTAD, 2015, 5).

La CEPAL et al. (2011), complementa que en el escenario de 2011 los precios del arroz a diferencia de 2008 mostraron estabilidad (CEPAL et al., 2011, 8), como se indica en la gráfica:

**Gráfica 4. 11.**  
**Índices de Precios del Arroz (UNCTAD), 2006-2012 (1990=100)**

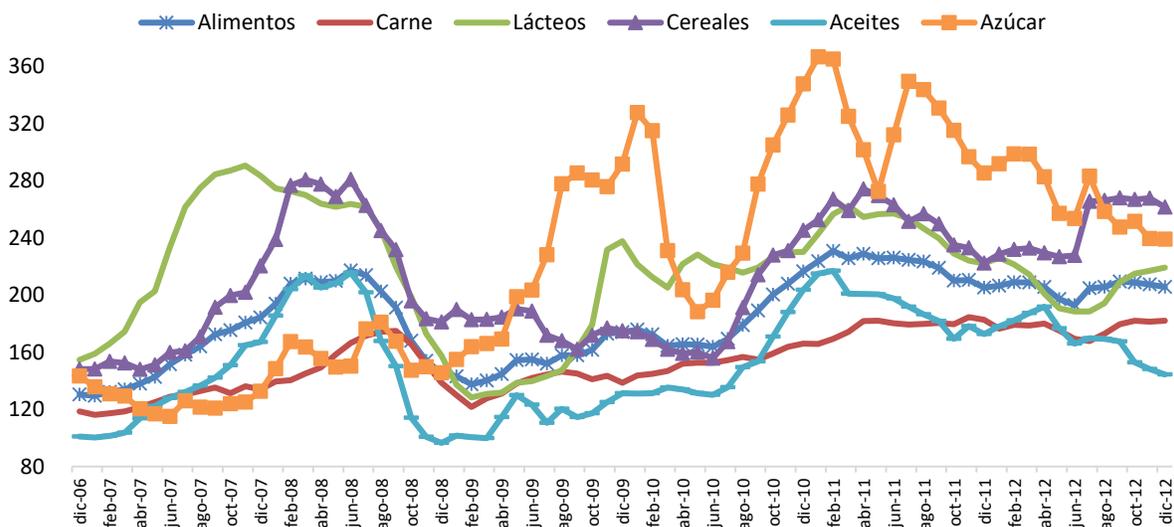


Fuente: Elaboración propia con base en UNCTAD, 2017.

Otra diferencia entre los episodios de volatilidad se encuentra en las carnes, azúcar y productos lácteos que se vieron afectados, pero que son productos menos importantes en las facturas de alimentos de los vulnerables (FAO et al., 2011, 10).

Lo anterior se confirma con la estadística de la FAO, ya que el índice de precios de los alimentos de febrero de 2010 a febrero de 2011 creció 90%, los aceites vegetales 106%, los precios de cereales 87%, lácteos 86%, azúcar 82% y cárnicos 106%, como se muestra en la gráfica 4.12.

**Gráfica 4.12.**  
**Precios de algunos productos agrícolas (FAO), 2006-2012 (1990=100)**



Fuente: Elaboración propia con base en FAO, 2017.

**Cuadro 4.4.**  
**Variación porcentual de los índices de precios internacionales de los productos alimenticios, 2010-2011**

Período	Alimentos	Carne	Lácteos	Cereales	Aceites	Azúcar
Dic. 10 / Jun.10	32	9	4	58	57	77
Feb. 11/Feb. 10	90	106	86	87	84	82
Dic. 11 / Jun.11	- 9	1	- 14	- 15	- 13	-9

Fuente: Elaboración propia con base en UNCTAD, 2017.

#### 4.3.2. Causas

CEPAL et al. (2011), agregan que no hay conclusiones únicas ni un consenso generalizado sobre las fuerzas impulsoras de la volatilidad de precios de los alimentos. No obstante, para 2008 se identificaron factores coyunturales como *shocks* de oferta que tienen que ver con la mala cosecha en países productores, variaciones en los tipos de cambio entre el dólar y otras monedas y expectativas en los mercados financieros. Empero, en el escenario de volatilidad de 2010, se presentó una sobrerreacción a los anuncios de malas cosechas de algunos países por efectos climáticos (en Rusia por incendios), variaciones en expectativas de la recuperación de la economía mundial luego de la crisis de 2008-2009. Por otro lado, en 2010/11 no se identificó la especulación con el arroz (CEPAL et al., 2011, 4-5).

Independientemente de las diferencias, en ambos períodos de inestabilidad de precios de los alimentos, se identifican las siguientes constantes. Por el lado de la demanda la tendencia creciente del consumo de alimentos en India y China, nuevos usos a los productos agropecuarios como la producción de biocombustibles y cambios en los patrones de consumo. Por el lado de la oferta, el aumento del precio del petróleo e insumos, alteraciones climáticas y desarticulación de políticas comerciales (aranceles, impuestos o retención de inventarios). Otra constante, fue la depreciación del dólar, presiones inflacionarias generalizadas, “financierización” de los mercados de bienes básicos. No obstante, esas fuerzas, actúan de manera diferenciada entre regiones o países, por lo que las respuestas de política debieron ser acordes a la magnitud y dirección del impacto de la volatilidad de precios (*Ibíd.*, 13-18).

La UNCTAD (2013) señala que los factores que contribuyeron a engendrar una elevada volatilidad de los precios de los productos básicos durante el período 2011/12 fueron los factores “tradicionales” de oferta y demanda, como el clima, falta de inversión, fabricación de biocombustibles, restricciones a la exportación, demográfica y cambios de las pautas de consumo en las economías emergentes. Estos aunados a la exacerbación de la financiarización de los productos básicos, que ha dado lugar al aumento de la especulación (UNCTAD, 2013, 17, 24).

Por otro lado, la FAO (2011) y otros nueve organismos internacionales, puntualizan que la mayoría de los mercados de productos básicos agrícolas se caracterizan por un alto grado de volatilidad debido a tres fundamentos del mercado: 1) la producción agrícola varía de un período a otro debido a los impactos naturales como el clima y las plagas; 2) las elasticidades de la demanda son relativamente pequeñas con respecto al precio y las elasticidades de la oferta también son bajas en el corto plazo; 3) Dado que la producción lleva un tiempo considerable en la agricultura, la oferta no puede responder mucho a los cambios de precios en el corto plazo, aunque puede hacer mucho más una vez que se completa el ciclo de producción (FAO et al., 2011, 8).

Asimismo, la FAO (2011) y los organismos internacionales, refirieron que la volatilidad internacional observada en 2008 y reiterada en 2011, tuvo causas de tipo estructural y coyuntural. Entre las estructurales identificaron desajustes en la oferta y la demanda ocasionados por el incremento de la demanda de alimentos por el crecimiento de la población y el mayor poder de compra en las economías asiáticas. Lo anterior correlacionado a una oferta debilitada por la disminución de los inventarios, aunado al cambio del uso de los productos agrícolas hacia la producción de biocombustibles, el incremento del precio del petróleo y con este el costo de los insumos agrícolas. Además, reconocen que varios de los mismos factores que se sabe contribuyeron a la crisis de 2007/08 estuvieron presentes en 2010/11 como las pérdidas de cosechas por motivo del clima, restricciones a la exportación, altos precios del petróleo y una depreciación del dólar estadounidense (FAO et al., 2011, 9-11).

La UNCTAD (2015) agrega que la volatilidad de los precios de los productos básicos en los últimos diez años, se explica en parte, por factores de orden nacional y mundial. Los factores de orden mundial son trastornos en los parámetros fundamentales del mercado, fluctuaciones de los precios de los energéticos que se yuxtaponen a los mercados de productos básicos, las inversiones

en carteras con respaldo de productos básicos y con conocimiento de la irregularidad climática. A nivel nacional, las fluctuaciones de los precios relacionan en parte con los cambios en los mercados internacionales, a los que se adhieren factores particulares de cada país, debido a sus políticas macroeconómicas, fluctuaciones en sus monedas, estructura y grado de apertura de los mercados, desastres climáticos, plagas y enfermedades de las plantas, el acceso a las tecnologías y el acceso a insumos agrícolas (UNCTAD, 2015, 7).

#### ***4.3.3. Efectos económicos y sociales***

La FAO et al. (2011), señala que la volatilidad de los precios de los alimentos tuvo consecuencias desastrosas para los países pobres, ya que muchas personas destinan hasta tres cuartas partes de sus ingresos a alimentos. Asimismo, en los grupos de población pobres y vulnerables, el destino del gasto se cambia hacia alimentos menos nutritivos y se desatienden otras necesidades como educación o salud. En países desarrollados, los precios más altos de los alimentos, pueden crear dificultades para los menos acomodados, que también tienden a dedicar un mayor parte del gasto a la comida (FAO et al., 2011, 12).

Al respecto, consecuencia de la volatilidad de precios de 2008, el número de personas hambrientas en el mundo aumentó de 820 millones en 2007 a más de un 1 mil millones en 2009, es decir, 180 millones de personas más (FAO et al., 2011, 14).

La UNCTAD (2013), advierte que el elevado nivel de los precios de los productos básicos ha constituido una amenaza para los esfuerzos de desarrollo, sobre todo en los países de bajos ingresos e importadores netos de alimentos, en los que hasta un 70% del gasto de los hogares se dedica a la compra de comestibles (UNCTAD, 2013, 18).

En el mismo sentido, la volatilidad de los precios de los productos básicos tiene consecuencias negativas para la seguridad alimentaria y el bienestar económico, toda vez que ante el período reciente de inestabilidad, la tasa de malnutrición aumentó en varios países, por ejemplo: En Colombia, la prevalencia de la subalimentación que había disminuido del 15.5% en 1998 al 12.5% en 2004 y volvió a subir al 15.3% en 2011 (UNCTAD, 2015, 7).

Además, las alzas repentinas de precios en 2008 causaron disturbios sociales y políticos en varios países, también problemas macroeconómicos en los países importadores netos de alimentos, ya que aumentó el costo de las importaciones, con problemas en las reservas internacionales y en la balanza de pagos (*Ídem*).

A nivel microeconómico, la volatilidad dificulta la presupuestación en los hogares y genera desorden en sus gastos. En los países en desarrollo y menos adelantados (en que los hogares destinan una gran proporción de su ingreso a la alimentación), la imposibilidad de prever los gastos suele crear inseguridad alimentaria. Asimismo, afectan a los pequeños agricultores, ya que amplían sus inversiones tras un período de auge de los precios, pero pueden tener dificultades para recuperar su inversión cuando los precios vuelven a bajar (*Ibíd.*, 8).

#### ***4.3.4. Acciones de políticas públicas***

Este segundo episodio de volatilidad, provocó que los países avanzados delinearán acciones para afrontar el problema de la volatilidad de precios de los alimentos. De esa manera fue incorporada de manera explícita en la nueva Política Agraria Común (PAC), en las discusiones de la Farm Bill 2012 en EEUU y en la Cumbre de Ministros de Agricultura del G-20 el 22 de enero de 2011.

De hecho, desde noviembre de 2010 los líderes del G-20 en su reunión cumbre, ya habían solicitado a la FAO, el FIDA, el FMI, la OCDE, la UNCTAD, el PMA, el BM y la OMC, trabajar con las principales partes interesadas “*para desarrollar opciones para la consideración del G20 sobre cómo mitigar y gestionar mejor los riesgos asociados con la volatilidad de los precios de alimentos y otros productos agrícolas, sin distorsionar el comportamiento del mercado, en última instancia para proteger al más vulnerable*” (FAO et al., 2011, 3).

Tomando en consideración las lecciones de 2008 y 2011, se delinearón recomendaciones de política para reducir la incertidumbre (no eliminar la volatilidad); diferenciando entre estas, las que atienden las causas y las que se enfocan a las consecuencias (FAO et al., 2011, 17).

Entre las dirigidas a atender las causas se enunciarón las siguientes: 1) Información del mercado, transparencia y respuesta política; 2) Reservas internacionales de alimentos; 3) Mercados de futuros; 4) Políticas nacionales y comerciales (reducir barreras a la importación, la ayuda interna

que distorsiona el comercio y todas las formas de subsidios a la exportación, así como reducir los conflictos de políticas entre alimentos y combustible); 5) Tratar con los desechos de alimentos (*Ibíd.*, 17-36).

Entre las opciones para hacer frente a las consecuencias de la volatilidad se comentaron las siguientes acciones: 1) Inventarios nacionales regulados; 2) Reservas nacionales de alimentos para emergencias en grupos vulnerables; 3) Redes internacionales de seguridad; 4) Redes de protección nacionales para ayudar a sectores de consumidores y productores; 5) Mecanismos e instrumentos para la administración del riesgo por parte de productores y consumidores; y 6) Mejorar la coordinación de las políticas internacionales en relación a la volatilidad del precio de los alimentos (*Ídem*).

# - Capítulo V -

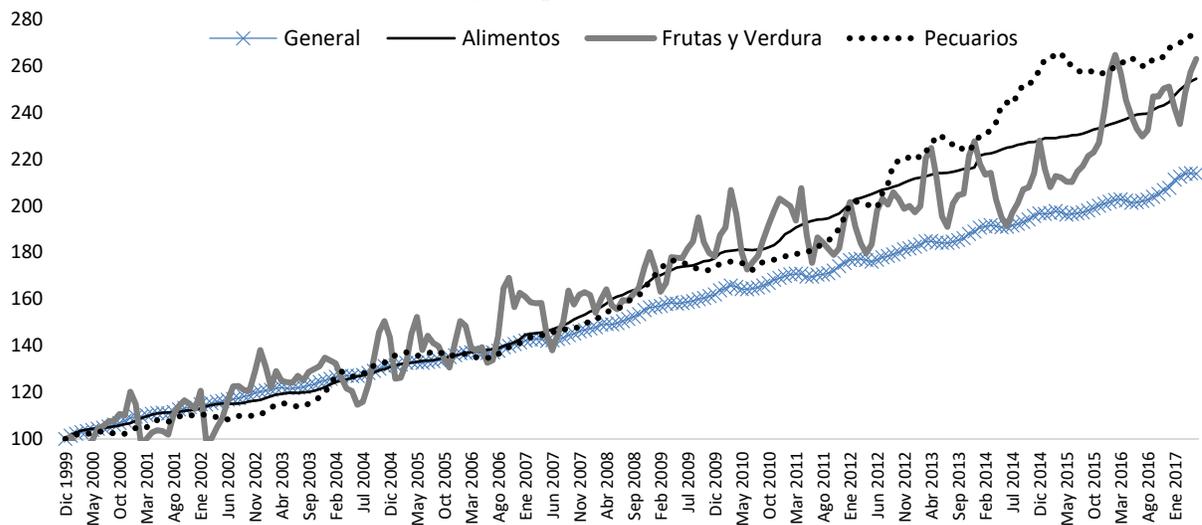
## Episodios de volatilidad de precios de los alimentos en México

A diferencia del ámbito internacional, para México no se observan muchos estudios que permitan cuantificar la volatilidad de precios, ni que estructuren y evalúen las políticas públicas aplicadas. En este apartado se describe brevemente la forma en que fueron asimilados los episodios de la volatilidad de precios en México, las causas, efectos y acciones de política implementadas. Los cortes de análisis (2006-2008 y 2009-2012) no deben considerarse rígidos.

### 5.1. Tendencia de los índices de precios de los alimentos en México

En México, de acuerdo con datos del INEGI en el largo plazo (2000-2015) se observa una tendencia creciente en los índices de precios de los alimentos (ver gráfica 5.1).

**Gráfica 5.1.**  
**Tendencia de los índices de precios en México (INEGI), 2000-2017**  
(Índice base segunda quincena de diciembre 1999 = 100)



Fuente: INEGI, 2018b.

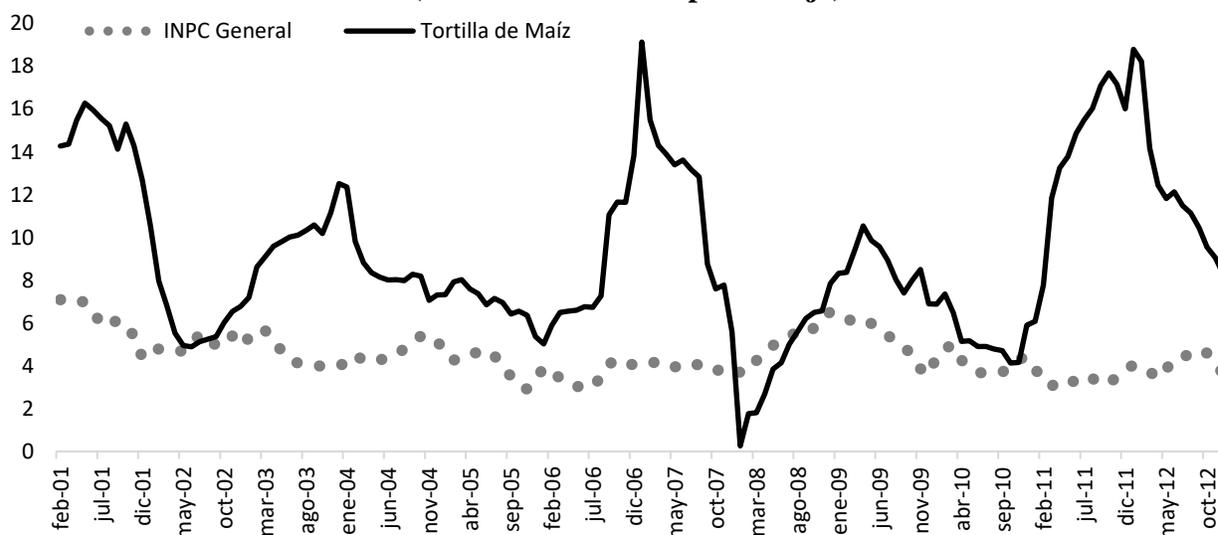
La gráfica 5.1. muestra que, a partir de 2007, los índices de precios de los alimentos, los pecuarios, frutas y verduras, crecieron en mayor medida que el índice general de precios al consumidor.

## 5.2. Episodio nacional de volatilidad de precios: 2006-2008

### 5.2.1. Alcances

En México, en enero de 2007 se presentó alza atípica del precio de la tortilla (gráfica 5.2.); dicho precio se disparó de \$6.0 a \$9.0 y hasta \$13.0/kg, como consecuencia del incremento del precio de la tonelada de maíz, que a principios de 2006 pasó de \$1,400.0/ton a \$2,300.0 a mediados de 2006 y, de \$2600.0 en julio a \$3,230.0/ton en diciembre de 2006 (Mestries, 2009, 92).

**Gráfica 5.2.**  
**Variación % de índice de precios y de la tortilla de maíz, 2001-2012**  
**(Variación anual en porcentaje)**



Fuente: Elaboración propia con base en el INEGI, 2018 b; CONEVAL, 2019.

Por otro lado, Vergara y Díaz (2008) documentaron que el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), en los primeros meses de 2008, mostró un comportamiento al alza. De abril de 2007 a abril de 2008 fue 4.55% y de mayo 2007 a mayo 2008 de 4.95%.

Además, en mayo la variación anualizada de la inflación subyacente fue 4.86%, superior al 4.56% de abril, lo que se explicó principalmente por el aumento de los alimentos como aceites, grasas vegetales comestibles, arroz, tortilla de maíz y productos derivados del trigo.

Asimismo, el índice de los productos básicos presentó mayor volatilidad durante 2007 y los primeros meses de 2008. De hecho, algunos artículos de consumo presentaron aumentos superiores al 50%, como los aceites y grasas vegetales (Vergara y Díaz, 2008, 2).

**Cuadro 5.3.**  
**Variación anual de precios mayo 2007 – mayo 2008**

<b>Producto</b>	<b>Variación anual %</b>
Aceites y grasas vegetales comestibles	51.6%
Arroz	37.7%
Harinas de trigo	31.0%
Pan de caja	22.3%
Tortilla de harina de trigo	17.3%
Pollo entero	13.0%

Fuente: Vergara y Díaz, 2008, 9.

### **5.2.2. Causas**

Para Mestries (2009), las causas del incremento del precio de la tortilla son de carácter estructural y coyuntural, entre estas las siguientes: 1) Alza del precio importada de EEUU; 2) dependencia del país, en un tercio de su consumo, de las importaciones de maíz del exterior, en particular de maíz amarillo subsidiado en EEUU; 3) desviación hacia grupos de interés, de una parte de la producción de maíz blanco; 4) exportación de maíz blanco para satisfacer necesidades de abasto en el extranjero; 5) maniobras especulativas de las comercializadoras (Mestries, 2009, 93).

Para Vergara y Díaz (2008) el incremento de los precios de 2008, encuentra su explicación en el encarecimiento a nivel mundial de productos alimenticios y materias primas. En ese sentido, argumentan que nuestro país importa cerca del 50% de los alimentos que consume e, importamos de EEUU una tercera parte del consumo de granos (Vergara y Díaz, 2008, 2).

### **5.2.3. Efectos económicos y sociales**

Para Vergara y Díaz (2008) el incremento de los precios observado en 2008, tiene gran relevancia toda vez que, en México, en promedio una tercera parte del gasto familiar, 29.8%, se destina a la compra de alimentos (INEGI, 2007) y citando a la FAO (2008), agrega que en los países desarrollados sólo es el 10% del gasto el que se destina a alimentos (Vergara y Díaz, 2008, 2).

Los autores agregan que, en términos monetarios, el crecimiento en nuestras importaciones de alimentos ha sido espectacular, por ejemplo: en 2005 se importaba el equivalente a 8 mil millones de dólares (mmdd); sin embargo, durante el periodo de abril de 2007 a marzo de 2008 se estima que importamos cerca de 13 mmdd de alimentos. Además, para el primer bimestre de 2008 comparado con el mismo periodo de 2007, las importaciones de alimentos se incrementaron aproximadamente en 30% (Vergara y Díaz, 2008, 2).

#### ***5.2.4. Acciones de políticas públicas***

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012 y los Programas Sectoriales de SAGARPA y SEDESOL de ese período, el gobierno federal no estaba preparado para hacer frente al problema de la volatilidad de los precios, por lo que, ante tales circunstancias, delineó acciones emergentes para paliar sus efectos y causas.

Entre estas destacan las acciones a inicio de 2007 para atender los problemas del alza de precios en el maíz y, en mayo de 2008 las llamadas “Acciones en Apoyo a la Economía Familiar”, para hacer frente al aumento generalizado de los precios agrícolas y pecuarios.

Respecto al impacto de los precios de maíz en enero de 2007, se emprendieron medidas emergentes, entre las que destacan la importación de más maíz blanco, rebasando la cuota del TLC de importaciones fuera de cupo de 500,000 ton., para alcanzar 650,000 ton libres de arancel, de las cuales 450,000 provienen de EEUU. Otra medida fue la firma un “Pacto Tortillero” voluntario con la Cámara de Industriales de la Masa y la Tortilla para fijar un precio tope de \$8.5/kg. Otro acuerdo voluntario fue con la Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio, para mantener el precio de la tortilla de harina de trigo en \$6.0 (Mestries, 2009, 93).

En mayo de 2008, frente al entorno desfavorable de precios internacionales de alimentos, el Gobierno Federal, anunció las “Acciones en Apoyo a la Economía Familiar” siguientes:

#### **Acciones en Apoyo a la Economía Familiar**

**I. Acciones del primer eje:** Medidas orientadas a facilitar el abasto y el acceso de los consumidores mexicanos a los mejores precios de los alimentos en el mercado internacional.

**II. Las acciones del segundo eje:** Medidas orientadas a impulsar la producción de alimentos y aumentar la productividad del campo.

**III. Las acciones del tercer eje:** Medidas orientadas a proteger el ingreso y fortalecer la economía de las familias más pobres (Presidencia, 2008).

Las medidas de política se delinearon de manera emergente sin aplicarse un metodología formal y estructurada sobre el ciclo de las políticas públicas, por lo siguiente:

**a) Discusión del problema.** No se estableció una agenda para debatir el problema de la volatilidad de precios en el que participaran con sus diversas visiones a los actores interesados como son los consumidores, productores, almacenadores, comercializadores (mayoristas y minoristas), académicos, ciudadanía y el aparato gubernamental burocrático administrativo.

En ese sentido, las acciones se diseñaron de forma urgente bajo la óptica y filosofía del gobierno federal en turno, por lo mismo, dichas medidas estuvieron encasilladas a las estrategias generales de apertura comercial, combate a la pobreza (a través de transferencias monetarias) y desarrollo rural (que asigna la misma prioridad a los productos comerciales que a los alimentos).

**b) Puesta en marcha de las acciones.** Se realizó a través de las dependencias que tenían programas públicos inerciales similares ya considerados en el Presupuesto de Egresos de la Federación como son los programas de SEDESOL, LICONSA, DICONSA y SAGARPA.

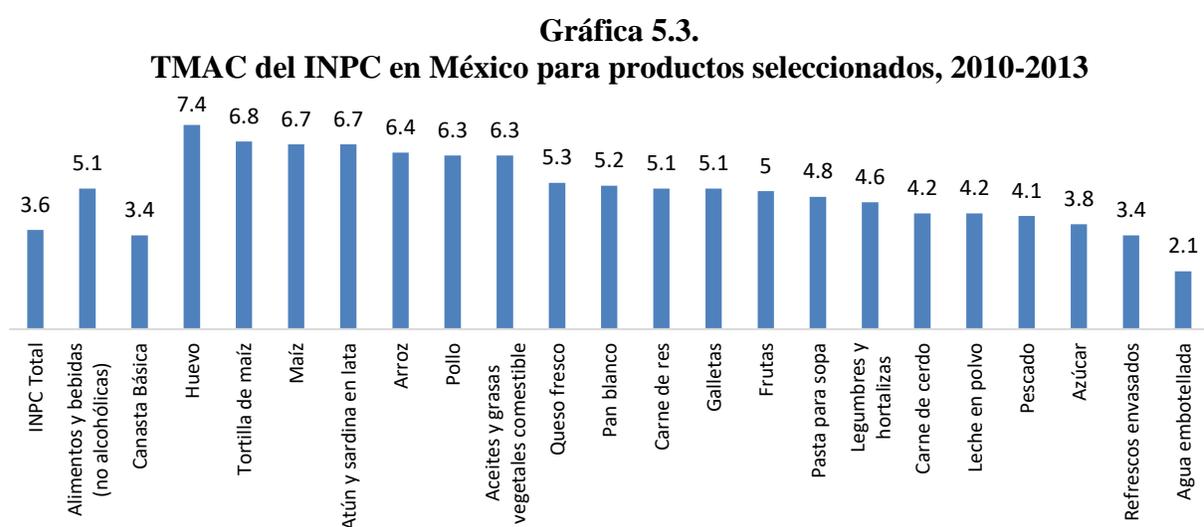
**c) Monitoreo y Evaluación.** Desde su diseño e implementación inicial, no se estableció un sistema de metas e indicadores para la evaluación y seguimiento. De hecho, en la definición del problema no se tenían mediciones de las desviaciones estándar de los precios.

Muchas acciones fueron eventuales o de imposible ejecución; sin embargo, el apoyo alimentario “Vivir Mejor” se implementó rápidamente y continuó todo el sexenio 2007-2012 y se prolongó al sexenio 2013-2018 con el nombre de apoyo alimentario “complementario”. Una discusión más amplia sobre las acciones en mención, se expondrán en capítulo X.

### 5.3. Episodio nacional de volatilidad de precios: 2009-2012

#### 5.3.1. Alcances

Soria y Palacios (2014) reportan incrementos de los precios de los productos agrícolas, pecuarios y pesqueros del período 2010 al 2013, en el que el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) mostró una tasa media anual de crecimiento (TMAC) de 2.8%, la canasta básica 3.4% y en general los productos del rubro de alimentos, bebidas y tabaco del 4.1%. En esos tres años, el huevo sufrió un incremento promedio anual del 7.4%, la tortilla de maíz 6.9% y la carne de res 5.1%, como se muestra en la gráfica siguiente (Soria y Palacios, 2014, 133).



Fuente: Soria y Palacios, 2014, 133.

Miranda y Salgado (2012), señalan que las presiones inflacionarias sobre la economía mexicana fueron derivadas de incrementos en los precios internacionales de productos agropecuarios. En ese sentido, reportan que el maíz alcanzó un precio máximo en marzo de 2011 y para julio de 2012 rebasó este límite debido a la caída de los rendimientos de producción provocados por la sequía en EEUU (Miranda y Salgado, 2012, 22).

Los autores, refieren que los precios del trigo en julio de 2012 se elevaron un 25.2% en relación al mes anterior debido a una sensible caída en la producción de Rusia, Kazajstán y Ucrania (*Ídem*). Asimismo, citando al Banco de México mencionan que, al término del segundo trimestre de 2012, la inflación anual promedio se ubicó en 3.87%; sin embargo, en junio los precios

comenzaron a mostrar un crecimiento superior a la tendencia de meses anteriores. De hecho, el último reporte al cierre de septiembre, ubica la inflación en términos anuales en el 4.77%.

Así, estos autores achacan los repuntes inflacionarios en México al alza internacional del precio de los granos como trigo, maíz y soya, mismos que han impactado los precios nacionales debido al peso que estas materias primas tienen sobre la estructura de costos de alimentos procesados tanto de consumo humano como animal. Además, apuntaron el efecto de la gripe aviar (H7N3) en la producción de pollo y huevo como otro factor que presionó los precios (*Ibíd.*, 23).

Ciertamente, para complicar el entorno económico, a mediados de 2012, se presentó la influenza aviar (H7N3) que afectó la producción en los Altos de Jalisco, lo que repercutió en una escasez de pollo y huevo, lo que generó episodios de volatilidad en sus precios.

Al respecto García y Castillo (2012) señalan que, al 13 de agosto de 2012, se habían perdido 8 millones de cabezas que ascienden a 240 millones de pesos. Estos autores comentan que desde que empezó la gripe aviar, a mediados de junio de 2012, el precio del huevo alcanzó hasta un 76% de incremento (García y Castillo, 2012, 17-19).

Respecto al precio de la carne de pollo entero, entre el primero de junio y el 12 de julio, el precio aumentó 7.8%, siendo que en Querétaro se incrementó hasta 25%. Derivado de la afectación de oferta, se estimó un aumento de los precios en 60% en el caso del huevo y 25% en la carne de pollo, lo que reducirá su consumo en un 30% y en un 8% respectivamente (*Ídem*).

### **5.2.2. Causas**

Para Miranda y Salgado (2012), las causas de la volatilidad de precios en México son importadas del ámbito internacional debido a la dependencia de productos agrícolas externos. En el ámbito mundial adjudican la volatilidad a un desequilibrio ocasionado por la fuerte demanda de productos agropecuarios registrados por China, India y Brasil y la fuerte sequía que padeció EEUU (Miranda y Salgado, 2012, 21).

Entre otras posibles, causas están las que agrega la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE, 2016), referente al poder oligopólico y distorsiones de mercado, por

ejemplo: indicó que en 2009 en el producto pollo, se identificaron prácticas contrarias a la ley ya que se detectó una coordinación de precio de venta de pollo al público, que en un tiempo generaron ganancias extraordinarias a los productores coludidos. Como resultado de esa investigación, la COFECE aplicó una sanción de 132 millones de pesos. La situación fue que algunas empresas avícolas intercambiaron información y participaron en acuerdos para fijar, concertar y manipular el precio de los derivados del pollo en el Distrito Federal. Se calcula que el sobreprecio pagado por los consumidores fue de 32.4% (COFECE, 2016, 2-4).

García y Castillo (2012) recuerdan que en México también influyen impactos epidemiológicos, como los observados en agosto de 2012 con el huevo y el pollo (García y Castillo, 2012, 17-19).

Por su lado, la FAO (2011) y otras organizaciones internacionales señalan que, en los países en desarrollo, entre los que se encuentra México, los mercados carecen de la capacidad de absorber los impactos y pueden ser sujetos a alta volatilidad de los precios internos incluso durante períodos en los que los mercados internacionales están tranquilos (FAO et al., 2011, 8).

Por lo anterior, enfatiza poner atención en la volatilidad proveniente de causas locales y sus consecuencias sobre la población pobre y los pequeños agricultores. Las causas pueden estar relacionadas con choques climáticos, plagas u otras calamidades naturales, exacerbadas por el hecho de que los agricultores pueden tener un acceso deficiente a las tecnologías y, en general, pobre manejo del suelo y el agua, infraestructura deficiente, altos costos de transporte, ausencia de crédito o seguro, fallas de mercados y fallas políticas o de gobernanza (*Ídem*).

Los incidentes climáticos en estas condiciones pueden convertirse en una grave crisis alimentaria a nivel local o regional. Una vez más, los más afectados serán los consumidores pobres y los habitantes de las zonas rurales, principalmente los pequeños agricultores, que dependen en gran medida de su propia producción (*Ídem*).

### **5.2.3. Efectos económicos y sociales**

Miranda y Salgado (2012), refieren presiones inflacionarias con sus consecuentes efectos sobre los agentes económicos (Miranda y Salgado, 2012, 23).

García y Castillo (2012), señalan que, derivado de la afectación de oferta, se estimó un aumento de los precios en 60% en el caso del huevo y 25% en la carne de pollo, lo que reducirá su consumo en un 30% y en un 8% respectivamente (García y Castillo, 2012, 17-19).

#### **5.2.4. Acciones de políticas públicas**

Para mitigar los efectos de la volatilidad de precios de los alimentos sobre la población vulnerable se dio continuidad al Apoyo Alimentario Vivir Mejor que fue formalizado como un componente dentro de los programas de combate a la pobreza y de ayuda alimentaria convencionales, como el Programa Oportunidades y el Programa Alimentario de DICONSA. Dichos programas y componente, continuaron siendo implementados por la SEDESOL y DICONSA.

En relación a la influenza aviar que disparó los precios del pollo y huevo, el gobierno federal, estableció acciones enfocadas a la previsión y control sanitarios, entre estas las vacunas, publicidad, capacitación y contratación de personal para campañas de prevención e inspección en granjas y accesos de productos de áreas infectadas (García y Castillo, 2012, 23).

## **- Parte 3 -**

# **Análisis cuantitativo: Episodios de volatilidad de precios de los alimentos y sus efectos sobre los consumidores en México**

## **- Capítulo VI -**

### **Definición de una canasta alimentaria básica en México**

De acuerdo al análisis exploratorio de los episodios de volatilidad de precios y sus efectos sobre la alimentación, se desprende la necesidad de conocer en términos de magnitud cómo fue afectado el consumo de alimentos de la población mexicana y de la población vulnerable; sin embargo, una premisa es identificar cómo se presentó la volatilidad de precios, por lo mismo, es menester establecer una canasta de alimentos representativa de la alimentación de la población mexicana.

En este capítulo se describe la manera en que fue establecida la canasta alimentaria para esta investigación. En tal contexto, se presentan algunas canastas propuestas por investigadores, así como canastas sugeridas por algunas dependencias para la ejecución de sus programas. Finalmente, se muestra la canasta básica propuesta para los fines de esta investigación.

## 6.1. Canastas alimentarias propuestas por investigadores

**García (2012)**, presenta un perfil de la alimentación del mexicano. La fuente de información en que se basó fue la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2010.

Los hogares se clasificaron en seis estratos (niveles socioeconómicos) de acuerdo con el ingreso mensual: “E” para los hogares con ingreso mensual de menos de 3,130 pesos; “D” para un ingreso mensual de 3,130 a 7,879; “D+” para un ingreso mensual de 7,880 a 13,499 pesos; “C” para un ingreso mensual de 13,500 a 40,599; “C+” para un ingreso mensual de 40,600 a 98,499 y “A/B” para un ingreso de más de 98,499 pesos mensuales (García, 2012, 29-33).

En dicho perfil se presenta el gasto trimestral en alimentos y bebidas por nivel socioeconómico (distribución porcentual por grupo de alimento), como se reporta en el cuadro 6.1.

**Cuadro 6.1.**  
**Gasto trimestral en alimentos y bebidas por nivel socioeconómico:**  
**distribución porcentual por grupo de alimento**

<b>Grupo</b>	<b>A/B</b>	<b>C+</b>	<b>C</b>	<b>D+</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total</b>
Cereales	5	7.1	11.8	16.1	19.1	21.8	14.9
Carnes	10.6	11.5	16.9	19.5	19.1	15.4	17.6
Pescado	3.6	3	2.3	1.8	1.7	1.6	2.1
Leche	7.4	7.8	9.6	10.6	10	8.4	9.7
Huevo	0.6	0.8	1.8	2.8	3.9	4.9	2.7
Aceites	0.5	0.6	0.9	1.4	1.9	3	1.4
Tubérculos	0.4	0.7	1	1.3	1.6	1.8	1.3
Verduras	4.6	5	7.4	10	12.1	16	9.6
Frutas	4.6	4.1	3.7	3.3	2.9	2.4	3.4
Azúcar	0.2	0.4	0.6	1	1.5	2.9	1
Café	0.9	0.8	0.7	0.8	1	1.5	0.8
Especias	0.6	0.7	0.7	0.9	0.8	0.9	0.8
Otro alimento	5	6.7	8.2	6.8	5.5	4.3	6.8
Bebidas	5.2	6.8	7.3	7.6	7.9	7	7.4
<b>Subtotal en el hogar</b>	<b>49.2</b>	<b>56.0</b>	<b>72.9</b>	<b>83.9</b>	<b>89.0</b>	<b>91.9</b>	<b>79.5</b>
<b>Fuera del hogar</b>	<b>50.8</b>	<b>44.0</b>	<b>27.1</b>	<b>16.1</b>	<b>11.0</b>	<b>8.1</b>	<b>20.5</b>
<b>Total</b>	<b>100.0</b>						

Fuente: García, 2012, 90-91.

El perfil también presenta la ingesta diaria per cápita en gramos y mililitros por rubro de alimentos y nivel socioeconómico como se reporta en el cuadro 6.2.

**Cuadro 6.2.**  
**Ingesta diaria per cápita en gramos y mililitros por rubro de**  
**alimentos y nivel socioeconómico**

<b>Rubro de alimentos</b>	<b>A/B</b>	<b>C+</b>	<b>C</b>	<b>D+</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total</b>
Cereales y derivados	166.2	175.4	200.5	239.5	273	320.7	245
<b>Maíz y derivados</b>	<b>96.4</b>	<b>110</b>	<b>141.6</b>	<b>180.1</b>	<b>216.8</b>	<b>267</b>	<b>187</b>
Tortilla de maíz	75.9	89.9	125.1	153	160.4	113.4	142.5
Derivados del maíz	20.5	20.1	16.5	27.1	56.4	153.5	44.5
<b>Trigo y derivados</b>	<b>46.8</b>	<b>46.3</b>	<b>43.8</b>	<b>43.7</b>	<b>40.1</b>	<b>34.3</b>	<b>41.8</b>
Harina de trigo	0.1	1.7	2.1	3.1	3.9	2.9	3
Pan blanco	17.5	16	15.2	14.6	10.8	5.9	12.8
Pan dulce	9.5	10.2	10.3	10.3	9.5	9	9.9
Galletas dulces	6.6	6.5	4.5	4.4	4.7	5.7	4.7
Galletas saladas	1.5	0.7	0.8	0.6	0.6	0.5	0.6
Pastas	7.1	4.3	5	6.1	7.3	8.8	6.4
Pasteles y pastelillos	0.4	1.3	1.5	0.8	0.3	0.2	0.8
Tortilla de harina	3.9	5.2	4.1	3.5	2.8	1.2	3.3
Otros productos de trigo	0.4	0.5	0.2	0.3	0.3	0.1	0.3
<b>Arroz</b>	<b>10.3</b>	<b>9.1</b>	<b>9.2</b>	<b>10.8</b>	<b>12.5</b>	<b>16.6</b>	<b>11.4</b>
<b>Otros cereales</b>	<b>12.7</b>	<b>10</b>	<b>5.9</b>	<b>4.9</b>	<b>3.5</b>	<b>2.8</b>	<b>4.7</b>
Carnes	168.8	127.4	114.4	100.7	84.8	55.7	96.2
<b>Carne y vísceras de res</b>	<b>52.5</b>	<b>32.4</b>	<b>30.9</b>	<b>25</b>	<b>19.1</b>	<b>11</b>	<b>23.7</b>
<b>Carne y vísceras de cerdo</b>	<b>25.1</b>	<b>20.6</b>	<b>21.9</b>	<b>22.2</b>	<b>19.1</b>	<b>11.6</b>	<b>20.1</b>
<b>Carne de ave</b>	<b>51</b>	<b>46.5</b>	<b>40.9</b>	<b>38.1</b>	<b>33.6</b>	<b>24.4</b>	<b>36.5</b>
Pescado y mariscos	30.3	17.1	10.5	6.9	6.3	5.1	7.9
Otras carne y procesados	9.9	10.8	10.1	8.6	6.6	3.6	8
Leche y derivados	236	191.1	153.1	132.3	99.4	66.6	123.4
<b>Leche</b>	<b>175.6</b>	<b>150</b>	<b>125.7</b>	<b>109.4</b>	<b>82.6</b>	<b>55.1</b>	<b>101.6</b>
Queso	28.7	14	11.5	10.1	8.3	6	9.7
Derivados de leche	31.7	27.2	15.9	12.9	8.5	5.5	12.1
<b>Huevo</b>	<b>21.6</b>	<b>26.8</b>	<b>29.6</b>	<b>34.2</b>	<b>37.5</b>	<b>35.2</b>	<b>33.9</b>
Aceites y grasas	10.3	11.9	12.3	15.3	17.1	19.5	15.3
Aceites y grasas animales	0.8	2.4	1.9	2.1	1.8	2	1.9
Aceites y grasas vegetales	9.6	9.5	10.4	13.2	15.3	17.5	13.4
Tubérculos y raíces (papa)	16.4	16	18.8	19.5	20.1	17.3	19.2
Leguminosas	11.1	9.3	4	22.1	27.6	41.6	23.2
<b>Frijol</b>	<b>10</b>	<b>8.5</b>	<b>13.6</b>	<b>20.4</b>	<b>25</b>	<b>39.5</b>	<b>21.4</b>
Otras leguminosas	1.1	0.8	1.2	1.7	2.6	2.2	1.9
Verduras (hortalizas frescas)	191.1	135.5	124	121	110.8	99.6	117.2
Frutas frescas	221.3	144.1	88.2	68.5	52	32.5	67.9
Azúcares	6.5	11.9	11.4	14.5	17.7	27.4	15.7
<b>Azúcar</b>	<b>5.9</b>	<b>10.2</b>	<b>10.5</b>	<b>13.8</b>	<b>17.4</b>	<b>26.6</b>	<b>15.1</b>
Dulces, cajeta y miel	0.6	1.7	0.8	0.7	0.3	0.8	0.6
Frutas y legumbres procesadas	3.1	2.9	2.2	2	2.1	1.3	2.1
Refrescos envasados	39.6	48.3	49.1	44.3	38.1	25.1	42

Fuente: García, 2012, 92-94.

**Martínez y Villezca (2001).** En un estudio sobre la importancia del consumo de carnes, pescados y mariscos en la alimentación en México, elaboraron una tabla de frecuencia con los 211 productos reportados en la ENIGH de 1998; ordenándolos en forma descendente y consecutiva de acuerdo con el número de hogares que reportaron gasto en cada producto (Martínez y Villezca, 2001, 9). El ejercicio se efectuó para el total de hogares, identificándolos en tres estratos socioeconómicos (bajo, medio y alto), como se muestra en el cuadro 6.3.

**Cuadro 6.3.**  
**Los veinte productos de mayor frecuencia de gasto en los hogares, 1998**

Todos los hogares	20% de hogares de más ingreso		20% de hogares de más alto ingreso
	Estrato Bajo	Estrato Medio	Estrato Alto
1. Tortilla de maíz	Tomate rojo (jitomate) Tortilla de maíz		Tortilla de maíz
2. Tomate rojo (jitomate)	Huevos	Tomate rojo (jitomate)	Leche
3. Huevos	Fríjol	Huevos	Tomate rojo (jitomate)
4. Refrescos	Tortilla de maíz	Refrescos	Refrescos
5. Leche	Azúcar	Leche	Huevos
6. Fríjol	Refrescos	Fríjol	Cebolla
7. Cebolla	Cebolla	Cebolla	Pollo en piezas
8. Papa	Pasta para sopa	Pan de dulce	Carne de res: bistec y milanesa
9. Pan de dulce	Arroz en grano	Pollo en piezas	Pan de dulce
10. Pollo en piezas	Aceite vegetal	Pasta para sopa	Carne procesada: jamón
11. Pasta para sopa	Papa	Azúcar	Fríjol
12. Azúcar blanca	Pan de dulce: en pieza o Arroz en grano empaquetado		Plátano tabasco
13. Arroz en grano	Chile serrano y jalapeño	Aceite vegetal	Pan blanco: bolillo, telera, baguete
14. Aceite vegetal	Leche	Carne de res: bistec y milanesa	Aceite vegetal
15. Carne de res: bistec y milanesa	Pollo en piezas	Pan blanco	Pasta para sopa
16. Chile serrano y jalapeño	Pan blanco: bolillo, telera, baguete	Chile serrano y jalapeño	Comida fuera de casa
17. Pan blanco: bolillo, telera, baguete	Sal	Plátano tabasco	Manzana o perón
18. Plátano tabasco	Plátano tabasco	Carnes procesadas: Jamón	Arroz en grano
19. Carnes procesadas: Jamón	Galletas dulces	Queso fresco	Carne de res: pulpa (trozo o molida)
20. Carne de res: pulpa (trozo y molida)	Maíz en grano	Carne de res: pulpa (trozo y molida)	Azúcar

Fuente: Martínez y Villezca, 2001, 10.

Los autores encontraron que hay 20 productos con las mayores frecuencias de gasto; entre estos la tortilla, tomate, huevo, refresco, leche, frijol, cebolla, papa, pan, pollo y pasta para sopa.

**Hernandez y Martinez (2003).** En un estudio para estimar elasticidades para cinco hortalizas en México seleccionaron al jitomate, papa, cebolla, tomate y chile verde. Lo anterior con el criterio de que constituyen los cinco productos más importantes dentro del grupo de las hortalizas, pues durante el período 1992-1997 representaron en promedio el 69.70% de la superficie cultivada; destacando por su importancia el chile verde con 21.40%; el jitomate con 17.63%; la papa con 15.07%; cebolla y tomate de cáscara con 8.68% y 6.92%, respectivamente. Asimismo, en la selección influyó el consumo per cápita (Hernandez y Martinez, 2003, 3-4).

**Cuadro 6.4.**  
**Participación de las principales hortalizas en la superficie cultivada, 1992-1997**

Hortaliza	Participación %
Chile verde	21.40
Jitomate	17.63
Papa	15.07
Cebolla	8.68
Tomate cáscara	6.92

Fuente: Hernandez y Martinez, 2003, 3-4.

**Valero (2006).** Para la estimación de elasticidades e impuestos óptimos a los bienes más consumidos en México, este autor construyó una canasta a partir de la ENIGH de 2002.

De acuerdo con ello seleccionó nueve bienes: la tortilla, la carne de res, la carne de pollo, la leche pasteurizada y bronca, el huevo, la cebolla, el tomate y el chile, el frijol, los refrescos y aguas de sabores y el agua con o sin sabor. Los bienes que no contienen agregaciones con otros bienes fueron la tortilla, el huevo, el frijol y el agua (Valero, 2006, 9-11).

Para la selección de los productos tomó los criterios siguientes: el mayor número de familias consumidoras posibles, hacer la menor agregación posible de bienes y una alta cantidad de dinero gastada. En el cuadro siguiente se presentan los productos seleccionados con el número de familias consumidoras en la muestra, el número respectivo correspondiente a la población nacional, así como el gasto total trimestral.

**Cuadro 6.5.**  
**Familias consumidoras y gasto en los bienes seleccionados, 2002**

Producto	Familias consumidoras en la muestra	Familias consumidoras en la población		Gasto total trimestral en cada bien	Porcentaje del gasto en alimentos
		Número	Porcentaje		
Tortillas	12,933	19,314,821	79.2	7,910,165,504	6.1
Carne de res y ternera	8,825	13,484,348	55.3	9,652,115,456	7.4
Carne de aves	9,080	13,751,101	56.4	7,021,597,696	5.4
Leche pasteurizada y bronca	10,241	15,400,438	63.1	8,133,426,176	6.2
Huevo de gallina	10,432	14,747,568	60.5	2,926,277,632	2.2
Tomate, jitomate, chile y cebolla	12,927	18,681,361	76.6	4,836,027,392	3.7
Frijol	7,959	11,253,867	46.1	2,677,809,152	2.1
Refrescos, bebidas y jugos naturales	10,172	14,490,383	59.4	6,597,716,992	5.1
Agua con o sin sabor	3,847	5,744,410	23.5	1,743,280,256	1.3

Fuente: Valero, 2006, 39.

## 6.2. Canastas alimentarias propuestas por dependencias

**FAO (2013): Canasta SEA.** Una forma alternativa de presentar un perfil de la estructura de la alimentación de la población mexicana es a través del Suministro de Energía Alimentaria (SEA) propuesto por la FAO.

En esta se identifican 11 grupos de alimentos que son los que proporcionan la mayor cantidad de kilocalorías per cápita por día. La estructura del SEA muestra un aporte de proteínas de 11.3%, carbohidratos 64.0% y grasas 24.7% (FAO, 2003, 4).

En el cuadro siguiente se presentan dichos productos.

**Cuadro 6.6.**  
**Porcentaje del Suministro de Energía Alimentaria (SEA)**  
**proveniente de los principales grupos de alimentos**

<b>Grupo de alimento</b>	<b>Porcentajes</b>
Cereales (excluye Cerveza)	45.7%
Raíces, tubérculos	0.8%
Edulcorantes	15.0%
Leguminosas, nueces, semillas	5.5%
Frutas, hortalizas	4.2%
Aceites vegetales	9.1%
Grasas animales	2.3%
Carne	2.2%
Pescado, mariscos	0.7%
Lácteos, huevos	6.2%
Otros	8.30%
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>
<i>Carbohidratos</i>	<i>64.0%</i>
<i>Proteínas</i>	<i>11.3%</i>
<i>Grasas</i>	<i>24.7%</i>

Fuente: FAO, 2003, 4.

**Canasta de alimentos del INEGI.** En los Tabulados Básicos de Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2014 (publicada en 2015), se aprecia una lista de 19 grupos de productos seleccionados para mostrar los perfiles de gasto y consumo de alimentos de los hogares del país.

En dicha encuesta se observa el porcentaje de hogares que consumen los grupos de alimentos considerados en la misma. También, se destaca que el total de los hogares consume los alimentos dentro del hogar, mientras que los hogares con consumos fuera del hogar rondan en el 46%, cifra que varía dependiendo del nivel de ingresos de las familias.

**Cuadro 6.7.**  
**Porcentaje de hogares que consumen los alimentos indicados, 2014**

Objeto del gasto	Total	Deciles de hogares									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<b>Alimentos y bebidas</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Consumidas dentro del hogar</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>99</b>
Cereales	89	87	90	89	92	90	89	91	90	88	86
Tortillas de maíz	81	56	74	81	86	86	87	87	89	87	78
Tubérculos	48	39	44	48	50	48	50	51	53	47	46
Aceites y grasas	32	33	34	37	35	31	31	32	32	26	25
Azúcar y mieles	28	38	35	32	32	28	28	27	24	22	19
Bebidas no alcohólicas	78	56	69	73	79	79	80	83	87	87	83
Proteínas de origen vegetal	48	50	54	52	54	53	49	47	45	43	35
Res y ternera	45	20	29	37	43	48	46	50	56	58	59
Puerco	19	11	13	17	20	23	20	21	26	22	18
Aves	59	39	51	59	60	62	64	64	66	63	65
Otras carnes	49	28	40	46	53	55	54	57	55	54	47
Pescados y mariscos	21	14	17	18	19	19	20	22	24	26	35
Leche	64	39	55	60	65	67	66	72	73	73	69
Derivados de la leche	58	39	50	56	57	58	59	63	65	65	67
Huevo	64	61	68	66	70	68	67	67	66	58	53
Frutas	55	34	44	49	54	54	57	57	64	63	70
Verduras y legumbres	84	79	83	84	86	87	85	85	86	81	82
Otros alimentos	66	58	61	61	64	66	66	66	71	73	72
Bebidas alcohólicas	4	2	2	3	3	3	4	4	4	8	10
<b>Consumidas fuera del hogar</b>	<b>46</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>43</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>53</b>	<b>65</b>	<b>73</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2015 a.

En los citados tabulados de la ENIGH 2014, se puede apreciar que la participación del gasto de los productos alimenticios en los gastos totales de cada decil en alimentos, varía dependiendo del estrato.

Además, se destaca que en general, los cereales son los que tienen mayor participación, le siguen verduras y legumbres, carne de res y ternera, bebidas no alcohólicas, carnes de aves, tortillas de maíz, leche, derivados de la leche, frutas, huevo y carne de puerco.

**Cuadro 6.8.****Participación porcentual de cada alimento en el gasto total de alimentos por familia, 2014**

Objeto del gasto	Total	Deciles de hogares									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<b>Alimentos y bebidas</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Consumidas dentro del hogar</b>	<b>80</b>	<b>93</b>	<b>91</b>	<b>89</b>	<b>89</b>	<b>88</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>82</b>	<b>76</b>	<b>64</b>
Cereales	9	14	11	10	11	9	9	9	8	7	6
Tortillas de maíz	7	9	10	10	9	8	8	7	6	5	2
Tubérculos	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Aceites y grasas	1	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Azúcar y mieles	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0.46	0.41
Bebidas no alcohólicas	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5
Proteínas de origen vegetal	2	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1
Res y ternera	7	4	5	6	6	7	7	7	7	8	7
Puerco	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1
Aves	7	7	7	8	7	7	7	7	7	6	5
Otras carnes	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Pescados y mariscos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Leche	5	5	5	6	6	6	5	6	6	5	4
Derivados de la leche	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Huevo	3	6	5	5	5	4	4	3	3	2	2
Frutas	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4
Verduras y legumbres	7	10	9	9	8	8	8	7	7	6	5
Otros alimentos	9	7	7	7	7	9	8	9	10	10	10
Bebidas alcohólicas	1	1	0.43	1	1	0.49	1	1	1	1	1
<b>Consumidas fuera del hogar</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>36</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 15 a.

Cabe mencionar, por otro lado, que en los tabulados de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGASTO) 2013, el INEGI presenta una desagregación más específica por tipo de producto, pero más general por tipo de hogares al no mostrar el consumo por nivel de ingreso de las familias.

**Canasta propuesta por FIRA (2016).** A fin de emprender acciones de política pública para contribuir a la mitigación de la volatilidad de los precios de la canasta básica, el mes de julio del 2016, la SAGARPA y FIRA iniciaron la instrumentación de un esquema que considera incentivos vinculados al crédito para proyectos que contribuyen a mitigar la volatilidad de precios en productos de la canasta básica agroalimentaria.

La estrategia se orienta a contrarrestar las principales causas de la volatilidad en tres áreas de acción: 1) Robustecer la producción agroalimentaria a través del incremento de la productividad; 2) Diversificar geográficamente la producción para hacerla menos vulnerable ante eventos

climáticos y sanitarios y 3) Fortalecer la infraestructura de almacenamiento y redes de frío para hacer más eficiente la comercialización (Campos, 2016 Parte 1, 2).

Para la instrumentación se seleccionaron los productos siguientes: maíz, trigo, frijol, azúcar, carne de res, carne de cerdo, carne de pollo, jitomate, huevo, leche, limón, aguacate, tomate verde, calabacita, cebolla, naranja, plátano, papa y agua embotellada. El criterio fue que tienen alta incidencia en el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y son importantes para combatir la pobreza. El criterio fue establecido por un grupo de trabajo sobre ingreso y precios en el marco del Programa Nacional de Inclusión del Gabinete Especializado México Incluyente, coordinado por la SEDESOL (Campos, 2016 Parte 2, 2).

#### **Cuadro 6.9.**

#### **Productos seleccionados por FIRA para instrumentar incentivos a proyectos de inversión que contribuyen a mitigar la volatilidad de precios de productos agroalimentarios**

<b>Granos básicos</b>	<b>Hortalizas</b>	<b>Frutas</b>	<b>Pecuarios</b>	<b>Azúcar y agua</b>
1. Maíz	4. Jitomate	9. Limón	13. Carne de Res	18. Azúcar
2. Trigo	5. Tomate Verde	10. Aguacate	14. Carne de Cerdo	19. Agua
3. Frijol	6. Calabacita	11. Naranja	15. Carne de Pollo	Embotellada
	7. Cebolla	12. Plátano	16. Huevo	
	8. Papa		17. Leche	

Fuente: Campos, 2016 Parte 2, 2.

**Canasta propuesta por CONEVAL (2016).** A nivel nacional el CONEVAL tiene definidas las canastas alimentarias rural y urbana que se integra de 22 grupos de alimentos. En dichas canastas se muestran las preferencias de compra entre las familias rurales y urbanas, así como la diferencia en el tipo de alimentación. No obstante, los dos tipos de familias coinciden en el consumo general por grupo de alimentos excepto la carne de cerdo.

Las coincidencias de la alimentación entre ambos tipos de familias se encuentran los grandes grupos de productos, es decir, ambas consumen maíz, trigo, arroz, otros cereales, carne de res y ternera, carnes procesadas, carne de pollo, pescados frescos, leche, quesos, otros derivados de leche, huevos, aceites, tubérculos crudos o frescos, verduras y legumbres frescas, leguminosas, frutas frescas, azúcar y mieles, alimentos preparados para consumir en casa, bebidas no alcohólicas, otros alimentos preparados para consumir en casa.

En el cuadro siguiente se presentan las canastas alimentarias Urbana y Rural del CONEVAL (2016), así como el grupo del alimento y el nombre del producto.

**Cuadro 6.10.**  
**Canasta Alimentaria Urbana y Rural, Octubre de 2016**

Grupo	Urbana			Rural		
	Nombre	Consumo (grxdía)	Costo mensual	Nombre	Consumo (grxdía)	Costo mensual
<b>Todos</b>	<b>Todos</b>	<b>1,592.5</b>	<b>1,346.5</b>	<b>Todos</b>	<b>1,354.3</b>	<b>963.2</b>
<b>Maíz</b>	Tortilla de maíz	155.4	66.7	Tortilla de maíz	217.9	92.1
				Maíz en grano	70.2	11.9
<b>Trigo</b>	Pasta para sopa	5.6	4.9	Pasta para sopa	7.8	6.8
	Pan blanco	26.0	23.1	Pan blanco	11.2	9.4
	Pan de dulce	34.1	55.2	Pan de dulce	18.0	23.1
	Pan para sándwich, hamburguesas	5.6	8.1	Galletas dulces	3.1	4.9
<b>Arroz</b>	Arroz en grano	9.2	5.0	Arroz en grano	14.0	6.7
<b>Otros</b>	Cereal de maíz, de trigo, de arroz,	3.6	6.7			
<b>Carne de res y ternera</b>	Bistec: aguayón, cuete, paloma,	21.1	81.6	Bistec: aguayón, cuete,	18.5	67.8
	Molida	13.9	45.8	Molida	13.6	42.5
				Cocido o retazo con hueso	14.8	38.3
<b>Carne de</b>	Costilla y chuleta	20.3	45.8			
<b>Carnes procesadas</b>	Chorizo y longaniza	3.1	8.2			
	Jamón	4.1	10.5			
<b>Carne de pollo</b>	Pierna, muslo y pechuga con hueso	15.8	25.5	Pierna, muslo y pechuga con	27.9	43.2
	Pierna, muslo y pechuga sin hueso	4.5	10.2			
	Pollo entero o en piezas	17.1	25.6	Pollo entero o en piezas	32.5	49.6
<b>Pescados</b>	Pescado entero	3.4	6.4	Pescado entero	6.3	9.0
<b>Leche</b>	De vaca, pasteurizada, entera, light	203.8	89.8	De vaca, pasteurizada,	119.0	53.7
				Leche bronca	37.0	9.0
<b>Quesos</b>	Fresco	4.8	10.2	Fresco	5.0	10.5
	<b>Otros</b>	Yogur	6.7	6.6		
<b>Huevos</b>	De gallina	33.4	25.9	De gallina	29.6	24.8
<b>Aceites</b>	Aceite vegetal	10.9	7.7	Aceite vegetal	17.6	12.4
<b>Tubérculos</b>	Papa	44.6	15.7	Papa	32.7	11.8
<b>Verduras y legumbres frescas</b>	Cebolla	42.3	26.3	Cebolla	39.4	25.3
	Chile	10.2	10.6	Chile	10.5	11.1
	Jitomate	63.0	49.8	Jitomate	67.1	53.2
<b>Leguminosas</b>	Frijol	50.6	39.9	Frijol	63.7	44.9
<b>Frutas frescas</b>	Limón	26.0	11.6	Limón	22.4	11.0
	Manzana y perón	29.9	24.2	Manzana y perón	25.8	18.2
	Naranja	28.6	7.0	Naranja	24.8	6.2
	Plátano tabasco	34.7	11.3	Plátano tabasco	32.5	10.2
<b>Azúcar y</b>	Azúcar	15.1	10.2	Azúcar	20.0	13.1
<b>Bebidas no alcohólicas</b>	Agua embotellada	411.5	17.0	Agua embotellada	241.8	8.5
	Jugos y néctares envasados	56.1	28.5			
	Refrescos de cola y de sabores	169.0	61.0	Refrescos de cola y de	106.2	41.2
<b>Otros</b>	Alimentos y bebidas consumidas fuera del hogar		372.3	Alimentos y bebidas consumidas fuera del hogar		154.7
<b>Alimentos preparados para consumir en casa</b>	Otros alimentos preparados		71.1	Otros alimentos preparados		30.7
	Pollo rostizado	8.7	20.5	Pollo rostizado	3.5	7.2

Fuente: CONEVAL, 2016 b.

### 6.3. Determinación de la canasta alimentaria básica

De acuerdo con lo analizado, se observa que no existe un criterio único para determinar una canasta de alimentos, hay autores que la definen con base en el gasto, otros con la ingesta en kilogramos y litros, los que tienen mayor frecuencia de consumo, de acuerdo al aporte calórico, entre otros. Sin embargo, aunque no se adopta una canasta específica propuesta por estos autores, si se toman los criterios que utilizan para establecer la cesta alimentaria básica.

En ese sentido, se parte de la canasta alimentaria del CONEVAL la cual muestra los grupos de productos genéricos y específicos que conforman la dieta del mexicano. De dicha canasta se excluyen los productos preparados fuera del hogar y las bebidas no alcohólicas.

Asimismo, se utilizan el criterio utilizado por García (2012), que agrupa las frutas y verduras y están no serán parte de la investigación, porque en términos generales, no forman parte de los llamados *commodities* (trigo, arroz, azúcar, aceite, carnes de ave, res, cerdo, leche y huevo).

Con lo anterior se obtiene a una canasta alimentaria que muestra para los hogares rurales y urbanos, once productos genéricos y veintiún productos específicos. De las canastas urbana y rural se obtiene el promedio de la ingesta diaria en litros y gramos promedio, su costo mensual promedio y el número de hogares que en 2006 reportaron consumo como se muestra en el cuadro 6.11.

Sobre esa canasta, se aplican los criterios adoptados por Valero (2006) que consisten en tomar los productos que representan la menor desagregación posible del bien y el mayor número de familias consumidoras (mayor cantidad de gasto y mayor número de hogares que consumen).

Para los productos que cumplen el primer criterio, es decir, que representan la menor desagregación dentro de su grupo genérico y, por lo mismo, solo un producto específico representa todo el grupo genérico (ejemplo: arroz, huevo, costillas y chuletas de cerdo), se asignará una calificación de 100% y para los productos que son derivados de un genérico se asignará 50% (ejemplo: tortilla de maíz y maíz en grano). Se parte del supuesto que todos estos productos son importantes en el aporte de la ingesta diaria toda vez están considerados en la canasta básica del CONEVAL (2016).

**Cuadro 6.11.**  
**Productos de la canasta básica alimentaria**

<b>Grupo (Producto genérico)</b>	<b>Producto específico</b>	<b>Ingesta diaria (gramos o mililitros per cápita)*</b>	<b>Costo mensual* (pesos kg./lit.)</b>	<b>Número de hogares que consumieron**</b>
Maíz	Tortilla de maíz	186.6	79	15,830
	Maíz en grano	70.2	12	1,076
Trigo	Pasta para sopa	6.7	6	6,676
	Pan blanco	18.6	16	5,954
	Pan de dulce	26.1	39	1,187
	Pan para sándwich, hamburguesas	5.6	8	3,428
	Galletas dulces	3.1	5	4,077
Arroz	Arroz en grano	11.6	6	5,685
Carne de res y ternera	Bistec	19.8	75	5,973
	Molida	13.8	44	2,898
	Cocido o retazo	14.8	38	1,361
Carne de cerdo	Costilla y chuleta	20.3	46	1,519
Carne de pollo	Pierna, muslo y pechuga con hueso	21.8	34	4,003
	Pierna, muslo y pechuga sin hueso	4.5	10	1,380
	Pollo entero o en piezas	24.8	38	5,716
Leche	De vaca, pasteurizada, entera, light	161.4	72	11,729
	Leche bronca	37.0	9	1,049
Huevos	De gallina	31.5	25	11,973
Aceites	Aceite vegetal	14.2	10	5,570
Leguminosas	Frijol	57.1	42	7,954
Azúcar y mieles	Azúcar	17.5	12	6,115

Fuente: Elaboración propia con base en: García, 2012; INEGI, 2006; CONEVAL, 2016.

\* Datos promedio de la canasta urbana y rural del CONEVAL.

\*\* Obtenido de la ENIGH 2006.

Para los productos específicos desagradados, por ejemplo: tortilla de maíz y maíz en grano; que forman un producto genérico, se seleccionará el producto específico que tengan mayor participación en el gasto y que sea consumido por el mayor número de hogares considerados en la muestra. En el cuadro siguiente se muestran los porcentajes.

**Cuadro 6.12.**  
**Ponderación de los indicadores de los productos de la canasta básica alimentaria**

Grupo (Producto genérico)	Producto específico	Ingesta Diaria* CONEVAL (gramos o mililitros per cápita)	(A) Prioridad relativa	Costo Mensual** (pesos por kg. o lit.)	(B) % Costo en el total	Hogares que reporta consumo	(C) % Hogares que consumen
Maíz	Tortilla de maíz	186.6	50%	79	13%	15,830	76%
	Maíz en grano	70.2	50%	12	2%	1,076	5%
Trigo	Pasta para sopa	6.7	50%	6	1%	6,676	32%
	Pan blanco	18.6	50%	16	3%	5,954	29%
	Pan de dulce	26.1	50%	39	6%	1,187	6%
	Pan para sándwich, hamburguesas	5.6	50%	8	1%	3,428	16%
	Galletas dulces	3.1	50%	5	1%	4,077	20%
Arroz	Arroz en grano	11.6	100%	6	1%	5,685	27%
Carne de res y ternera	Bistec	19.8	50%	75	12%	5,973	29%
	Molida	13.8	50%	44	7%	2,898	14%
	Cocido o retazo	14.8	50%	38	6%	1,361	7%
Carne de cerdo	Costilla y chuleta	20.3	100%	46	7%	1,519	7%
Carne de pollo	Pierna, muslo y pechuga con hueso	21.8	50%	34	5%	4,003	19%
	Pierna, muslo y pechuga sin hueso	4.5	50%	10	2%	1,380	7%
	Pollo entero o en piezas	24.8	50%	38	6%	5,716	27%
Leche	De vaca, pasteurizada, entera, light	161.4	50%	72	11%	11,729	56%
	Leche bronca	37.0	50%	9	1%	1,049	5%
Huevos	De gallina	31.5	100%	25	4%	11,973	57%
Aceites	Aceite vegetal	14.2	100%	10	2%	5,570	27%
Leguminosas	Frijol	57.1	100%	42	7%	7,954	38%
Azúcar y mieles	Azúcar	17.5	100%	12	2%	6,115	29%

Fuente: Elaboración propia con base en: García, 2012; INEGI, 2006; CONEVAL, 2016.

\* Datos promedio de la canasta urbana y rural del CONEVAL.

\*\* Obtenido de la ENIGH 2006.

Considerando los criterios A, B y C, se estima un promedio ponderado. Estos tres criterios serán ponderados de la siguiente manera 20% si es un producto específico (criterio A), 40% a la

participación del gasto (criterio B) y 40% al porcentaje en los hogares en la muestra que lo consume (criterio C).

Con base en lo anterior, se calculó el promedio ponderado de los criterios A, B y C para los veintiún productos específicos observados en la canasta básica del CONEVAL (2016), posteriormente, se les asignó un lugar del 1 al 21 de acuerdo a la calificación obtenida. Los resultados se muestran en el cuadro siguiente.

**Cuadro 6.13.**  
**Priorización de productos para la definición de la canasta básica alimentaria**

No	Producto genérico	Producto específico	Promedio ponderado (Criterios A, B y C)	Lugar de prioridad del promedio ponderado
1	Maíz	Tortilla de maíz	40%	1
2	Leche	Leche de vaca, pasteurizada, entera, light	36%	2
3	Arroz	Arroz en grano	46%	3
4	Carne de res	Bistec: aguayón, cuete, paloma, pierna	30%	4
5	Aceite vegetal	Aceite vegetal	46%	5
6	Leguminosas	Frijol	50%	6
7	Huevos	Huevo de gallina	53%	7
8	Carne de Pollo	Pollo entero o en piezas	28%	8
9	Carne de Cerdo	Costilla y chuleta de cerdo	44%	9
	Carne de res	Molida de res*	26%	10
10	Trigo	Pan blanco	27%	11
11	Azúcar	Azúcar	47%	12
12	Carne de Pollo	Pierna, muslo y pechuga con hueso	26%	13
13	Trigo	Pan de dulce	24%	14
14	Carne de res	Cocido o retazo con hueso	24%	15
15	Maíz	Maíz en grano	22%	16
16	Trigo	Pasta para sopa	26%	17
17	Carne de Pollo	Pierna, muslo y pechuga sin hueso	22%	18
18	Trigo	Pan para sándwich, hamburguesas	24%	19
19	Trigo	Galletas dulces	24%	20
20	Leche	Leche bronca	22%	21

Fuente: Elaboración propia con base en: García, 2012; INEGI, 2006; CONEVAL, 2016.

\* Se excluye porque fue más representativo el bistec de res.

Del total de los veintiún productos se seleccionaron los primeros once productos específicos con mayor calificación. A partir del producto con lugar número 12 ya no se tomaron en cuenta ya que, hay productos específicos que fueron seleccionados como representativos del producto

genérico. Por ejemplo: para la carne de pollo, se seleccionó el pollo en piezas (sin pechuga, pierna ni muslo) ya que resultó con la mayor calificación ponderada considerando el gasto y el número de hogares que lo consumen, por lo mismo, no se tomaron en cuenta la pierna, el muslo y la pechuga sin hueso, o la pechuga con hueso.

Cabe indicar que la carne molida de res aparece entre los productos específicos con mayor frecuencia en el consumo y peso relativo en el gasto; sin embargo, no se toma en consideración porque en la carne de res resultó más representativo el bistec (aguayón, cuete, paloma, pierna). Los once productos que integran la canasta básica para la investigación, son los siguientes:

**Cuadro 6.14.**  
**Definición de los productos de la canasta básica alimentaria**

Grupo (Producto genérico)	Producto específico	Ingesta diaria CONEVAL (gramos o mililitros per cápita)	(A) Prioridad relativa	Costo mensual (pesos por kg. o lit.)	(B) % Costo en el total	Hogares que reporta consumo	(C) % Hogares que consumen	Promedio Ponderado (A, B y C)	Lugar
Maíz	Tortilla de maíz	186.6	50%	79	13%	15,830	76%	40%	7
Trigo	Pan blanco	18.6	50%	16	3%	5,954	29%	27%	11
Arroz	Arroz en grano	11.6	100%	6	1%	5,685	27%	46%	5
Carne de res y ternera	Bistec	19.8	50%	75	12%	5,973	29%	30%	9
Carne de cerdo	Costilla y chuleta	20.3	100%	46	7%	1,519	7%	44%	6
Pollo	Pollo entero o en piezas	24.8	50%	38	6%	5,716	27%	28%	10
Leche	De vaca, pasteurizada, entera, light	161.4	50%	72	11%	11,729	56%	36%	8
Huevos	De gallina	31.5	100%	25	4%	11,973	57%	53%	1
Aceites	Aceite vegetal	14.2	100%	10	2%	5,570	27%	46%	4
Leguminosas	Frijol	57.1	100%	42	7%	7,954	38%	50%	2
Azúcar y mieles	Azúcar	17.5	100%	12	2%	6,115	29%	47%	3

Fuente: Elaboración propia con base en: García, 2012; INEGI, 2006; CONEVAL, 2016.

Los once productos seleccionados son congruentes con los de mayor frecuencia en el consumo reportados por Martínez y Villezca (2001), entre los cuales se puede identificar la tortilla de maíz, huevo, leche, frijol, pollo en piezas, azúcar, arroz, aceite vegetal, bistec de res, entre otros.

## - Capítulo VII -

# Cuantificación de la volatilidad de precios de los productos de la canasta alimentaria básica en México

Este capítulo tiene la finalidad de mostrar la trayectoria de la volatilidad de los precios de la canasta alimentaria básica, así como un contexto general de la oferta y demanda. Por lo anterior, se presentan los resultados de la aplicación de los métodos para cuantificar la volatilidad de los precios de los productos siguientes: pan blanco de trigo, arroz, tortilla de maíz, frijol, leche, pollo (sin pechuga, pierna ni muslo), costillas y chuleta de cerdo, bistec de res, huevo de gallina, azúcar y aceite vegetal.

### 7.1. Consideraciones iniciales

**Precios reales.** Para los once productos se obtuvieron los precios reales a partir de los precios nominales que publica el CONVEAL y el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) publicado por INEGI. En el anexo 3 se presentan los cálculos mensuales de la volatilidad y las tasas de crecimiento positivas de los precios de los alimentos.

**Balances alimentarios internacionales.** Fueron tomados del banco de datos de la FAO (FAOESTAT).

**Saldo de la balanza comercial.** Los datos de importaciones y exportaciones se tomaron del Atlas Agroalimentario 2017 y 2018 del Servicio de Información Agroalimentario (SIAP) de la SADER.

## 7.2. Cuantificación de la volatilidad de precios al consumidor por producto alimenticio

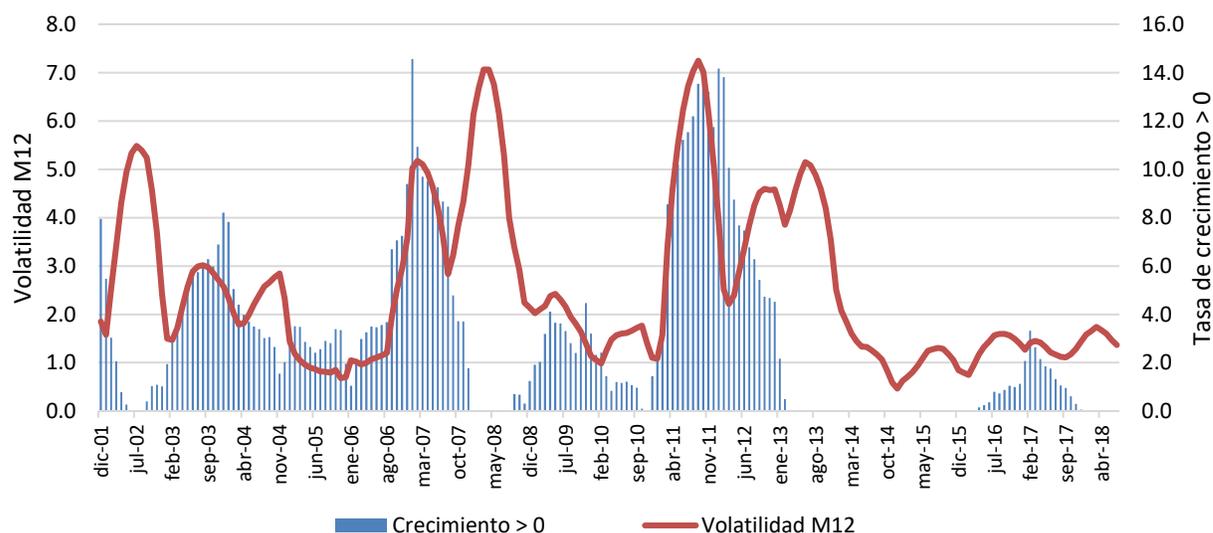
### 7.2.1. Maíz

Desde tiempos ancestrales el maíz ha sido uno de los principales alimentos para los mexicanos. A partir del grano se derivan productos como tortillas, tostadas, harinas, tamales. El producto de mayor consumo es la tortilla de ahí que la variabilidad de sus precios sea un tema sensible para las familias consumidoras del país.

En los períodos 2007-2008 y 2011-2012, se registraron los más altos niveles de volatilidad. En 2007 en enero, febrero y marzo se alcanzaron los máximos (observados para ese año) de 5.0, 5.2 y 5.1 puntos. Por otro lado, en el primer semestre de 2008 la volatilidad fue superior a la máxima de 2007 y, los picos de 2008 se observaron en marzo y abril con 7.1 puntos (véase gráfica 7.1.).

Desde la óptica del consumidor, los episodios de volatilidad descritos se yuxtapusieron con crecimientos en los precios (cambio de alta magnitud al alza), lo que generó manifestaciones sociales, particularmente en 2007, ya que en enero el precio de la tortilla de maíz observó una tasa de crecimiento real de 14.6% respecto del mismo período del año anterior.

**Gráfica 7.1.**  
**Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales de la tortilla de maíz en México, 2000-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

De mayo a diciembre de 2011, también se observó gran inestabilidad en los precios. En esos meses fue superior de 5.1 puntos. Los máximos se observaron en agosto, septiembre y octubre con 7.0, 7.2 y 7.0 punto respectivamente. Asimismo, ese año se acompañó de tasas de crecimiento anuales de precios observándose la más alta en octubre de 2011 que significó un crecimiento de 14% respecto al mismo mes del 2010 (véase gráfica 7.1.).

La materia prima por excelencia de la tortilla es el maíz en grano. Generalmente, en las estadísticas el maíz blanco que es el utilizado para la producción de tortillas, es erróneamente mezclado con el maíz amarillo que se usa para alimentar ganado y para la agroindustria.

Dichas estadísticas señalan que, en 2011 EEUU fue el principal productor de maíz en grano con 313 millones de toneladas (35%), siguió China, Brasil y Argentina. México se ubicó en el lugar número 8 con 18 millones de toneladas; no obstante ocupa el primer lugar en el uso de éste cultivo para la alimentación humana, seguido por China e Indonesia. En el cuadro siguiente se muestra la participación de los principales países productores y consumidores (ver cuadro 7.1).

**Cuadro 7.1.**  
**Producción y consumo de maíz (1000 toneladas) en 2011**

Lugar Productor	País	Producción	Importaciones	Exportaciones	Var. de existencias	Suministro interno	Alimentos	Elaboración	Piense	Semillas	Desperdicios	Otro uso	Part. % Producción	Part. % Alimentos	Importac./alimentos	Lugar consumidor
1	EEUU	313,949	837	46,456	10,320	278,650	3,920	21,579	115,739	623	-	136,789	35.4%	3.2%	21.4%	9
2	China	192,904	6,021	543	- 8,404	189,978	10,320	6,730	129,006	1,501	9,191	33,230	21.7%	8.5%	58.3%	2
3	Brasil	55,660	682	9,619	-	46,724	4,788	78	35,850	377	5,632	-	6.3%	4.0%	14.3%	8
4	Argentina	23,800	6	16,345	-	7,461	405	394	4,999	200	448	1,014	2.7%	0.3%	1.6%	49
5	Ucrania	22,838	51	7,874	- 222	14,793	533	573	12,827	51	800	9	2.6%	0.4%	9.5%	44
6	India	21,760	17	4,129	-	17,648	7,943	-	6,532	958	2,177	38	2.5%	6.6%	0.2%	4
7	Indonesia	17,643	3,351	79	- 1,368	19,548	8,305	-	5,500	175	1,174	4,393	2.0%	6.9%	40.3%	3
8	México	17,635	9,604	346	1,500	28,394	13,825	1,553	9,605	369	2,962	81	2.0%	11.4%	69.5%	1
9	Francia	15,913	828	6,658	- 1,100	8,983	726	1,411	6,073	105	139	529	1.8%	0.6%	114.1%	34
10	Rumania	11,718	393	2,369	-	9,742	845	53	8,476	65	302	0	1.3%	0.7%	46.5%	31
11	Canadá	10,689	1,235	1,205	-	10,718	667	1,196	8,235	14	353	253	1.2%	0.6%	185.2%	36
12	Sudáfrica	10,360	91	2,765	2,600	10,286	5,210	34	4,357	44	391	250	1.2%	4.3%	1.7%	5
13	Italia	9,753	2,834	460	- 419	11,707	252	458	10,560	32	12	394	1.1%	0.2%	1122.9%	64
14	Nigeria	9,180	46	0	-	9,226	5,113	167	2,754	130	1,026	36	1.0%	4.2%	0.9%	6
15	Hungría	7,992	125	3,708	- 990	3,418	3	553	2,651	38	174	-	0.9%	0.0%	4917.1%	137
16	Filipinas	6,971	129	0	-	7,100	1,646	-	4,531	51	55	816	0.8%	1.4%	7.8%	16
17	Rusia	6,962	169	725	-	6,407	92	1,156	4,903	86	167	3	0.8%	0.1%	183.4%	86
18	Egipto	6,876	7,121	9	-	13,988	5,023	147	7,396	22	1,198	203	0.8%	4.1%	141.8%	7
19	Serbia	6,480	4	1,681	-	4,803	246	134	4,060	38	324	1	0.7%	0.2%	1.7%	65
20	Etiopía	6,069	31	60	- 1,250	4,790	3,826	0	600	60	304	-	0.7%	3.2%	0.8%	10
	<b>Total</b>	<b>886,990</b>	<b>113,327</b>	<b>114,710</b>	<b>- 5,392</b>	<b>880,215</b>	<b>121,089</b>	<b>44,890</b>	<b>487,248</b>	<b>6,382</b>	<b>35,150</b>	<b>185,456</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>93.6%</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/FB/BC/S> [Accesado el 1 de Diciembre de 2015].

El país es un importador neto de este cereal, ya que desde 2007 a 2015 fueron mayores las importaciones respecto a las exportaciones. En 2016 México fue también deficitario en la

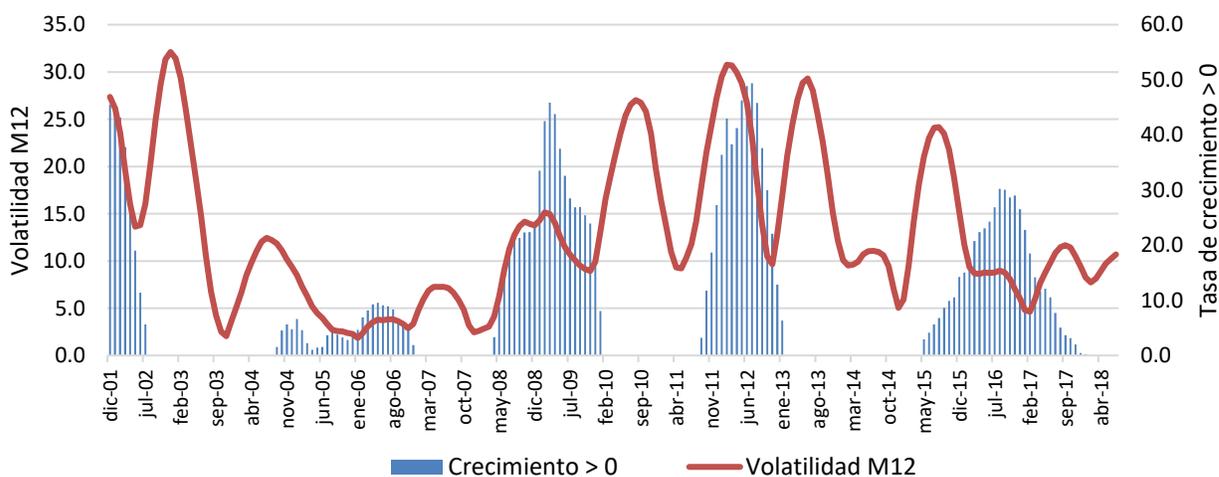
producción de maíz, toda vez que se exportaron 1.6 millones de toneladas y se importaron 13.9 millones de toneladas. El saldo en contra de México fueron 1,981.4 millones de dólares. De Estados Unidos proviene el 98.5% que México adquirió del exterior (SAGARPA, 2018, 105).

### 7.2.2. Frijol

Al igual que el maíz, ese producto ha sido importante desde tiempos ancestrales en la alimentación de los mexicanos.

El frijol ha presentado constantes episodios de volatilidad como se aprecia en la gráfica 7.2. Sin embargo, también se presentó durante 2007-2008 y en 2011-2012 (aunque no en la misma intensidad que en otros períodos). Igualmente, en esos años la volatilidad se combinó con alzas de precios, lo que complicó el escenario a los consumidores como se muestra en la gráfica 7.2.

**Gráfica 7.2.**  
**Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del frijol en México, 2000-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

En abril, mayo, junio y julio de 2007 se alcanzaron los máximos de volatilidad observados para ese año, de 7.3 puntos. Por otro lado, desde julio de 2008 y hasta agosto de 2009 la volatilidad fue en promedio mensual de 13.1 puntos (véase gráfica 7.2).

Como se aprecia en la gráfica esos episodios de volatilidad se yuxtapusieron con crecimientos en los precios del frijol. Desde 2008 hasta diciembre de 2009, los precios se

mantuvieron altos. En junio de 2008 crecieron 15.0%, en diciembre de 2008 en 24.3%, en abril de 2009 en 43.8% y para diciembre de 2009 en 18%.

De septiembre de 2011 hasta diciembre de 2012, los precios registraron una tendencia al alza. Los máximos se observaron para el 2011, en diciembre con una tasa del 27.3%. En el mes de julio 2019 con 49.4% (véase gráfica 7.2.).

De acuerdo con el balance oferta y demanda de 2011, se tiene que la producción mundial de frijol fue de 22 millones de toneladas. Los principales productores fueron India, Myanmar, Brasil y EEUU. Los principales consumidores fueron India, Brasil, EEUU y México. Con una producción de 568 mil toneladas México, se situó como el lugar 8 entre los productores y, con un consumo de 893 mil toneladas se posicionó como en el lugar 4 entre los consumidores (ver cuadro 7.2).

**Cuadro 7.2.**  
**Producción y consumo de frijol (1000 toneladas) en 2011**

Lugar Productor	Pais	Producción	Importaciones	Exportaciones	Var. de existencias	Suministro interno	Alimentos	Pienso	Semillas	Desperdicios	Otro uso	Part. % Producción	Part. % Alimentos	Importac./ alimentos	Lugar Consumidor
1	India	4,330	631	1	-	4,960	4,191	248	273	248	-	19.2%	24.7%	87.3%	1
2	Myanmar	3,750	0	1,586	-	2,164	166	1,700	110	188	-	16.7%	1.0%	173.3%	21
3	Brasil	3,435	207	20	155	3,467	3,230	-	127	109	-	15.3%	19.0%	99.1%	2
4	China	1,215	67	950	-	332	122	100	68	41	-	5.4%	0.7%	365.6%	25
5	EEUU	900	172	386	277	963	929	1	33	1	-	4.0%	5.5%	93.5%	3
6	Tanzania	676	1	12	-	665	561	-	57	47	-	3.0%	3.3%	101.7%	5
7	Kenya	578	52	7	-	622	515	-	13	94	-	2.6%	3.0%	92.9%	6
8	México	568	105	38	361	996	893	-	51	52	-	2.5%	5.3%	57.0%	4
9	Uganda	447	1	28	-	420	345	-	53	22	-	2.0%	2.0%	106.5%	8
10	Etiopía	388	0	108	45	235	197	-	18	19	-	1.7%	1.2%	165.1%	15
11	Camerún	366	0	4	35	328	259	-	18	51	-	1.6%	1.5%	111.8%	12
12	Indonesia	341	79	18	-	402	348	-	12	42	-	1.5%	2.0%	84.9%	7
13	Rep. Pop. Dem. de Corea	340	-	1	-	339	300	-	28	10	-	1.5%	1.8%	100.4%	10
14	Argentina	333	0	351	45	27	3	-	19	6	-	1.5%	0.0%	1213.8%	102
15	Rwanda	331	5	2	-	334	302	-	14	17	-	1.5%	1.8%	99.3%	9
16	Angola	304	50	-	110	243	183	-	36	25	-	1.3%	1.1%	124.9%	17
17	Irán	258	53	0	-	311	292	-	9	9	-	1.1%	1.7%	82.9%	11
18	Nicaragua	234	2	27	-	210	118	-	7	9	75	1.0%	0.7%	111.7%	26
19	Turquía	201	33	1	-	232	216	-	9	7	-	0.9%	1.3%	86.3%	13
20	Guatemala	200	30	3	-	228	182	-	15	31	-	0.9%	1.1%	87.9%	18
	Mundo	22,496	3,335	4,406	517	21,942	16,997	2,452	1,198	1,246	75	100.0%	100.0%	102.5%	

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/FB/BC/S> [Accesado el 1 de Diciembre de 2015].

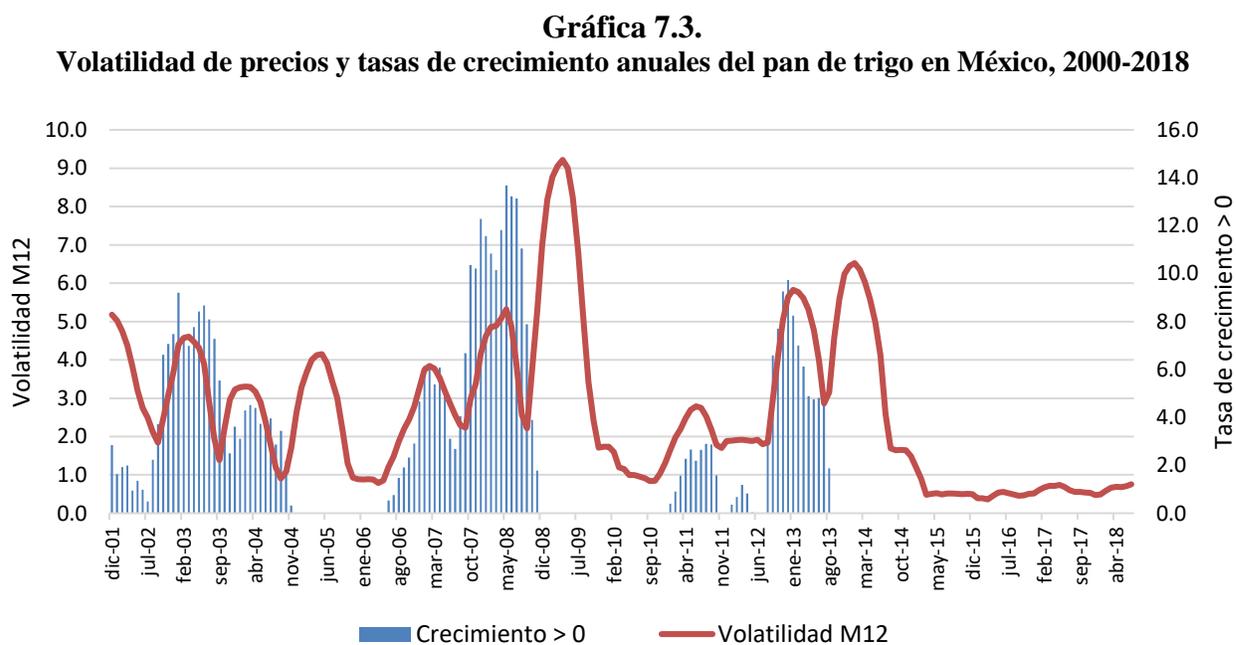
México es importador neto de la leguminosa. El saldo de la balanza comercial reporta que desde 2007 a 2015 fueron mayores las importaciones respecto a las exportaciones. En 2016, México continuó siendo deficitario en el intercambio toda vez que se exportaron 36.6 miles de toneladas y se importaron 163.9 de toneladas. El saldo en contra de México fueron 89.1 millones de dólares. De

EEUU proviene el mayor volumen que la nación adquirió del exterior (2.7 millones de toneladas) (SAGARPA, 2018, 84-85).

### 6.2.3. Trigo

El trigo se ha posicionado entre los principales alimentos del mexicano, ya que tiene una amplia flexibilidad, pues de éste se deriva el pan blanco, pan dulce, pastas para sopas, galletas (dulces o saladas), tortillas, harinas, entre otros. De acuerdo a los criterios utilizados para definir la canasta básica alimentaria, el pan blanco de trigo resultó el más representativo para dar una orientación respecto al consumo del trigo.

En ese contexto, el precio del pan blanco de trigo presenta varios episodios de volatilidad, durante 2007-2008, en 2009, 2011, 2013 y 2014. En el período 2007 y 2008, la volatilidad se combinó con alzas de precios, como se muestra en la gráfica siguiente.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

Desde octubre hasta diciembre de 2007 la volatilidad empezó a agudizarse. En diciembre alcanzó su máximo de ese año al ubicarse en 4.2 puntos (véase gráfica 7.3.). La volatilidad permaneció en 2008, alcanzado sus máximos en abril y mayo de 5.1 y 5.2 puntos y en noviembre y diciembre alcanzando picos de 5.3 y 7.0 puntos, respectivamente. La volatilidad de este producto

se mantuvo en 2009 observándose los máximos en marzo y abril con 9.1 y 9.2 puntos. En 2011 la volatilidad se situó por encima de la media histórica y en 2012 nuevamente aumentó, de manera que en noviembre y diciembre alcanzó sus máximos de 5.0 y 5.6 puntos. Este último escenario continuó durante el primer semestre de 2013.

El episodio de volatilidad observado en 2007 y 2008, se combinó con alzas de precios desde diciembre de 2006 hasta noviembre de 2008. En este lapso los mayores crecimientos se presentaron desde octubre de 2007 hasta agosto de 2008, con aumentos de más del 10% respecto al similar mes del año anterior (véase gráfica 7.3.).

Asimismo, de enero a octubre de 2011, los precios registraron un crecimiento de 2%. Del mes de septiembre de 2012 hasta julio de ese año, los precios comenzaron a crecer observándose una tasa media anual de 6.7%, lo que generó un escenario complicado para los consumidores.

Como se mencionó del trigo se derivan muchos productos, entre estos el pan blanco y toda vez que el grano es la principal materia prima de este producto, es necesario conocer aspectos referentes a su oferta y demanda.

De acuerdo con lo anterior, según estadísticas de la FAO en 2011 la producción mundial de trigo fue 695 millones de toneladas, los principales países productores fueron China (17%), India (13%), Rusia (8%), EEUU (8%) y Francia (5%); esos mismos países fueron los principales consumidores (ver cuadro 7.3.).

México es un importador neto del cereal. El saldo de la balanza comercial reporta desde 2007 a 2015 que las importaciones fueron mayores respecto a las exportaciones. En 2011, México se ubicó en el lugar 28 en cuanto a la producción con alrededor de 3.6 millones de toneladas; no obstante, fue deficitario toda vez que para el consumo humano se destina alrededor de 4.1 millones de toneladas, lo que lo ubica en el lugar número 19 dentro del grupo de países consumidores.

**Cuadro 7.3.**  
**Producción y consumo de trigo (1000 toneladas) en 2011**

Lugar Producción	Pais	Producción	Importaciones	Exportaciones	Var. de existencias	Suministro interno	Alimentos	Elaboración	Piense	Semillas	Desperdicios	Otro uso	Part. % Producción	Part. % Alimentos	Importac./alimentos	Lugar consumidor
1	China	117,414	3,280	822	5,723	125,596	88,194	95	26,778	4,690	3,012	2,827	16.9%	19.7%	3.7%	1
2	India	86,874	17	784	4,130	81,976	71,867	0	1,911	2,986	5,212	-	12.5%	16.1%	0.0%	2
3	Rusia	56,240	450	16,209	506	40,987	18,757	1,111	15,151	5,600	366	1	8.1%	4.2%	2.4%	5
4	EEUU	54,413	3,945	34,369	7,888	31,878	25,041	-	4,898	1,930	-	10	7.8%	5.6%	15.8%	3
5	Francia	35,994	2,063	22,130	4,204	20,131	6,765	1,675	7,727	730	336	2,898	5.2%	1.5%	30.5%	12
6	Australia	27,410	212	17,815	3,849	5,958	1,588	88	2,455	666	274	887	3.9%	0.4%	13.3%	23
7	Canadá	25,261	926	17,339	3,850	4,999	2,402	-	1,800	664	37	167	3.6%	0.5%	38.6%	22
8	Pakistán	25,214	63	3,577	2,149	23,849	20,048	2	505	1,400	631	1,264	3.6%	4.5%	0.3%	4
9	Alemania	22,800	5,966	8,613	1,790	18,362	7,079	199	9,242	524	614	704	3.3%	1.6%	84.3%	11
10	Kazajistán	22,732	164	5,363	8,690	8,844	1,520	112	2,700	2,625	1,157	730	3.3%	0.3%	10.8%	24
11	Ucrania	22,324	76	4,532	4,680	13,188	4,853	-	6,300	1,443	572	19	3.2%	1.1%	1.6%	15
12	Turquia	21,800	4,785	3,450	5,216	17,919	12,675	-	448	1,457	2,000	1,338	3.1%	2.8%	37.7%	6
13	Reino Unido	15,257	2,006	3,001	359	13,902	6,074	450	6,244	295	350	489	2.2%	1.4%	33.0%	13
14	Argentina	14,501	7	9,643	470	5,335	4,202	-	80	463	585	5	2.1%	0.9%	0.2%	17
15	Irán	12,339	75	362	3,124	15,177	11,484	-	2,200	868	621	4	1.8%	2.6%	0.7%	8
16	Polonia	9,339	1,125	1,249	247	9,463	4,159	65	3,600	638	430	571	1.3%	0.9%	27.0%	18
17	Egipto	8,407	9,836	181	2	18,064	11,598	0	4,170	241	2,060	-	1.2%	2.6%	84.8%	7
18	Rumania	7,132	852	1,621	1,380	4,983	2,903	2	647	546	50	836	1.0%	0.6%	29.4%	21
19	España	6,877	4,796	1,308	749	9,615	3,568	32	5,500	405	40	70	1.0%	0.8%	134.4%	20
20	Italia	6,642	7,732	3,687	233	10,920	8,833	74	1,636	317	56	3	1.0%	2.0%	87.5%	10
28	México	3,628	4,297	1,535	-	6,390	4,123	-	89	62	229	1,888	0.5%	0.9%	104.2%	19
	Mundo	695,301	178,026	182,899	15,419	675,010	446,886	6,743	140,953	33,007	26,450	21,078	100%	100%	40%	

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/FB/BC/S> [Accesado el 1 de Diciembre de 2015].

En 2016, México continuó siendo deficitario en la producción del trigo toda vez que se exportaron 1.5 millones de toneladas y se importaron 4.6 millones de toneladas. El saldo en contra de México fueron 519 millones de dólares, de EEUU proviene el mayor volumen que la nación adquirió del exterior (2.7 millones de toneladas) (SAGARPA, 2018, 160-161).

#### 6.2.4. Arroz

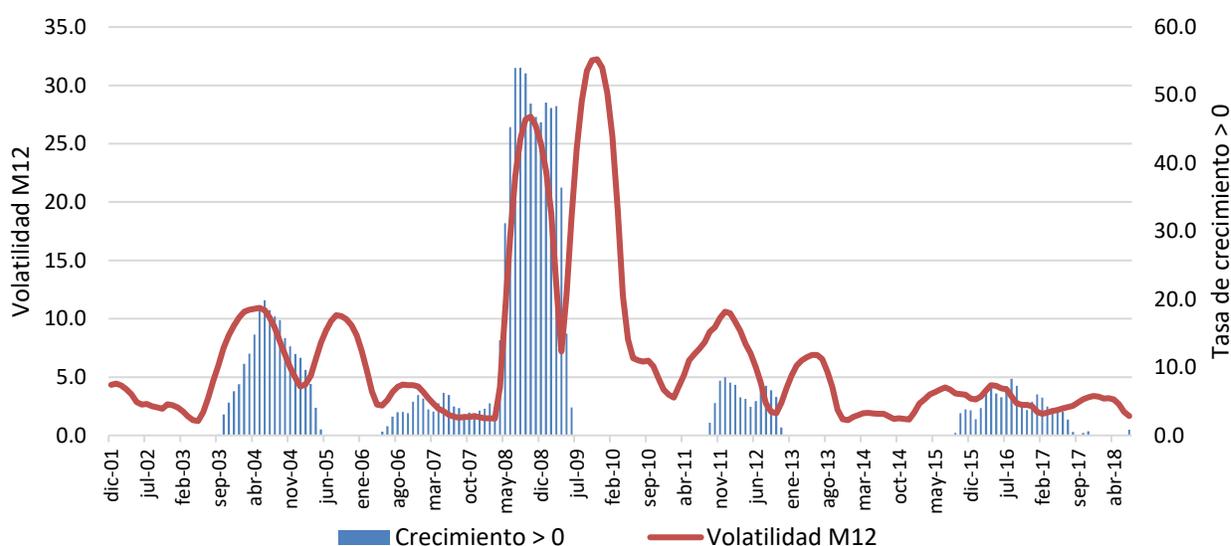
El arroz al igual que el trigo se ha posicionado entre los principales alimentos del mexicano, principalmente se consume el arroz cocido, aunque también hay cereales.

Los desajustes del precio del arroz, coincide con los episodios de volatilidad de los períodos 2007-2008 y 2011-2012. En abril de 2008 comenzó en ascenso la volatilidad con 4.1 puntos, hasta llegar en julio a 22.2 puntos, agosto 25.4 puntos, septiembre y octubre alrededor de 27.3 puntos, y noviembre y diciembre de 26.0 puntos (véase gráfica 7.4.).

La alta volatilidad persistió en todos los meses de 2009 y hasta abril de 2010, el promedio de la volatilidad en este período fue de 22.4 puntos. En menor medida los episodios de volatilidad se mostraron en noviembre y diciembre de 2011 y en enero de 2012. En estos tres meses se ubicó en promedio en 10.5 puntos.

Desde la óptica del consumidor, los episodios de volatilidad se mezclaron con crecimientos en los precios en el lapso de abril de 2008 hasta junio de 2009. En los meses de julio, agosto y septiembre la tasa de crecimiento anual real fue de alrededor de 54%. En 2013, la producción mundial de arroz se ubicó en 447 millones de toneladas. (véase gráfica 7.4.).

**Gráfica 7.4.**  
**Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del arroz en grano en México, 2000-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

Los principales países productores y consumidores son China, India, Indonesia y Bangladesh; dichos países son autosuficientes toda vez que la relación de importaciones con la demanda para alimentos es respectivamente de 2%, 0%, 1% y 1%.

México se ubica en el lugar 30 en la producción de arroz con 120 mil toneladas y se sitúa como el consumidor del alimento número 20 con 690 mil toneladas. La relación de importaciones respecto al consumo interno es 98% (ver cuadro 7.4).

**Cuadro 7.4.**  
**Producción y consumo de arroz (1000 toneladas) en 2011**

Lugar Producción	Pais	Producción	Importaciones	Exportaciones	Var. de existencias	Suministro interno	Alimentos	Elaboración	Piense	Semillas	Desperdicios	Otro uso	Part. % Producción	Part. % Alimentos	Importac./ alimentos	Lugar consumidor
1	China	136,873	2,714	565	- 3,998	135,024	109,725	12	12,117	4,679	6,406	2,085	31%	33%	2%	1
2	India	106,186	5	11,337	-	94,854	87,006	368	2,124	2,171	3,186	-	24%	26%	0%	2
3	Indonesia	47,544	485	29	- 1,125	46,875	33,637	0	1,832	404	3,664	7,338	11%	10%	1%	3
4	Bangladesh	34,351	260	1	- 4,177	30,432	26,892	-	1,031	788	1,718	4	8%	8%	1%	4
5	Viet Nam	29,374	2	6,951	- 1,034	21,391	13,253	362	2,712	881	2,703	1,481	7%	4%	0%	5
6	Tailandia	24,054	50	6,860	- 3,638	13,605	7,677	1,130	2,405	606	1,786	-	5%	2%	1%	7
7	Myanmar	19,188	21	512	900	19,596	7,073	2,753	7,882	556	576	757	4%	2%	0%	8
8	Filipinas	12,299	426	2	328	13,050	11,752	2	402	155	721	17	3%	4%	4%	6
9	Brasil	7,843	717	814	451	8,198	6,437	697	-	120	944	0	2%	2%	11%	9
10	Pakistán	6,767	63	3,799	- 92	2,940	2,232	-	-	177	204	327	2%	1%	3%	14
11	Nigeria	3,135	2,195	-	-	5,330	4,901	-	-	87	343	-	1%	1%	45%	10
12	Sri Lanka	3,082	23	11	- 481	2,613	2,334	3	0	61	179	37	1%	1%	1%	13
13	Nepal	3,005	430	1	- 116	3,318	2,439	-	457	60	361	1	1%	1%	18%	11
14	Madagascar	2,408	395	1	104	2,906	2,350	6	119	75	355	0	1%	1%	17%	12
15	Perú	2,035	165	28	-	2,172	1,486	80	-	20	83	503	0%	0%	11%	16
16	Rep. Pop. de Corea	1,935	144	-	89	2,168	1,847	-	193	31	97	-	0%	1%	8%	15
17	Tanzania	1,464	124	53	- 357	1,178	1,035	-	-	56	87	-	0%	0%	12%	19
18	Colombia	1,367	147	0	49	1,562	1,354	98	29	67	14	-	0%	0%	11%	17
19	Côte d'Ivoire	1,290	892	44	- 462	1,677	1,291	25	133	28	198	0	0%	0%	69%	18
21	Rep. Dominicana	550	67	12	-	604	546	31	-	11	16	-	0%	0%	12%	24
22	Paraguay	412	1	361	6	58	33	-	-	4	21	-	0%	0%	3%	39
23	Afganistán	342	119	-	-	461	422	-	-	14	24	-	0%	0%	28%	27
30	México	120	678	2	-	796	690	73	-	1	31	1	0.027%	0.21%	98%	21
	Total	447,186	14,557	31,497	- 14,071	416,174	331,294	5,677	31,475	11,099	23,855	12,774	100%	100%	4%	

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/FB/BC/S> [Accesado el 1 de Diciembre de 2015]

México es un importador neto de arroz. El saldo de la balanza comercial reporta desde 2007 a 2015 que las importaciones fueron mayores respecto a las exportaciones. En 2016, México continuó siendo deficitario en el intercambio toda vez que se exportaron 8,291 toneladas y se importaron 928,517 toneladas. El saldo en contra de México fue de 309 millones de dólares, del EEUU proviene el mayor volumen que la nación adquirió del exterior (2.7 millones de toneladas) (SAGARPA, 2018, 35-36).

### 6.2.5. Leche

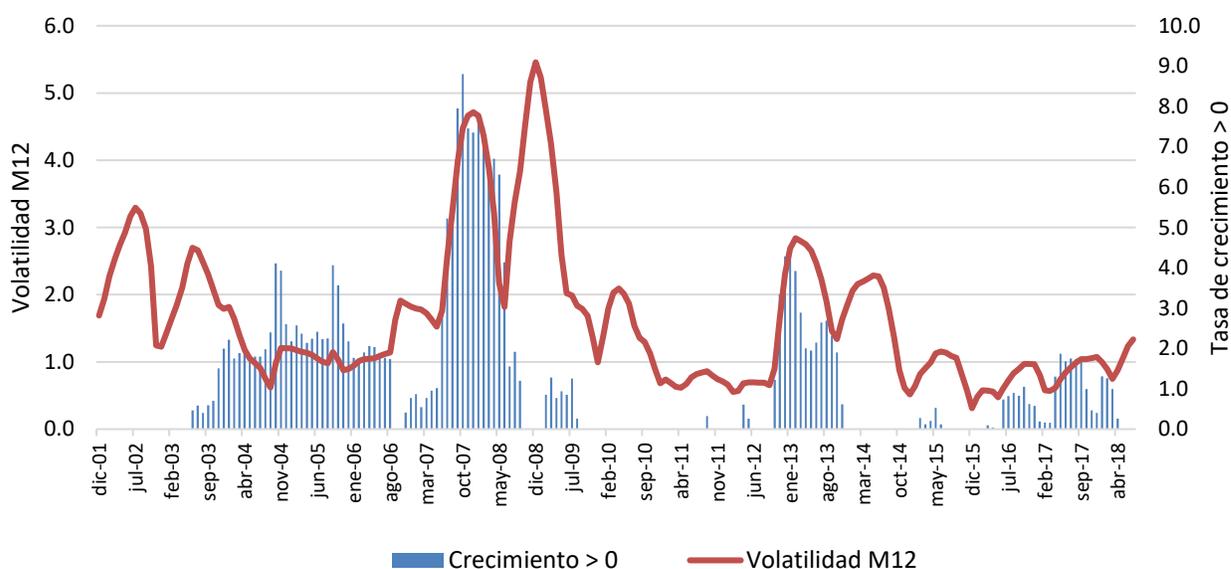
La leche es una de las mejores fuentes de calcio, proteínas, minerales, grasas y vitaminas. A nivel mundial, la leche proviene del ganado bovino, búfalo, cabra, camello y oveja. Del total de la leche producida en el mundo en 2011, por 738 millones de toneladas, la leche de vaca tiene una participación del 83%, búfala 13% y el 4% de leche de cabra, camella y oveja.

En México, la volatilidad del precio de la leche coincide con el episodio de 2007-2008. Asimismo, se registra volatilidad en menor medida de enero a julio de 2013. De agosto de 2007, todo 2008 y hasta marzo de 2009, se registró alta volatilidad. En agosto de 2007 se ubicó en 3.2

puntos, septiembre 4.0 puntos y en diciembre 4.7 puntos. En enero de 2008 inició con 4.7 puntos, en noviembre subió a 5.2 y en diciembre a 5.5 puntos (véase gráfica 7.5.).

De nueva cuenta, el episodio de volatilidad de 2007–2008 se combinó con un alza en el precio, por lo que en julio de 2007 la tasa de crecimiento real se ubicó 5.2%, septiembre 7.9%, octubre 8.8% y en diciembre 7.3%. En enero de 2008 la tasa de crecimiento fue 7.6%, en marzo 6.6% y en mayo 6.3%.

**Gráfica 7.5.**  
**Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales de la leche en México, 2000-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

En 2011, la India, EEUU y China fueron los principales productores y consumidores. Con 11 millones de toneladas, México se ubicó en el lugar número 17 entre los productores con 11 millones de toneladas y el número 11 entre los consumidores con 13 millones de toneladas (ver cuadro 7.5).

**Cuadro 7.5.**  
**Producción y consumo de leche (1000 toneladas) en 2011**

Lugar Producción	País	Producción	Importaciones	Exportaciones	Var. de existencias	Suministro interno	Alimentos	Pienso	Desperdicios	Otro uso	Part. % Producción	Part. % Alimentos	Importac./alimentos	Lugar Consumidor
1	India	127,904	405	187	-	128,123	102,840	20,754	4,500	29	17.3%	16.6%	0.4%	1
2	EEUU	89,015	3,816	9,068	3,096	86,860	80,859	476	-	5,536	12.1%	13.0%	4.7%	2
3	China	41,803	5,589	344	6	47,053	44,113	1,363	1,489	91	5.7%	7.1%	12.7%	3
4	Pakistán	36,656	339	110	11	36,897	31,463	1,797	3,636	0	5.0%	5.1%	1.1%	4
5	Brasil	32,246	1,087	144	1	33,190	29,693	1,842	1,613	42	4.4%	4.8%	3.7%	5
6	Rusia	31,640	2,257	232	-	33,665	24,950	7,655	179	881	4.3%	4.0%	9.0%	6
7	Alemania	30,349	7,721	14,337	-	23,733	21,171	1,771	40	751	4.1%	3.4%	36.5%	7
8	Francia	25,290	3,401	10,368	- 154	18,169	15,896	1,864	32	376	3.4%	2.6%	21.4%	8
9	Nueva Zelandia	17,894	63	10,773	- 3,207	3,977	659	568	179	2,571	2.4%	0.1%	9.6%	88
10	Turquia	15,056	81	251	-	14,886	12,115	1,986	832	28	2.0%	1.9%	0.7%	12
11	Reino Unido	13,849	5,471	2,575	-	16,744	15,101	1,088	-	556	1.9%	2.4%	36.2%	10
12	Polonia	12,434	1,335	3,111	-	10,657	7,560	2,306	330	461	1.7%	1.2%	17.7%	16
13	Países Bajos	11,835	5,145	10,163	-	6,818	5,814	1,163	-	-	1.6%	0.9%	88.5%	20
14	Argentina	11,206	40	2,939	1	8,308	7,895	362	45	7	1.5%	1.3%	0.5%	15
15	Italia	11,113	7,964	2,357	0	16,721	15,816	582	35	287	1.5%	2.5%	50.4%	9
16	Ucrania	11,086	149	1,197	2	10,040	6,561	3,089	41	350	1.5%	1.1%	2.3%	19
17	<b>México</b>	<b>10,886</b>	<b>3,481</b>	<b>216</b>	<b>8</b>	<b>14,159</b>	<b>13,272</b>	<b>11</b>	<b>546</b>	<b>330</b>	<b>1.5%</b>	<b>2.1%</b>	<b>26.2%</b>	<b>11</b>
18	Australia	9,101	849	3,605	- 160	6,185	5,228	670	-	287	1.2%	0.8%	16.2%	23
19	Canadá	8,400	537	232	556	9,261	7,532	566	-	1,169	1.1%	1.2%	7.1%	17
20	Irán	7,690	143	553	-	7,280	4,486	2,410	384	1	1.0%	0.7%	3.2%	28
	<b>Mundo</b>	<b>738,106</b>	<b>102,995</b>	<b>107,240</b>	<b>365</b>	<b>734,227</b>	<b>621,340</b>	<b>78,635</b>	<b>18,224</b>	<b>16,407</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>16.6%</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/FB/BC/S> [Accesado el 5 de Diciembre de 2015].

México es un importador neto del producto. El saldo de la balanza comercial muestra que de 2007 a 2015 las importaciones fueron mayores a las exportaciones. En 2016, continuó siendo deficitario en el intercambio toda vez que se exportaron 41.8 miles de litros de leche y se importaron 402.6 miles de litros. El saldo en contra de México fueron 606 millones de dólares. De EEUU proviene el 91.3% de la leche que el país adquirió del exterior (SAGARPA, 2018, 191).

### 6.2.6. Pollo

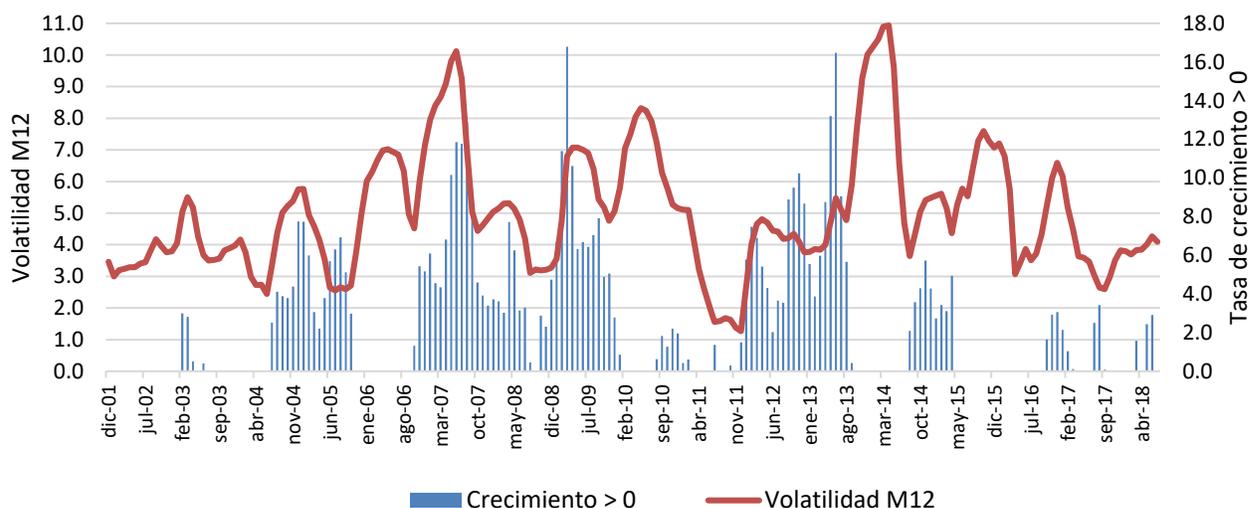
A nivel nacional, la carne de pollo es la más consumida, siguiendo en importancia la carne de cerdo, la carne de res y la carne de pavo. Del pollo se derivan varios productos genéricos, entre estos el pollo entero o piezas, por otro lado, la pechuga, el muslo y la pierna con y sin hueso.

La volatilidad del precio del pollo en piezas (excepto pechuga, muslo y pierna) ha sido recurrente. También se presentó en el episodio de 2007-2008 y con alta intensidad en 2014.

Asimismo, desde finales de 2016 y hasta agosto de 2007, se registró alta volatilidad. En enero de 2007 fue de 8.0 puntos, abril 2007 de 9.1 puntos, junio 10.1 puntos y agosto en 6.9 puntos.

Este lapso también estuvo acompañado de crecimiento real de los precios de manera que en enero de 2007 la tasa fue de 6.1%, abril 6.8%, junio 11.9% y agosto 12.9% (véase gráfica 7.6.).

**Gráfica 7.6.**  
**Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del pollo entero o piezas (sin pierna, pechuga ni muslo) en México, 2000-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

En el mismo, sentido a partir de junio de 2012 se nota un episodio de volatilidad de precios debido a la influenza aviar que impactó la producción nacional de pollo y huevo, toda vez que se tuvieron que sacrificar miles de gallinas enfermas no aptas para el consumo humano. Los precios se mantuvieron volátiles a partir de septiembre de 2013 (véase gráfica 7.6.).

México es un importador neto del producto. En el período 2007-2015, el saldo de la balanza comercial reporta que las importaciones fueron mayores que las exportaciones. Igualmente, en 2016, México continuó siendo deficitario toda vez que se exportaron 774 toneladas de carne en canal y se importaron 499 miles de toneladas. El saldo en contra de México fueron 513 millones de dólares, de EEUU proviene la mayor producción que la nación adquirió del exterior con 435 mil toneladas (SAGARPA, 2018, 177).

Para 2011, la producción mundial de carne de ave, entre las que se encuentra el pollo, se ubicó en 102 millones de toneladas. Los principales países productores y consumidores fueron EEUU, China, Brasil, Rusia y México. En el país se produjeron 2.8 millones de toneladas y se consumieron 3.5 millones (ver cuadro 7.6).

**Cuadro 7.6.**  
**Producción y consumo de carne de ave (1000 toneladas) en 2011**

Lugar Producción	País	Producción	Importaciones	Exportaciones	Var. de existencias	Suministro interno	Alimentos	Elaboración	Desperdicios	Otro uso	Part. % Producción	Part. % Alimentos	Importac./alimentos	Lugar Consumidor
1	EEUU	19,792	85	3,888	280	16,269	16,199	-	-	70	19.3%	16.3%	0.5%	2
2	China	17,800	1,993	1,412	- 80	18,301	18,239	2	-	61	17.4%	18.3%	10.9%	1
3	Brasil	11,919	2	3,920	-	8,001	8,001	-	-	-	11.6%	8.0%	0.0%	3
4	Rusia	2,895	434	2	-	3,328	3,314	14	-	-	2.8%	3.3%	13.1%	5
<b>5</b>	<b>México</b>	<b>2,807</b>	<b>738</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>3,526</b>	<b>3,526</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.7%</b>	<b>3.5%</b>	<b>20.9%</b>	<b>4</b>
6	India	2,268	0	10	-	2,257	2,257	-	-	-	2.2%	2.3%	0.0%	7
7	Irán	1,919	65	27	-	1,956	1,956	-	-	-	1.9%	2.0%	3.3%	8
8	Francia	1,740	403	605	-	1,539	1,468	71	-	-	1.7%	1.5%	27.5%	13
9	Argentina	1,695	13	271	-	1,437	1,437	-	-	-	1.7%	1.4%	0.9%	14
10	Indonesia	1,693	1	0	-	1,694	1,694	-	-	-	1.7%	1.7%	0.0%	11
11	Turquía	1,627	1	237	-	1,390	1,390	-	-	-	1.6%	1.4%	0.0%	16
12	Reino Unido	1,559	804	331	-	2,032	1,931	101	-	-	1.5%	1.9%	41.6%	9
13	Sudáfrica	1,492	324	10	1	1,808	1,808	-	-	-	1.5%	1.8%	17.9%	10
14	Alemania	1,423	794	642	-	1,575	1,490	85	-	-	1.4%	1.5%	53.3%	12
15	Japón	1,378	1,089	4	-	2,462	2,425	-	37	-	1.3%	2.4%	44.9%	6
16	Tailandia	1,334	2	496	-	840	815	-	25	-	1.3%	0.8%	0.2%	30
17	Polonia	1,297	39	472	- 30	834	829	2	3	-	1.3%	0.8%	4.7%	29
18	Malasia	1,287	41	22	-	1,306	1,096	-	-	212	1.3%	1.1%	3.8%	24
19	España	1,233	173	150	-	1,256	1,256	-	-	-	1.2%	1.3%	13.8%	20
20	Canadá	1,222	208	182	30	1,278	1,278	-	-	-	1.2%	1.3%	16.3%	19
	<b>Mundo</b>	<b>102,475</b>	<b>14,589</b>	<b>15,956</b>	<b>210</b>	<b>101,318</b>	<b>99,446</b>	<b>428</b>	<b>350</b>	<b>1,098</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>15%</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/FB/BC/S> [Accesado el 5 de Diciembre de 2015].

### 6.2.7. Cerdo

En la producción mundial de la carne, tiene mayor importancia el cerdo, le sigue el pollo y la res. Por ejemplo: en 2013 la producción mundial de carne fue de 310 millones de toneladas, donde la carne de cerdo representó el 36%, la carne de pollo el 31% y la carne de res el 21%. Estos tres tipos de carne representan el 88% de la producción mundial (véase cuadro 7.7. A).

**Cuadro 7.7.A.**  
**Producción mundial de carne (1000 toneladas) en 2012 y 2013**

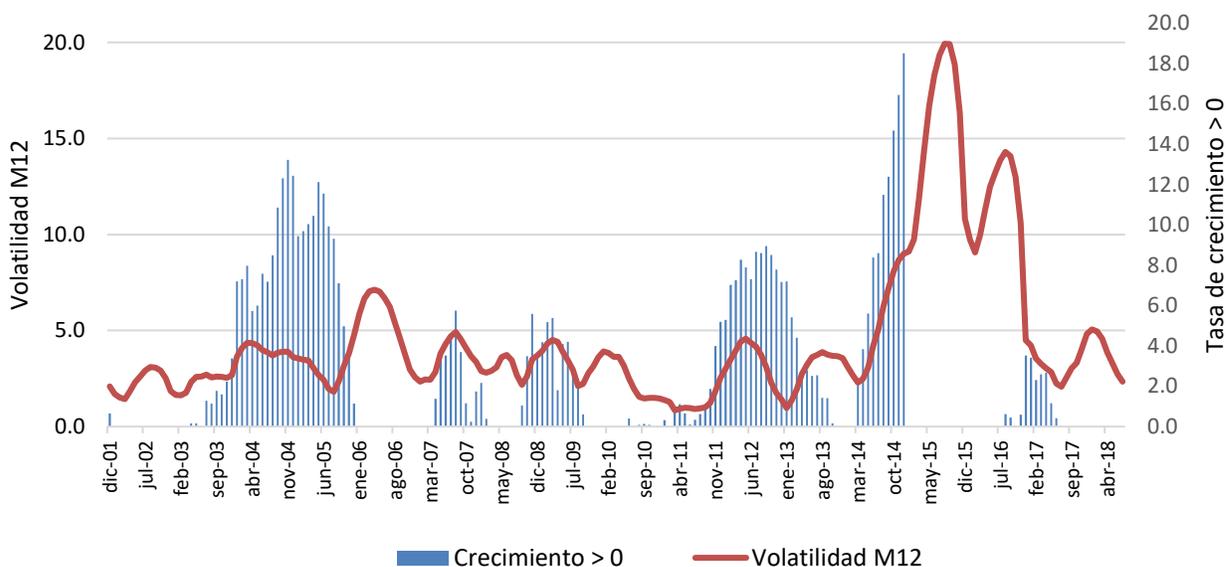
Tipo de carne	2012	2013	Par. % 2013
Carne, cerdo	111,397,507	113,034,814	36.42%
Carne, pollo	93,431,558	96,121,163	30.97%
Carne, ganado vacuno	63,176,762	63,983,529	20.61%
Carne, ovino	8,335,084	8,589,257	2.77%
Carne, pavo	5,630,458	5,465,195	1.76%
Carne, caprino	5,220,388	5,372,407	1.73%
Carne, pato	4,326,595	4,349,729	1.40%
Carne, búfalo	3,668,515	3,722,800	1.20%
Otros	9,663,665	9,741,029	3.14%
<b>Total</b>	<b>304,850,532</b>	<b>310,379,923</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/S> [Accesado el 22 de Diciembre de 2015].

Del cerdo se derivan varios alimentos siendo la costilla y la chuleta la seleccionada para realizar el análisis como producto representativo de esta carne.

De acuerdo con lo anterior, la volatilidad de los precios de la carne de cerdo (chuleta y costilla) se observaron a finales de 2008 y hasta el primer semestre de 2009. El episodio de volatilidad fue aparejado con incrementos de precios al consumidor. En octubre y noviembre de 2008, se registraron tasas de crecimiento reales de 3.5% y 5.6%, respectivamente. En enero 2009 de 4.2%, febrero 5.2% y marzo 5.4% (véase gráfica 7.7.).

**Gráfica 7.7.**  
**Volatilidad y tasas de crecimiento anuales de precios de la carne de cerdo (chuleta y costilla) en México, 2000-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

Por otro lado, debido al descredito que ocasionó la llamada gripe porcina (después nombrada influenza humana A H1N1) sobre la carne de puerco, los precios al consumidor cayeron durante el tercer trimestre de 2009, 2010 y los primeros meses de 2011. Lo anterior, porque desde el primer semestre de 2009, se declaró una la alerta epidemiológica por Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Secretaría de Salud en México.

En 2011, la producción mundial de carne de cerdo se ubicó en 108 millones de toneladas. Los principales países productores y consumidores son China, EEUU, Alemania, Brasil y Viet Nam.

Con 1.2 millones de toneladas México se ubicó en el lugar 16 como productor y el lugar 14 como consumidor con 1.6 millones de toneladas (ver cuadro 7.7.B).

**Cuadro 7.7.B.**  
**Producción y consumo de carne de cerdo (1000 toneladas) en 2011**

Lugar Producción	País	Producción	Importaciones	Exportaciones	Var. de existencias	Suministro interno	Alimentos	Elaboración	Desperdicios	Otro uso	Part. % Producción	Part. % Alimentos	Importac./alimentos	Lugar Consumidor
1	China	49,396	1,366	470	-	50,292	50,119	14	-	159	45.8%	47.0%	2.7%	1
2	EEUU	10,331	366	1,953	- 5	8,738	8,795	-	-	-	9.6%	8.3%	4.2%	2
3	Alemania	5,616	1,268	2,450	-	4,433	4,433	-	-	-	5.2%	4.2%	28.6%	3
4	España	3,469	146	1,348	- 20	2,247	2,249	- 2	-	-	3.2%	2.1%	6.5%	9
5	Brasil	3,227	1	753	-	2,475	2,475	-	-	-	3.0%	2.3%	0.1%	7
6	Viet Nam	3,099	1	7	-	3,093	3,093	-	-	-	2.9%	2.9%	0.0%	5
7	Rusia	2,428	939	62	-	3,304	3,298	-	5	-	2.2%	3.1%	28.5%	4
8	Francia	2,218	596	685	-	2,128	2,128	-	-	-	2.1%	2.0%	28.0%	10
9	Canadá	1,969	241	1,216	-	994	841	-	153	-	1.8%	0.8%	28.7%	17
10	Polonia	1,936	607	489	-	2,055	1,958	-	-	97	1.8%	1.8%	31.0%	11
11	Dinamarca	1,720	155	1,773	- 0	102	102	-	-	-	1.6%	0.1%	152.2%	59
12	Filipinas	1,642	92	3	-	1,730	1,730	-	-	-	1.5%	1.6%	5.3%	12
13	Italia	1,602	1,120	286	-	2,436	2,436	-	-	-	1.5%	2.3%	46.0%	8
14	Países Bajos	1,347	331	1,112	-	566	566	-	-	-	1.2%	0.5%	58.4%	23
15	Japón	1,267	1,393	1	-	2,660	2,611	-	49	-	1.2%	2.4%	53.4%	6
<b>16</b>	<b>México</b>	<b>1,202</b>	<b>543</b>	<b>98</b>	<b>-</b>	<b>1,647</b>	<b>1,647</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.1%</b>	<b>1.5%</b>	<b>33.0%</b>	<b>14</b>
17	Bélgica	1,108	182	904	-	386	386	-	-	-	1.0%	0.4%	47.2%	29
18	Tailandia	880	1	17	-	864	864	-	-	-	0.8%	0.8%	0.1%	16
19	Rep. de Corea	837	671	1	-	1,507	1,507	-	-	-	0.8%	1.4%	44.5%	15
20	Reino Unido	806	1,096	229	-	1,673	1,673	-	-	-	0.7%	1.6%	65.5%	13
	<b>Mundo</b>	<b>107,947</b>	<b>14,792</b>	<b>15,459</b>	<b>- 75</b>	<b>107,205</b>	<b>106,587</b>	<b>36</b>	<b>304</b>	<b>354</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>13.9%</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/FB/BC/S> [Accesado el 5 de Diciembre de 2015].

México es un importador neto de la carne de cerdo. Desde 2007 a 2015 las importaciones fueron mayores a las exportaciones. En 2016, México continuó deficitario toda vez que se exportaron 105.0 miles de toneladas de carne en canal y se importaron 754.4 miles de toneladas. El saldo en contra de México fueron 857 millones de dólares. EEUU y Canadá proveen el mayor volumen que la nación adquirió del exterior (SAGARPA, 2018, 187).

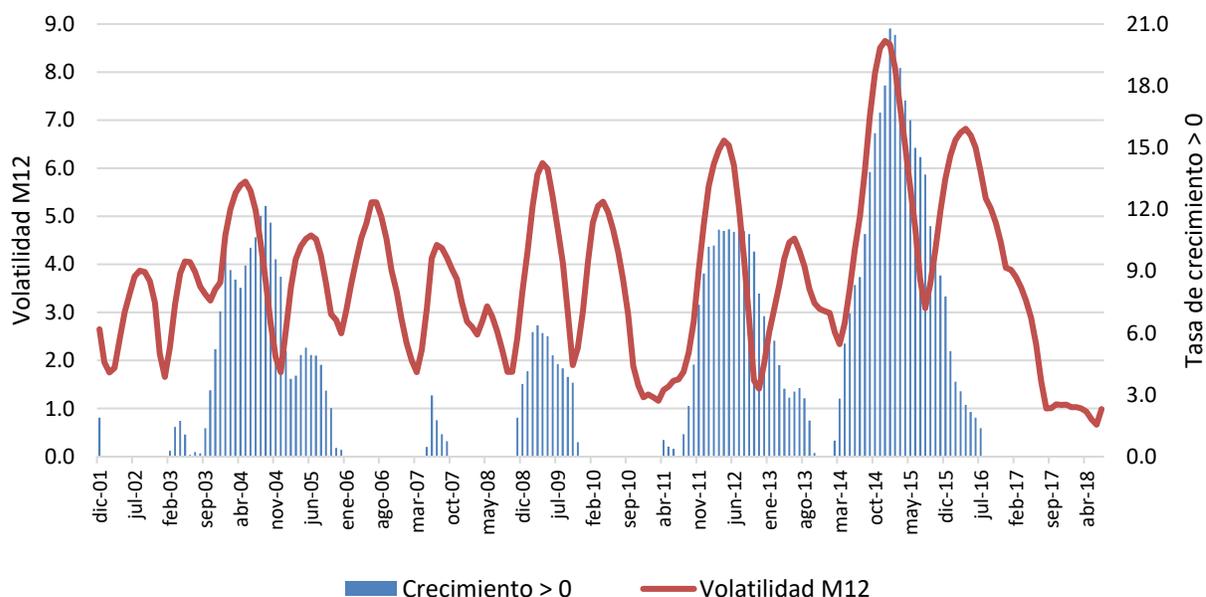
### 6.2.8. Carne de res

La carne de res es la tercera fuente de proteínas en la dieta del mexicano. De la res se derivan productos como el bistec, cocido, carne molida, entre otras; siendo de mayor consumo el bistec.

La volatilidad de los precios se ha mostrado de manera recurrente y yuxtapuesta con alza de los precios del bistec. Al respecto se identifican cuatro períodos: 2003-2004, 2008-2009, 2011-2012 y 2014-2016. En diciembre de 2008, observó una volatilidad de 3.4 puntos, en enero de 2009 de 4.3

puntos, marzo 5.9 puntos, mayo 6.0 puntos y agosto 4.0 puntos. Las tasas de crecimiento reales de los precios fueron los siguientes: diciembre de 2008 de 3.5%, en enero de 2009 de 4.2%, marzo 6.4%, mayo 5.8% y agosto 4.3% (véase gráfica 8.8.).

**Gráfica 8.8.**  
**Volatilidad y tasas de crecimiento anuales de precios del bistec de res en México, 2000-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

Respecto a la producción mundial de carne de res y la posición de México en esta, se tiene que, en 2011 se produjeron 66 millones de toneladas. Los principales países productores y consumidores fueron EEUU, Brasil y China. México se ubicó en el lugar 7 como productor y el 6 como consumidor, con 1.8 y 1.9 millones de toneladas, respectivamente (ver cuadro 8.8).

En 2016, México continuó mejorando su posición en el intercambio. De hecho, desde 2014-15, pasó de ser importador a exportador de manera que, en 2016, se exportaron 183.2 miles de toneladas de carne en canal y se importaron 131.3 miles de toneladas. El saldo a favor de México fueron 363 millones de dólares. De 2007 a 2014 el país fue importador, pero en los últimos años cambió su posición generando un saldo a favor en el comercio. Con Estados Unidos se tiene el mayor intercambio de compra y venta (SAGARPA, 2018, 181).

**Cuadro 8.8.**  
**Producción y consumo de carne de vaca (1000 toneladas) en 2011**

Lugar Producción	País	Producción	Importaciones	Exportaciones	Var. de existencias	Suministro interno	Alimentos	Desperdicios	Otro uso	Part. % Producción	Part. % Alimentos	Importac./alimentos	Lugar Consumidor
1	EEUU	11,983	1,017	1,341	-	11,659	11,665	-	5	18.1%	18.0%	8.7%	1
2	Brasil	9,030	37	1,373	-	7,694	7,694	-	-	13.6%	11.9%	0.5%	2
3	China	6,491	383	132	-	6,742	6,725	-	17	9.8%	10.4%	5.7%	3
4	India	2,544	0	1,043	-	1,501	1,501	-	0	3.8%	2.3%	0.0%	9
5	Argentina	2,497	3	257	-	2,243	2,238	5	-	3.8%	3.5%	0.1%	5
6	Australia	2,110	12	1,200	-	923	923	-	-	3.2%	1.4%	1.3%	16
7	<b>México</b>	<b>1,804</b>	<b>237</b>	<b>126</b>	<b>-</b>	<b>1,915</b>	<b>1,915</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.7%</b>	<b>3.0%</b>	<b>12.4%</b>	<b>6</b>
8	Rusia	1,625	716	6	-	2,335	2,330	5	-	2.5%	3.6%	30.7%	4
9	Francia	1,566	370	325	-	1,612	1,612	-	-	2.4%	2.5%	23.0%	7
10	Pakistán	1,536	3	26	-	1,513	1,513	-	-	2.3%	2.3%	0.2%	8
11	Alemania	1,170	437	495	-	1,113	1,108	5	-	1.8%	1.7%	39.5%	13
12	Canadá	1,154	270	401	-	1,024	1,026	-	-	1.7%	1.6%	26.3%	15
13	Italia	1,011	515	222	4	1,308	1,308	-	-	1.5%	2.0%	39.4%	10
14	Reino Unido	936	430	190	-	1,176	1,176	-	-	1.4%	1.8%	36.6%	11
15	Egipto	850	196	0	0	1,045	1,045	-	-	1.3%	1.6%	18.7%	14
16	Sudáfrica	829	13	11	-	831	823	-	8	1.3%	1.3%	1.6%	17
17	Colombia	821	2	7	-	816	800	16	-	1.2%	1.3%	0.3%	18
18	Uzbekistán	763	2	-	-	765	763	-	-	1.2%	1.2%	0.3%	19
19	Turquía	647	111	2	-	755	755	-	0	1.0%	1.2%	14.7%	20
20	Nueva Zelandia	623	9	421	-	210	210	-	-	0.9%	0.3%	4.3%	42
	<b>Mundo</b>	<b>66,179</b>	<b>9,365</b>	<b>10,833</b>	<b>24</b>	<b>64,735</b>	<b>64,446</b>	<b>179</b>	<b>149</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>14.5%</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/FB/BC/S> [Accesado el 5 de Diciembre de 2015].

### 6.2.9. Huevo

El huevo tiene un lugar principal como fuente de proteínas de origen animal. El producto es apreciado por los hogares de menores ingresos, así como de ingresos medios y altos.

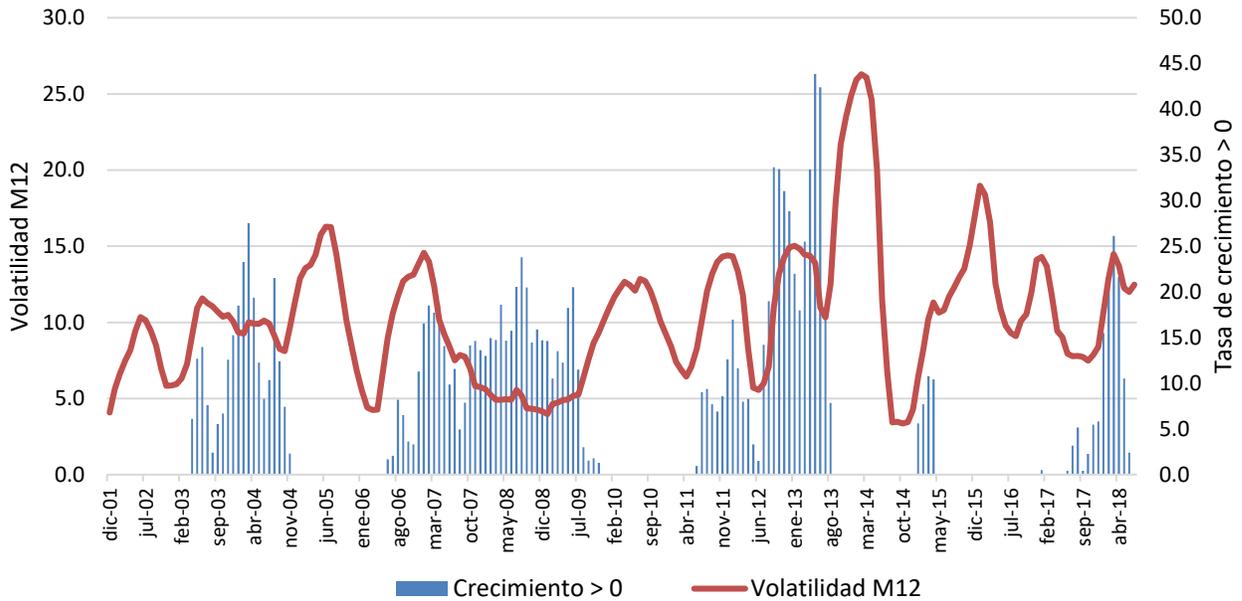
La volatilidad de los precios del huevo se observa a través del tiempo de manera permanente. En enero de 2007, tuvo una volatilidad de 14.6 puntos, marzo 12.4 puntos, mayo 9.2 puntos, agosto 7.9 puntos y octubre 7.0 puntos (véase gráfica 7.9.).

Sin embargo, las tasas de crecimiento reales de los precios estuvieron en ascenso desde 2007 hasta julio de 2009. Por ejemplo: en enero de 2007, se observó un crecimiento de 16.6%, marzo 17.7%, mayo 14.1% y octubre 14.2%.

En 2008 el crecimiento promedio mensual fue de 16.4% y durante el primer semestre de 2009 el crecimiento fue 14.9%, como se muestra en la gráfica siguiente.

**Gráfica 7.9.**

**Volatilidad y tasas de crecimiento anuales de precios del huevo de gallina en México, 2000-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

También se observa, un pico de volatilidad de diciembre 2009 a noviembre 2010 (su clímax fue en julio de 2010 con 12.9 puntos), otro desde julio de 2011 hasta marzo de 2012 (véase gráfica 7.9.).

En el mismo, sentido a partir de septiembre de 2012 hasta junio de 2014 se mostró otro episodio de volatilidad, este último, explicado por la contracción de la oferta nacional debido a la influencia aviar, la que condujo al sacrificio de miles de gallinas ponedoras enfermas.

A nivel mundial, la producción de huevo de gallina es la de mayor importancia respecto a otras aves. Por ejemplo: en 2013, el huevo de gallina representó el 92% y el 8% de otras aves.

En 2011, la producción mundial de huevo fue de 70 millones de toneladas. China fue el líder con 40% de la producción global, le sigue EEUU, India, Japón y México. En este producto México se ubica en el lugar número 5 entre los productores y el número 6 entre los consumidores, como se muestra en el cuadro 7.9.

**Cuadro 7.9.**  
**Producción y consumo de huevo (1000 toneladas) en 2011**

Lugar Producción	País	Producción	Importaciones	Exportaciones	Var. de existencias	Suministro interno	Alimentos	Desperdicios	Otro uso	Part. % Producción	Part. % Alimentos	Importac./alimentos	Lugar Consumidor
1	China	28,476	117	112	-	28,482	25,839	1,447	1,195	40.5%	40.6%	0.5%	1
2	EEUU	5,416	8	180	-	5,244	4,373	110	761	7.7%	7.5%	0.2%	2
3	India	3,466	0	66	-	3,401	2,907	347	147	4.9%	4.9%	0.0%	3
4	Japón	2,483	48	0	-	2,531	2,406	50	75	3.5%	3.6%	2.0%	4
5	México	2,459	20	8	-	2,470	2,110	247	114	3.5%	3.5%	0.9%	6
6	Rusia	2,305	27	13	-	2,320	2,177	6	138	3.3%	3.3%	1.3%	5
7	Brasil	2,193	0	30	-	2,163	1,724	69	370	3.1%	3.1%	0.0%	7
8	Indonesia	1,284	5	0	-	1,289	1,025	90	175	1.8%	1.8%	0.5%	9
9	Ucrania	1,090	3	47	-	1,046	824	2	220	1.5%	1.5%	0.4%	10
10	Tailandia	996	2	9	-	990	788	50	152	1.4%	1.4%	0.3%	12
11	Francia	866	109	87	-	888	796	7	89	1.2%	1.3%	13.7%	11
12	España	821	45	153	-	713	644	17	52	1.2%	1.0%	7.1%	15
13	Turquía	810	1	206	-	605	488	41	76	1.2%	0.9%	0.3%	21
14	Alemania	782	510	169	-	1,124	1,057	7	60	1.1%	1.6%	48.3%	8
15	Italia	755	39	41	-	753	709	2	43	1.1%	1.1%	5.4%	13
16	Países Bajos	692	189	569	-	312	262	2	49	1.0%	0.4%	72.3%	31
17	Reino Unido	669	85	16	-	738	660	5	73	1.0%	1.1%	12.8%	14
18	Colombia	640	1	0	-	641	511	44	87	0.9%	0.9%	0.3%	18
19	Nigeria	636	0	-	-	636	587	32	18	0.9%	0.9%	0.1%	16
20	Malasia	635	0	138	-	498	398	25	76	0.9%	0.7%	0.1%	24
	<b>Mundo</b>	<b>70,398</b>	<b>2,171</b>	<b>2,467</b>	<b>5</b>	<b>70,106</b>	<b>61,305</b>	<b>3,253</b>	<b>5,561</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.5%</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/FB/BC/S> [Accesado el 5 de Diciembre de 2015].

De 2007 a 2011 el país fue exportador neto, pero a partir de 2012 y hasta 2016 cambió su posición a importador neto, generando un saldo en contra en el intercambio comercial. De esa forma en 2016, se exportaron 185 toneladas de huevo y se importaron 28.4 miles de toneladas. El saldo en contra fueron 93.6 millones de dólares (SAGARPA, 2018, 189).

### **6.2.10. Azúcar**

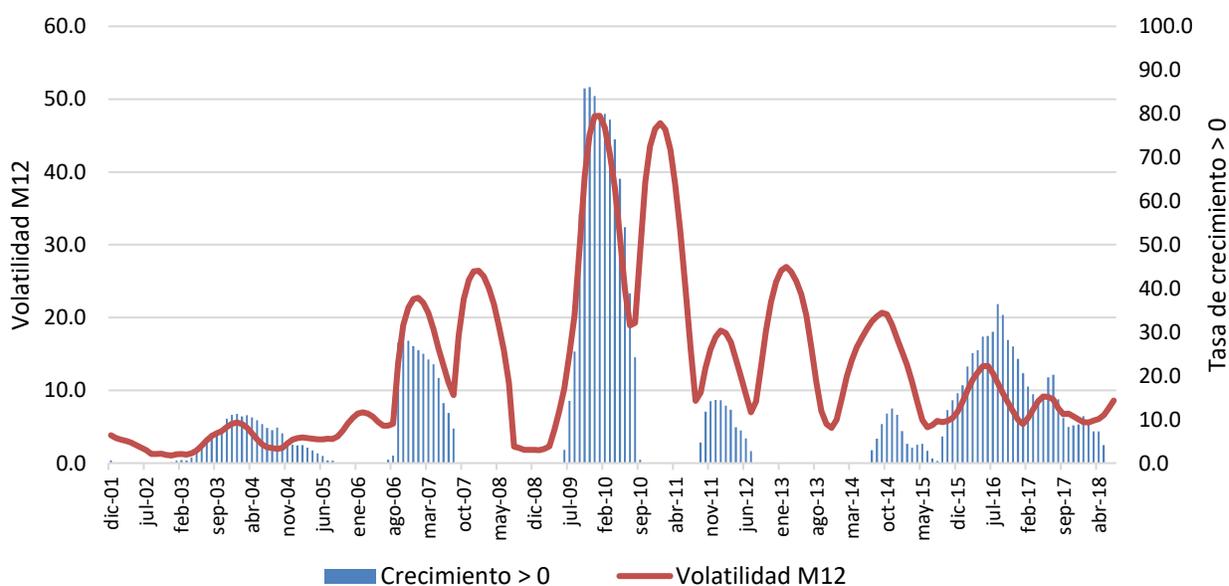
El azúcar es el principal endulzante para las bebidas preparadas dentro y fuera del hogar. Asimismo, es un complemento para otros productos como el pan dulce, chocolate, postres, golosinas, dulces y caramelos, entre otros. Es un producto que siendo básico en la preparación de otros alimentos, atraviesa por una campaña de descrédito debido a los altos índices de obesidad registrados en el país y la diabetes.

La volatilidad del precio del azúcar coincide con el episodio de volatilidad del período 2007-2008. En enero de 2007 la volatilidad llegó a 22.7 puntos, en los meses subsecuentes se mantuvo alta de manera que en diciembre llegó a 26.3 puntos (véase gráfica 7.10.).

La alta volatilidad persistió de enero a julio de 2008. Igualmente, desde junio de 2009 hasta mayo de 2012, la volatilidad fue alta, siendo la observada entre enero y marzo de 2011 las máximas, mismas que subieron alrededor de 45.2 puntos.

Desde la óptica del consumidor, los episodios de volatilidad más preocupantes fueron en enero y agosto de 2007 cuando la tasa de crecimiento anual real del precio fue alrededor de 18.7%. Asimismo, de junio de 2009 a agosto de 2010 cuando los precios se mantuvieron crecientes. De octubre a diciembre de 2009 se registraron los mayores crecimientos de precios, siendo esos de aproximadamente 85.0%.

**Gráfica 7.10.**  
**Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del azúcar en México, 2001-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

La caña de azúcar es la principal materia prima para la producción de azúcar; otros productos derivados son biocombustibles o alcohol; por lo que a continuación se muestra un balance de ese producto.

A nivel mundial en 2011 se tuvo una producción de 170 millones de toneladas de caña. Brasil produjo 22%, India 16% y China el 7%. Los principales consumidores para la alimentación humana fueron China, EEUU e India. México se ubica en el lugar 6 con 5 millones de toneladas y en el lugar 7 en uso para la alimentación humana con 4 millones de toneladas. En el cuadro siguiente se muestra la participación de los principales países productores y consumidores (ver cuadro 7.10).

**Cuadro 7.10.**  
**Producción y consumo de azúcar (1000 toneladas) en 2011**

Lugar Productor	País	Producción	Importaciones	Exportaciones	Var. de existencias	Suministro interno	Alimentos	Elaboración	Pienso	Desperdicios	Otro uso	Part. % Producción	Part. % Alimentos	Importac./alimentos	Lugar Consumidor
1	Brasil	37,582	19	25,894	117	11,823	7,801	0	-	-	4,022	22.1%	5.7%	0.2%	4
2	India	26,574	115	2,930	738	24,496	24,491	5	-	-	-	15.6%	17.8%	0.5%	1
3	China	12,575	3,868	444	-	963	15,037	9,357	5,667	-	0	7.4%	6.8%	41.3%	3
4	Tailandia	9,663	33	6,883	-	242	2,571	2,569	1	-	-	5.7%	1.9%	1.3%	10
5	EEUU	7,722	3,816	425	-	1,391	9,722	9,618	53	-	44	4.5%	7.0%	39.7%	2
6	México	5,184	407	1,766	522	4,347	4,292	-	-	-	54	3.0%	3.1%	9.5%	7
7	Alemania	4,772	826	1,343	-	875	3,379	3,059	-	2	-	2.8%	2.2%	27.0%	9
8	Rusia	4,753	2,447	113	-	478	6,609	6,608	-	-	-	2.8%	4.8%	37.0%	5
9	Francia	4,726	600	2,568	-	530	2,228	2,203	-	25	-	2.8%	1.6%	27.2%	14
10	Pakistán	4,493	125	26	-	160	4,433	4,414	18	-	-	2.6%	3.2%	2.8%	6
11	Australia	3,610	202	1,952	104	1,964	843	-	7	43	1,071	2.1%	0.6%	24.0%	34
12	Filipinas	2,597	60	605	-	8	2,044	2,003	-	-	41	1.5%	1.5%	3.0%	17
13	Turquía	2,391	8	212	32	2,219	2,172	-	0	-	48	1.4%	1.6%	0.4%	15
14	Guatemala	2,346	12	1,336	-	4	1,018	766	11	2	-	1.4%	0.6%	1.5%	38
15	Ucrania	2,327	273	13	-	593	1,994	1,972	10	-	11	1.4%	1.4%	13.9%	18
16	Colombia	2,209	199	994	43	1,457	1,437	-	20	-	-	1.3%	1.0%	13.8%	24
17	Argentina	2,094	60	187	-	270	1,698	1,686	12	-	-	1.2%	1.2%	3.5%	20
18	Polonia	2,076	392	384	-	383	1,700	1,685	-	15	-	1.2%	1.2%	23.3%	21
19	Egipto	2,024	1,285	372	-	-	2,937	2,278	-	-	659	1.2%	1.7%	56.4%	12
20	Sudáfrica	1,981	176	297	-	109	1,751	1,712	39	-	-	1.2%	1.2%	10.3%	19
	Mundo	170,140	58,117	62,271	-	8,577	157,410	137,891	6,302	78	234	100.0%	100.0%	42.1%	

Fuente: Elaboración propia con base en <http://faostat3.fao.org/download/FB/BC/S> [Accesado el 1 de Diciembre de 2015].

México es superavitario en el intercambio comercial. En 2016 se exportaron 698 toneladas y se importaron 28 toneladas. El saldo a favor de México fue de 607 miles de dólares. El principal destino de las exportaciones de azúcar y el endulzante es EEUU, país que compra 9 de cada 10 toneladas del bien agroindustrial que México exporta (SAGARPA, 2018, 53).

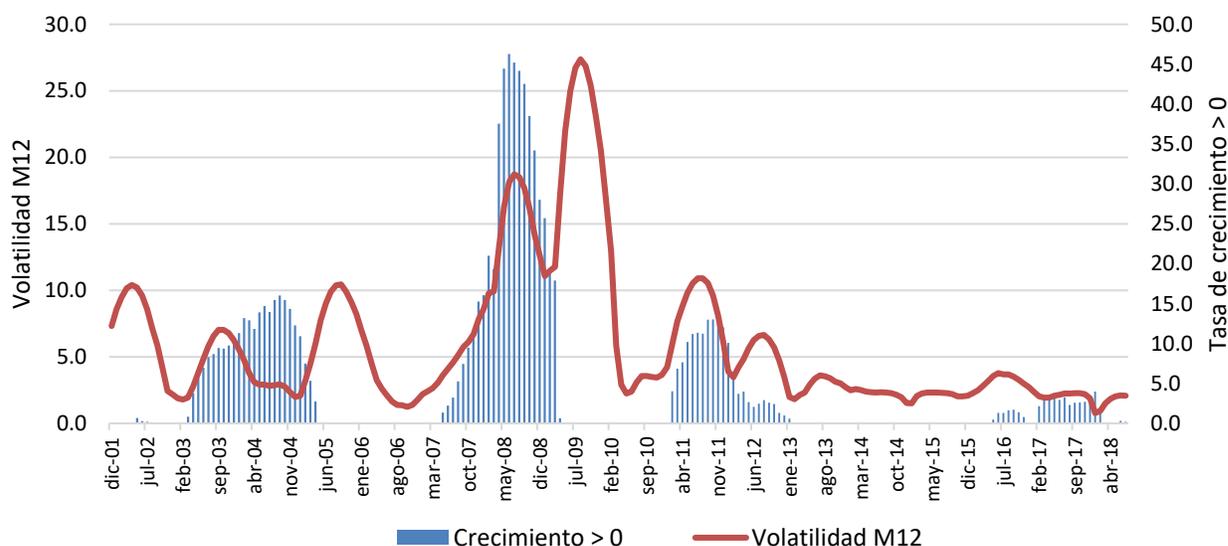
### 6.2.11. Aceite vegetal

En el mundo, el aceite vegetal que más se consume es el proveniente de la soya, canola, girasol, palma, coco, oliva, aguacate, entre otros. Es un ingrediente básico para la preparación de alimentos dentro y fuera del hogar, también se usa en la agroindustria para el procesamiento de alimentos.

La volatilidad del precio del aceite vegetal ha sido recurrente, sin embargo, su clímax se observó desde 2007 hasta 2009, coincidentemente con el episodio de volatilidad del período 2007-2008.

En octubre de 2007, la volatilidad llegó a 6.1 puntos, en diciembre 7.8 puntos. En enero de 2008 la volatilidad llegó a 8.6 puntos, abril 13.3, julio 18.7 puntos, diciembre 12.6 puntos, en mayo de 2009 fue 22.0 puntos, en agosto 27.4 puntos y diciembre 20.5 puntos. De nueva cuenta a partir de junio y septiembre de 2011 la volatilidad se aceleró hasta llegar alrededor de 10.7 puntos (véase gráfica 7.11.).

**Gráfica 7.11.**  
**Volatilidad de precios y tasas de crecimiento anuales del aceite vegetal en México, 2001-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del anexo 3.

Como se observa en la gráfica, los episodios de volatilidad del precio del aceite vegetal de 2007 hasta 2009 y el de 2011, fueron acompañados con alzas en el precio al consumidor. Al respecto en octubre de 2007 la tasa de crecimiento fue de 9.5% y en diciembre 15.3% (véase gráfica 7.10.).

En enero de 2008 creció 16.1%, abril 37.6%, julio 45.2%, diciembre 28.0%, en marzo de 2009 fue 17.9%. Asimismo, en mayo de 2011 creció 10.2%, septiembre 13.0% y diciembre 12.0%.

De acuerdo con la Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles (ANIAME), reportado por la Profeco (2010), los aceites de vegetales puros se obtienen de un solo tipo de planta (soya, maíz, canola, cártamo u oliva) y los aceites de vegetales mixtos pueden estar

elaborados de uno o más cultivos. Al respecto, en México alrededor del 78% del consumo de aceites embotellados es de aceite vegetal mixto y el 22% vegetales puros (Profeco, 2010, 37-40).

De acuerdo con la Profeco (2010), se estima que el consumo de aceites embotellados en México asciende a 1 millón 100 mil litros anuales, por lo que el consumo del mexicano sería alrededor de 10 litros de aceite al año.

Tanto en el aceite vegetal comestible embotellado como en sus principales materias primas (soya, canola, girasol, maíz, palma) somos importadores netos. De acuerdo con las cifras de la Secretaría de Economía en el 2014, las exportaciones mexicanas de aceites vegetales fueron 108.55 millones de dólares, mientras que las importaciones fueron 728.37 millones de dólares, lo que dio como resultado una balanza comercial deficitaria de 619.81 millones de dólares (Legiscomex.com, 2015).

Por otro lado, la industria mexicana aceitera demanda una cantidad significativa de soya. En el volumen importado de soya en 2017 representó 79.5% del total usado para la producción. En los seis años anteriores la importación fue de 87.2%. En 2017, la soya que México adquirió provino de Estados Unidos (3 millones 941 mil toneladas), Brasil (255 mil toneladas) y Paraguay (142 mil toneladas). El valor de las importaciones de 2017, ascendió a 1,669 millones de dólares y las exportaciones 0.22 millones de dólares (SAGARPA, 2018, 143).

## **- Capítulo VIII -**

# **Estimación de parámetros y elasticidades del consumo, precio e ingreso**

En el capítulo se describen los coeficientes y elasticidades del precio y capacidad de compra (ingreso), obtenidas con del modelo econométrico en dos etapas. Se inicia con las consideraciones iniciales para la estructuración del modelo, el tratamiento de la información y datos, la definición de segmentos de población, especificaciones sobre las variables y posteriormente los resultados obtenidos para los coeficientes y las elasticidades.

### **8.1.Consideraciones iniciales**

#### **8.1.1. Universo**

Para la estimación de coeficientes y elasticidades se utilizó la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH) del año 2006 cuyo operativo de campo se llevó a cabo del 21 de agosto al 27 de noviembre de 2006. La encuesta tiene representatividad nacional por lo que a partir de sus resultados se pueden inferir la situación de la población mexicana. Se eligió dicho año para tomarse como línea base.

### **8.1.2. Tamaño de la muestra**

La población objetivo la constituyen los hogares que residen en viviendas dentro del territorio nacional y en particular sus habitantes que representan las familias del país. El tamaño de la muestra fueron 22,765 viviendas, pero solo en 20,875 de los hogares se reportó información completa (gastos en cualquier bien y/o servicios, percepciones y erogaciones financieras, características y equipamiento de viviendas, aspectos sociodemográficos, entre otras).

De los 20,875 hogares, no en todos se registró el consumo de los productos alimenticios objeto de esta investigación durante el período de la elaboración de la encuesta. En los hogares que reportaron consumo se identifica la cantidad comprada, el precio y el gasto.

### **8.1.3. Canasta de alimentos**

En el capítulo VI “*Definición de una canasta alimentaria básica en México*” se establecieron los productos que conforman la cesta para esta investigación entre estos la tortilla de maíz, frijol en grano, pan de trigo blanco y arroz en grano.

También, se seleccionaron las principales fuentes de proteínas de origen animal entre las que se encuentra la leche de vaca, el huevo de gallina, la carne de pollo (sin pechuga, pierna ni muslo), carne de cerdo (costilla y chuleta) y carne de res (bistec). Asimismo, se consideró el azúcar ya que es el edulcorante tradicional y el aceite vegetal como ingrediente básico en la preparación de los alimentos para consumo al interior de los hogares.

Otros tipos de alimento como las bebidas no alcohólicas y alimentos preparados fuera del hogar fueron excluidos. De los 20,875 hogares de la encuesta, el número de hogares que reportaron consumo en la canasta de alimentos fueron los siguientes:

**Cuadro 8.1.**  
**Hogares que reportaron consumo de la canasta alimentaria**

<b>Producto genérico</b>	<b>Producto específico</b>	<b>Número de hogares que reportaron consumo</b>
Maíz	Tortilla de maíz	15,830
Trigo	Pan blanco de trigo	5,954
Arroz	Arroz en grano	5,685
Frijol	Frijol en grano	7,954
Leche	Leche de vaca (líquida, pasteurizada)	11,729
Pollo	Pollo entero o en piezas (sin pierna, muslo y pechuga)	5,716
Res	Bistec de res (aguayón, cuete, paloma, pierna, etc.)	4,791
Cerdo	Costilla y chuleta de cerdo	1,423
Huevo	Huevo de gallina	11,973
Aceite	Aceite vegetal	5,570
Azúcar	Azúcar	6,115

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006.

Los precios fueron los reportados en la ENIGH 2006 para cada uno de los hogares, de donde se obtiene el promedio municipal, estatal y nacional. De acuerdo con Zegarra y Tuesta (2009) estos precios minimizan posibles sesgos y a diferencia de otras estimaciones, evitan precios que adolecen de autocorrelación (Zegarra y Tuesta, 2009, 55). Además, en esta investigación se estudian los precios de productos específicos, los cuales se obtienen directamente de la ENIGH y no de un grupo genérico donde es necesario homogenizar precios y cualidades.

**Cuadro 8.2.**  
**Precios promedios reportados en los productos seleccionados**  
**(Pesos por kilogramos o litros)**

<b>Producto genérico</b>	<b>Producto específico</b>	<b>Precios promedios observados en la muestra</b>
Maíz	Tortilla de maíz	7.8
Trigo	Pan blanco de trigo	19.8
Arroz	Arroz en grano	9.1
Frijol	Frijol en grano	12.9
Leche	Leche de vaca (líquida, pasteurizada)	9.5
Pollo	Pollo entero o en piezas (sin pierna, muslo y pechuga)	27.9
Res	Bistec de res (aguayón, cuete, paloma, pierna, etc.)	60.8
Cerdo	Costilla y chuleta de cerdo	46.6
Huevo	Huevo de gallina	14.7
Aceite	Aceite vegetal	13.6
Azúcar	Azúcar	10.7

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006.

En los productos observaron precios y consumos per cápita extremos (atípicos), los cuales fueron retirados de los vectores de las variables. De acuerdo con Valero (2006) estos datos externos pueden provenir de registros erróneos, cantidades pequeñas y gasto excesivamente grande.

#### 8.1.4. Estratificación de la población

Se tomó los rangos de ingreso definidos por el CONEVAL (2008), mismos que permiten identificar a los habitantes de hogares pobres y no pobres. En el grupo de los hogares pobres, se encuentran los habitantes en pobreza alimentaria (población vulnerable), población en pobreza de capacidades y patrimonio (CONEVAL, 2008, 13), como se ilustra en el cuadro siguiente.

**Cuadro 8.3.**  
**Estratos de la población de los hogares de la encuesta**

<b>Estrato de Población</b>	<b>Habitantes de hogares</b>	<b>% Habitantes de hogares</b>	<b>Inferencia nacional (millones de personas)</b>	<b>Número de personas promedio por hogar</b>
<b>(A) Pobreza alimentaria (Población vulnerable)</b>	<b>11,861</b>	<b>14%</b>	<b>15.2</b>	<b>6</b>
(B) Pobreza capacidades y patrimonio	22,898	27%	30.4	5
<b>(C = A + B) Pobreza (Población pobre)</b>	<b>34,759</b>	<b>42%</b>	<b>45.6</b>	<b>5</b>
(D) No pobres	48,685	58%	62.9	3
<b>Población total</b>	<b>83,444</b>	<b>100%</b>	<b>108.6</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008.

A) Pobreza alimentaria: se refiere a la incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar en comprar sólo los bienes de dicha canasta. Este grupo se denominará como población vulnerable.

B) Pobreza de capacidades y patrimonio: Pobreza de capacidades se refiere a la insuficiencia del ingreso para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos en salud y educación. La pobreza de patrimonio se refiere a la población que tiene un ingreso con el cuál puede adquirir la canasta alimentaria básica, pero tiene insuficiencia del ingreso disponible para adquirir simultáneamente la canasta alimentaria y otros gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aun dedicando la totalidad del ingreso exclusivamente para estos bienes y servicios.

Con esta segmentación se identifica la total de población (*Población total*), así como el segmento de población vulnerable (*A. Pobreza alimentaria*) a los que se enfocará la investigación.

De acuerdo con la encuesta, en los hogares clasificados como vulnerables el número promedio de habitantes es de seis, mientras que en el grupo de hogares de no pobres es de tres. El número promedio de personas a nivel nacional por hogar son cuatro.

### 8.1.5. Definición de las variables para la instrumentación del modelo econométrico

1. Para la variable consumo se tomaron las cantidades consumidas per cápita del alimento en cuestión en kilogramos o litros por día y fueron transformadas a sus equivalencias en kilocalorías. Las formas de cálculo fueron:

*Consumo per cápita (kg/día) = Cantidad Consumida en los hogares / Número de personas.*

*Consumo per cápita (kg/día) = Cantidad Consumida en el país / Número de personas en el país.*

*Consumo en kilocalorías = Consumo per cápita (kg/día) x calorías.*

2. Los precios al consumidor se obtuvieron en Kg/Litro disponibles en la ENIGH 2006 y el promedio municipal del SIM de la SE. Las formas de su cálculo fueron las siguientes:

*Precio del alimento en Kg/Litro en el mercado (reportado en la ENIGH, precio medio municipal de la SIM).*

*Precio del alimento en Kg/Litro = Gasto de los hogares en el alimento / Cantidad Consumida los Hogares.*

3. Como restricción presupuestaria se tomó la capacidad de compra (variable aproximada al ingreso). La forma de su cálculo fue la siguiente:

*Capacidad de compra per cápita diario = (Gasto total do hogar ENIGH 2006 / Número de personas ENIGH 2006) / Número de días.*

4. Otras variables: Aporte calórico por tipo de alimento, se tomó de la conversión de las ingestas diarias de alimentos en kilocalorías propuesta por la Secretaría de Salud (2010). Para la estratificación se tomó la tipología definida por el CONEVAL (2008).

5. Se obtendrán los cambios en el precio del producto alimentario observado por los efectos de la volatilidad y tasas de crecimiento en el período de estudio. Este dato con la finalidad de identificar la volatilidad de categoría cambio de alta magnitud variante al alza.

### 8.2. Estimación de coeficientes de consumo, precio e ingreso

Las estimaciones de la primera y segunda etapa se realizaron para cada producto. Se desarrollaron varios cálculos hasta obtener coeficientes significativos, es decir, se efectuaron varias corridas de los modelos para descartar las variables que arrojaron coeficientes no significativos por tener un p-valor (valor prob.) menor al nivel de significancia del 0.05%.

Se determinaron las ecuaciones para los once productos definidos en la canasta alimentaria. Los productos se pueden diferenciar en tres grupos. Las proteínas que se integra de la leche, carne de pollo, carne de cerdo y carne de res. Los derivados de granos entre los que se tiene al maíz, arroz, frijol y trigo. Y otros productos básicos en la preparación de alimentos y bebidas, entre estos el aceite vegetal y el azúcar.

En el grupo de los productos con aporte de proteínas se tiene la leche. Para este producto, el procedimiento arrojó una relación inversa entre consumo y el precio, al reportar un coeficiente con signo negativo. El p-valor del coeficiente señala que es significativo toda vez que es menor al nivel de significancia de 0.05. La magnitud del coeficiente (de -0.0277) indica que, por cada peso de incremento en el precio del litro de leche, el consumo per cápita diario descenderá 27.7 mililitros, siempre y cuando todas las demás variables permanezcan constantes (*ceteris paribus*).

La variable explicativa de capacidad de compra per cápita (aproximación del ingreso), tanto para la parte lineal como cuadrática, resultaron significativas. En la parte lineal el coeficiente tiene signo positivo y, en la cuadrática tiene signo negativo, que indican que el consumo se comportará de manera diferenciada en función de los ingresos (capacidad de compra). La parte lineal reporta un coeficiente con signo positivo con una magnitud de 0.007, que significa que, por cada peso de incremento en el ingreso personal diario, el consumo per cápita diario aumentará en 7.0 mililitros de leche (*ceteris paribus*). La parte cuadrática reporta una magnitud de -0.00002, que significa que, por cada peso de incremento en el ingreso personal diario (capacidad de compra), el consumo per cápita diario disminuirá 0.02 mililitros de leche.

Para el pollo, sin incluir la pechuga, pierna ni muslo, el coeficiente y su signo (negativo), reportan que, por cada peso de incremento en el precio del kilo de pollo, el consumo per cápita diario descenderá en 1.8 gramos (*ceteris paribus*). La parte cuadrática del ingreso (capacidad de compra per cápita diaria) resultó no significativa por lo que se excluyó. El coeficiente y su signo (positivo), en la parte lineal reportan que, por cada peso de incremento en el ingreso (capacidad de compra), el consumo per cápita diario de pollo (sin pechuga, pierna ni muslo) descenderá en -0.01 gramos (*ceteris paribus*). Es decir, el producto se comporta como un bien inferior ya que mientras

más ingreso tenga una persona consumirá menos de éste, probablemente, porque optará por la pechuga, pierna o muslo.

Los resultados para los productos de chuleta de cerdo, bistec de res y huevo de gallina se presentan a continuación.

**Cuadro 8.4.**  
**Coefficientes de productos del grupo de proteínas**  
(cifras de precios en pesos y cantidades en kilogramos o litros)

Producto	Consumo per cápita por día (kilogramos o litros)									
	Leche		Pollo entero (sin pech, pier y mus.)		Chuleta de Cerdo		Bistec de res		Huevo de gallina	
	Coef.	Valor-Prob.	Coef.	Valor-Prob.	Coef.	Valor-Prob.	Coef.	Valor-Prob.	Coef.	Valor-Prob.
Intercepto	-0.2364	0	0.2748	0	0.0498	0	0.0196	0.055	0.2259	0
Precio de leche	<b>-0.0277</b>	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	-0.0004	0.023	-0.0011	0.007	0.004	0
Precio pollo entero	-0.0016	0	<b>-0.0018</b>	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	-0.0009	0
Precio chuleta de cerdo	0.002	0	-0.0006	0	<b>-0.0005</b>	0	0.0005	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio bistec de res	0.0009	0.005	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	0.0001	0.02	<b>-0.0012</b>	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio huevo	-0.0021	0.014	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	-0.0004	0	-0.0034	0	<b>-0.0127</b>	0
Precio de azúcar	0.0158	0	-0.0046	0	-0.0007	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	0.0028	0.001
Precio frijol en grano	0.0062	0	-0.0009	0.007	0.0006	0	0.0061	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio pan de trigo	0.0042	0	-0.0009	0	-0.0003	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	0.0005	0.013
Precio tortilla de maíz	0.0102	0	0.0058	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	-0.0016	0.001	0.0024	0.007
Precio arroz en grano	0.0097	0	-0.0051	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	0.0028	0	0.0018	0.014
Precio aceite vegetal	0.0089	0	-0.0026	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	0.0026	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Capacidad de compra per cápita día	0.007	0	-0.0001	0.042	0.0001	0	0.001	0	0.001	0
Capacidad de compra per cápita día <sup>2</sup>	-0.00002	0	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	-0.000001	0	-0.000001	0.001
R <sup>2</sup>	48%		69%		69%		52%		43%	

Fuente: Elaboración propia con las salidas del programa *Eviews* del anexo 4.

Notas 1: *n.a.* = no aplica y, *n.s.* = no significativa.

Nota 2: En el anexo 4, se presentan las salidas y la utilización de métodos robustos en el modelo.

En el grupo de los granos alimenticios se tiene al frijol. Para este alimento, el coeficiente es significativo y reporta una relación inversa entre el consumo diario per cápita y el precio por kilogramo. El signo negativo y magnitud señalan que, por cada peso de incremento en el precio del kilogramo de frijol, el consumo per cápita diario descenderá 3.5 gramos (*ceteris paribus*). Para el ingreso se tiene un componente negativo (-0.001) y otro positivo (0.000003), que indican que el consumo se comportará de manera diferenciada en función de los ingresos.

Los resultados para pan blanco de trigo, tortilla de maíz y arroz se presentan a continuación.

**Cuadro 8.5.**  
**Coefficientes de productos del grupo de granos alimenticios**  
(cifras de precios en pesos y cantidades en kilogramos o litros)

Productos	Consumo per cápita por día (kilogramos o litros)							
	Frijol en grano		Pan de trigo		Tortilla de maíz		Arroz en grano	
Variables*	Coef.	Valor-Prob.	Coef.	Valor-Prob.	Coef.	Valor-Prob.	Coef.	Valor-Prob.
Intercepto	0.3542	0.000	0.0567	0.000	0.2868	0.000	0.2537	0.000
Precio de leche	-0.0012	0.044	-0.0011	0.000	-0.0020	0.007	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio pollo entero	0.0005	0.000	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio chuleta de cerdo	-0.0008	0.000	0.0003	0.000	0.0006	0.000	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio bistec de res	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	0.0003	0.000	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio de azúcar	-0.0042	0.000	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	0.0046	0.000	-0.0027	0.000
Precio frijol en grano	<b>-0.0035</b>	0.000	0.0007	0.000	0.0017	0.001	-0.0014	0.000
Precio pan de trigo	-0.0004	0.020	<b>-0.0022</b>	0.000	0.0011	0.000	-0.0004	0.001
Precio tortilla de maíz	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	-0.0023	0.000	<b>-0.0277</b>	0.000	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio arroz en grano	-0.0050	0.000	0.0018	0.000	0.0050	0.000	<b>-0.0131</b>	0.000
Precio huevo	-0.0016	0.000	-0.0018	0.000	-0.0026	0.000	-0.0010	0.000
Precio aceite vegetal	-0.0035	0.000	0.0007	0.000	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	-0.0008	0.023
Capacidad de compra per cápita día	-0.001	0.000	0.0002	0.000	0.002	0.000	0.0001	0.017
Capacidad de compra per cápita día <sup>2</sup>	0.000003	0.000	-0.000005	0.000	-0.00001	0.000	-0.000005	0.012
R <sup>2</sup>	56%		52%		61%		54%	

Fuente: Elaboración propia con las salidas del programa *Eviews* del anexo 4.

Notas 1: *n.a.* = no aplica y, *n.s.* = no significativa.

Nota 2: En el anexo 4, se presentan las salidas y la utilización de métodos robustos en el modelo.

Los resultados para el azúcar y el aceite vegetal muestran entre el consumo y precio una relación negativa. Además, se presentan como bienes inferiores ya que la relación consumo e ingreso (capacidad de compra) también es negativa como se indica en el cuadro 8.6.

**Cuadro 8.6.**  
**Coefficientes de otros productos alimenticios**  
(cifras de precios en pesos y cantidades en kilogramos o litros)

Producto	Consumo per cápita por día (kilogramos o litros)			
	Aceite		Azúcar	
Variables*	Coef.	Valor- Prob.	Coef.	Valor-Prob.
Intercepto	0.2802	0.000	0.3819	0.000
Precio de leche	-0.0016	0.002	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio pollo entero	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio chuleta de cerdo	-0.0005	0.000	-0.0010	0.000
Precio bistec de res	-0.0004	0.000	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio de azúcar	-0.0016	0.002	<b>-0.0069</b>	0.000
Precio frijol en grano	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	-0.0015	0.000
Precio pan de trigo	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	-0.0006	0.000
Precio tortilla de maíz	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>	-0.0031	0.000
Precio arroz en grano	-0.0047	0.000	-0.0079	0.000
Precio huevo	-0.0015	0.000	<i>n.a.</i>	<i>n.s.</i>
Precio aceite vegetal	<b>-0.0040</b>	0.000	-0.0033	0.000
Capacidad de compra per cápita día	<b>-0.0002</b>	0.000	<b>-0.001</b>	0.000
Capacidad de compra per cápita día <sup>2</sup>	-0.000001	0.010	-0.000002	0.000
R <sup>2</sup>	64%		72%	

Fuente: Elaboración propia con las salidas del programa *Eviews* del anexo 4.

\* cifras en pesos. Precios en kilogramos o litros.

Notas: *n.a.* = no aplica y, *n.s.* = no significativa.

### 8.3. Estimación de la elasticidad precio de la demanda

La elasticidad indica que cuándo el precio aumenta, disminuye su demanda; a ese tipo de comportamiento se le llama en teoría económica como bienes normales. Todos los productos analizados en esta investigación tienen esa característica.

Se observa que el pollo entero o piezas (sin pierna, muslo y pechuga), frijol en grano, azúcar y aceite vegetal, son inelásticos ya que reportan una elasticidad precio inferior a la unidad, lo que quiere decir, que son poco sensibles a las variaciones de precios, o que los cambios en los precios generan cambios menos que proporcionales en la demanda del producto.

Por ejemplo, un incremento de 1% en el precio del pollo entero o piezas (sin pierna, pechuga y muslo) genera una disminución de 0.6% en el consumo per cápita diario en el promedio de la población considerada en la muestra. Lo anterior bajo el supuesto de que las demás variables permanezcan constantes (*ceteris paribus*).

Asimismo, un incremento de 1% en el precio del pollo entero o piezas (excepto pierna, pechuga y muslo) genera una disminución de 0.9% en el consumo per cápita diario de su consumo en el estrato de la población vulnerable y 0.6% de la población no pobre. Lo anterior bajo el supuesto de que las demás variables permanezcan constantes (*ceteris paribus*). La elasticidad precio para cada uno de los productos se muestra en el cuadro 8.7.

**Cuadro 8.7.**  
**Elasticidad precio según estrato de población promedio para todos los productos considerados**

Estrato de población/ Producto	Población en pobreza alimentaria (vulnerable)	Población no pobre	Población Total
Leche	-3.8	-0.8	-1.0
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	-0.9	-0.6	-0.6
Chuleta de cerdo	-3.4	-1.5	-1.7
Bistec de res	-5.2	-1.4	-1.7
Azúcar	-0.7	-1.1	-1.0
Frijol en grano	-0.4	-0.5	-0.5
Pan blanco de trigo	-2.8	-1.3	-1.5
Tortilla de maíz	-2.6	-0.9	-1.1
Arroz en grano	-1.9	-2.2	-2.1
Huevo	-2.0	-1.3	-1.4
Aceite vegetal	-0.7	-0.7	-0.7

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006 y al anexo 4.

Por otro lado, hay alimentos como bistec de res, chuleta de cerdo, pan blanco de trigo, arroz en grano y huevo de gallina que reportan una elasticidad precio de la demanda superior a la unidad, es decir, es elástica, lo que significa que los consumidores son altamente sensibles a las variaciones del precio. Por ejemplo, un incremento de 1% en el precio de la chuleta de cerdo genera una disminución de 3.4% en el consumo per cápita diario en el estrato de la población vulnerable, de 1.5% en la población no pobre y 1.7% de la población total (*ceteris paribus*).

#### 8.4. Estimación de la elasticidad ingreso de la demanda

La elasticidad ingreso demanda (consumo), muestra que la leche, chuleta de cerdo, bistec de res, pan blanco de trigo, tortilla de maíz, arroz en grano y huevo tienen una elasticidad mayor a 0. Es decir, presentan un perfil como los llamados bienes normales ya que la elasticidad muestra una relación directa entre el ingreso (capacidad de compra) y el consumo, es decir, siguiendo a Varian (2005), un bien es normal si aumenta su demanda conforme aumenta el ingreso y disminuye su demanda si el ingreso disminuye (Varian, 2005, 100).

No obstante, como la elasticidad ingreso consumo para ese grupo de alimentos también es menor a 1, muestran que su consumo aumenta en menor proporción al ritmo de crecimiento del ingreso. Por ejemplo, un incremento de 1% en el ingreso diario per cápita en los hogares no pobres aumentará el consumo de la tortilla de maíz en 0.5% (*ceteris paribus*) y en los hogares vulnerables crecerá 0.6% (*ceteris paribus*). Las elasticidades que se presentan, son promedios en los estratos y el total de la población, por lo que pueden existir otras elasticidades en cada hogar de la muestra.

**Cuadro 8.8.**  
**Elasticidad ingreso según estrato de población promedio para todos los productos considerados**

Estrato de población/ Producto	Población en pobreza alimentaria (vulnerable)	Población no pobre	Población Total
Leche	0.19	0.32	0.29
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	-0.002	-0.01	-0.01
Chuleta de cerdo	0.02	0.08	0.07
Bistec de res	0.12	0.24	0.22
Azúcar	-0.02	-0.23	-0.15
Frijol en grano	-0.02	-0.20	-0.13
Pan blanco de trigo	0.03	0.12	0.10
Tortilla de maíz	0.05	0.13	0.11
Arroz en grano	0.00	0.02	0.02
Huevo	0.01	0.07	0.05
Aceite vegetal	-0.01	-0.04	-0.03

Fuente: Elaboración propia en INEGI, 2006 y al anexo 4.

Varian (2005), señala que también hay bienes anómalos o inferiores, que es el caso, cuando disminuye su demanda si el ingreso aumenta y/o su demanda crece conforme disminuye el ingreso (Varian, 2005, 101).

En este caso, la elasticidad ingreso señala que el pollo entero o piezas (sin pierna, muslo y pechuga), el frijol, el azúcar y el aceite vegetal, tienen esa característica (de bienes inferiores) ya que el consumo disminuye conforme aumenta el ingreso. Por ejemplo, un incremento de 1% en el ingreso del consumidor del estrado de personas no pobres generará una disminución de 0.01% del consumo per cápita diario del precio de las piezas del pollo, con exclusión de la pierna, pechuga y muslo (*ceteris paribus*).

En el caso del frijol y el pollo, se presenta tal característica porque mientras más ingresos tenga el consumidor buscarán productos de mayor calidad y sabor, por ejemplo: en el caso del frijol lo cambiarán por la carne y, en el caso de las partes del pollo (con menos carne) las cambiarán por la pechuga, el muslo o la pierna.

## - Capítulo IX -

# Cuantificación de los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos en México

En el capítulo se presentan los cambios en el consumo calórico observados por los efectos de la volatilidad de los precios reales de los productos que integran la canasta básica. Igualmente, se captan los efectos en la ingesta calórica por las variaciones en ingreso real (o capacidad de compra) a través de los incrementos de los salarios mínimos.

### 9.1. Efectos de la volatilidad de los precios en el consumo de la población de México

#### 9.1.1. Datos para las estimaciones

**Ecuaciones.** Se toma en consideración los coeficientes y elasticidades obtenidas en el capítulo VIII “*Estimación de parámetros y elasticidades del consumo, precio e ingreso*”.

**Precios.** Se tomaron los precios reales para los once productos considerados en la canasta alimentaria básica, mismos que se presentan a continuación.

**Cuadro 9.1.**  
**Precios reales promedio por año para los productos de la canasta alimentaria**  
 (Base 2006= 100)

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tortilla de maíz	5.6	6.1	6.0	6.2	6.3	6.9	7.5	7.3	7.0	6.9	6.9	7.0	7.0
Pan blanco de trigo	12.5	13.3	14.5	14.2	13.9	14.1	14.6	15.0	14.6	14.3	14.1	13.7	13.5
Arroz en grano	6.3	6.6	8.9	9.7	8.4	8.1	8.5	8.3	7.8	7.8	8.3	8.5	8.5
Frijol en grano	9.0	8.7	9.8	12.9	10.8	10.0	13.7	12.3	9.0	9.2	11.5	12.5	11.5
Leche líquida, pasteurizada	6.7	7.0	7.2	7.3	7.1	7.1	7.1	7.3	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	19.9	21.4	22.1	23.8	23.4	23.4	24.9	26.0	26.1	25.4	24.6	24.5	24.8
Bistec de res	42.9	42.6	41.9	43.6	42.7	43.5	47.9	49.2	53.6	61.3	61.7	60.2	58.8
Costilla y chuleta de cerdo	34.0	34.6	34.9	35.6	35.4	35.8	38.6	39.5	42.8	37.0	36.5	36.2	35.1
Huevo	10.2	11.6	13.6	14.7	13.2	13.2	15.6	17.7	16.7	15.9	13.4	13.3	15.0
Aceite vegetal	9.5	9.9	13.4	13.0	12.0	13.1	13.5	13.1	12.2	11.5	11.5	11.8	11.9
Azúcar	7.8	8.2	6.9	8.6	11.0	10.6	10.3	7.3	7.2	7.6	9.8	11.1	11.1

Fuente: Elaboración propia con base en <https://www.inegi.org.mx/temas/inpc/> del INEGI (2006-2018); <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>, CONEVAL (2006-2018).  
 Nota: las cifras son en pesos reales por kilogramos o litros.

**Volatilidad de precios.** Se obtuvo la volatilidad mensual y de esta el promedio anual.

**Cuadro 9.2.**  
**Volatilidad de precios por año en los productos considerados en la canasta alimentaria**

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tortilla de maíz	1.6	4.3	5.0	2.0	1.4	5.1	3.6	4.3	1.2	1.0	1.3	1.3	1.6
Pan blanco de trigo	1.6	3.2	4.5	6.1	1.1	2.2	2.7	5.0	3.7	0.6	0.5	0.6	0.7
Arroz en grano	4.2	2.1	15.8	22.7	11.2	6.7	5.7	4.9	1.7	3.4	3.4	2.5	2.7
Frijol en grano	3.3	5.8	9.0	11.7	22.4	14.5	22.1	22.5	9.6	18.3	8.6	8.9	9.1
Leche líquida, pasteurizada	1.3	2.8	3.8	2.7	1.5	0.7	0.9	2.2	1.7	0.9	0.7	0.9	1.0
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	6.3	7.4	4.2	5.8	6.9	2.7	4.2	5.7	7.3	6.1	5.0	3.8	3.9
Bistec de res	4.2	3.3	2.6	4.3	3.7	1.9	4.5	3.6	5.1	5.5	5.8	2.2	0.9
Costilla y chuleta de cerdo	5.5	3.6	3.1	3.4	2.5	1.1	3.4	3.0	5.2	15.4	11.3	3.3	3.8
Huevo de gallina	9.1	9.2	4.9	6.3	11.7	9.8	10.5	16.2	13.3	11.7	12.7	9.4	12.6
Aceite vegetal	2.8	4.5	14.5	20.7	5.3	8.8	5.1	2.8	2.3	2.1	3.2	2.1	1.6
Azúcar	10.4	18.7	12.7	18.8	35.4	26.6	15.2	16.5	16.9	7.9	10.3	7.3	6.5

Fuente: Elaboración propia con base en anexo 3.

Los episodios de volatilidad, según el número de productos con precios volátiles y alta magnitud se observaron en 2007, 2008, 2011, 2012 y 2014.

**Tasas de crecimiento de los precios.** A partir de los precios reales se estimaron las tasas de crecimiento de los precios tomando como base 2006, con la finalidad de respetar el año base y observar las variaciones de los precios en los siguientes años.

**Cuadro 9.3.**  
**Tasa de crecimiento de los precios de los productos de la canasta alimentaria**  
(Tasa de crecimiento base 2006= 100)

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tortilla de maíz	8%	7%	10%	12%	23%	33%	30%	25%	22%	22%	24%	24%
Pan blanco de trigo	7%	16%	13%	11%	13%	17%	20%	17%	15%	13%	10%	8%
Arroz en grano	4%	40%	53%	32%	28%	35%	30%	23%	24%	31%	34%	34%
Frijol en grano	-3%	9%	44%	21%	12%	53%	37%	1%	2%	28%	39%	28%
Leche de vaca, líquida, pasteurizada, entera	4%	7%	8%	6%	5%	6%	8%	7%	7%	8%	9%	9%
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	7%	11%	19%	18%	18%	25%	31%	31%	28%	23%	23%	25%
Bistec de res	-1%	-2%	2%	0%	1%	12%	15%	25%	43%	44%	40%	37%
Costilla y chuleta de cerdo	2%	3%	5%	4%	6%	14%	16%	26%	9%	8%	7%	3%
Huevo de gallina	13%	32%	44%	29%	29%	52%	72%	63%	55%	31%	30%	46%
Aceite vegetal	4%	41%	36%	26%	38%	42%	38%	28%	21%	21%	24%	25%
Azúcar	5%	-11%	9%	40%	36%	31%	-7%	-9%	-3%	25%	42%	42%

Fuente: Elaboración propia con base en <https://www.inegi.org.mx/temas/inpc/> del INEGI (2006-2018); <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>, CONEVAL (2006-2018).

### 9.1.2. Estimación de efectos en el consumo por la volatilidad de los precios de los alimentos

Con base en los coeficientes obtenidos con el modelo econométrico y, por lo mismo, en las elasticidades precios-demanda calculadas, así como en las variaciones porcentuales de los precios, *ceteris paribus*, es decir, todas las demás variables constantes, se estimaron los cambios en las cantidades consumidas en kilogramos o litros por efectos de los cambios en los precios.

Las cantidades consumidas en kilogramos y litros fueron transformadas a kilocalorías con la finalidad de tener todos los alimentos en cantidades homogéneas y poder observar la variación del consumo de kilocalorías como un referente de los niveles de nutrición de la población.

A partir de las cantidades de kilocalorías por producto y totales se estimaron índices de crecimiento tomando como año base 2006, con la finalidad de observar los aumentos o descensos en el aporte calórico dependiendo de la variación en los precios. Los resultados obtenidos para la población vulnerable y la población nacional, se muestran en el cuadro 9.4.

**Cuadro 9.4.**  
**Efectos de la volatilidad de precios en la ingesta calórica diaria**  
(Estimación en kilocalorías e índices de crecimiento)

Producto	Situación inicial: 2006 (Kilocalorías consumidas)		Escenario 2008 "A" Efecto de la volatilidad de precios en 2008 (Kilocalorías consumidas)		Índice de variación 2008 (Base 2006= 100)	
	Población Vulnerable	Población Total	Población Vulnerable	Población Total	Población Vulnerable	Población Total
Tortilla de maíz	745,102	8,347,363	683,159	7,722,000	91.7	92.5
Pan blanco de trigo	78,487	878,665	58,698	674,022	74.8	76.7
Arroz en grano	90,625	815,162	23,713	125,977	26.2	15.5
Frijol en grano	320,191	2,669,003	309,084	2,552,912	96.5	95.7
Leche	877,224	13,342,476	777,673	12,372,955	88.7	92.7
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	243,706	2,269,464	227,847	2,117,467	93.5	93.3
Bistec de res	84,419	1,231,355	89,152	1,279,326	105.6	103.9
Costilla y chuleta de cerdo	42,421	419,623	40,570	400,440	95.6	95.4
Huevo	234,006	2,585,415	115,136	1,434,051	49.2	55.5
Aceite vegetal	1,738,452	15,915,599	1,289,889	11,335,969	74.2	71.2
Azúcar	651,490	5,166,487	706,100	5,731,615	108.4	110.9
<b>Total kilocalorías</b>	<b>5,106,124</b>	<b>53,640,612</b>	<b>4,321,025</b>	<b>45,746,733</b>	<b>84.6</b>	<b>85.3</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

Con base en los coeficientes obtenidos con el modelo econométrico, así como en las variaciones porcentuales de los precios para los años 2008, 2010, 2011, 2012, 2014 y 2018, *ceteris paribus*, es decir, todas las demás variables constantes, se estimaron los índices de cambio, en las kilocalorías consumidas.

Los resultados para la población total fueron los siguientes.

**Cuadro 9.5.**  
**Población nacional. Índices de crecimiento en la ingesta calórica diaria por efectos de la volatilidad de precios, 2006-2018**

(Base 2006= 100)

Año	2006	2008	2010	2011	2012	2014	2016	2018
Tortilla de maíz	100.0	92.5	87.5	75.2	65.0	73.3	75.9	74.7
Pan blanco de trigo	100.0	91.2	83.5	81.0	75.6	75.4	81.6	88.6
Arroz en grano	100.0	15.5	31.6	39.8	26.1	50.1	34.2	28.6
Frijol en grano	100.0	95.7	90.0	94.4	74.8	99.6	86.5	86.6
Leche de vaca	100.0	92.7	94.3	94.9	94.2	92.9	92.6	91.2
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	100.0	93.3	89.3	89.2	84.7	81.2	85.7	85.0
Bistec de res	100.0	103.9	100.7	97.5	80.2	57.8	26.0	37.6
Costilla y chuleta de cerdo	100.0	95.4	92.7	90.5	76.5	55.3	87.1	94.4
Huevo	100.0	55.5	60.0	59.9	28.1	13.3	57.3	36.3
Aceite vegetal	100.0	71.2	81.7	73.4	70.1	80.2	85.2	82.4
Azúcar	100.0	110.9	61.5	65.9	70.2	108.1	76.2	60.1
<b>Total kilocalorías</b>	<b>100.0</b>	<b>85.3</b>	<b>83.3</b>	<b>79.7</b>	<b>73.9</b>	<b>81.5</b>	<b>81.3</b>	<b>77.7</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

Se aprecia que, a partir de 2008 se dio un deterioro generalizado en los niveles de consumo, profundizándose en 2012, debido a que disminuyó el aporte calórico de prácticamente todos los alimentos de la canasta básica, lo que se explica por el aumento de los precios reales. Lo anterior con excepción de la carne de res, cuyo consumo creció en 2008 y 2010 ante la disminución de los precios reales, situación similar que se observó con el azúcar, cuando en 2008 y 2014 se registró un precio real menor al observado en 2006.

Los resultados para la población vulnerable se muestran en el cuadro 9.6.

**Cuadro 9.6.**  
**Población vulnerable. Índices de crecimiento en la ingesta calórica diaria por efectos de la volatilidad de precios, 2006-2018**  
 (Base 2006= 100)

<b>Año</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>
Tortilla de maíz	100.0	91.7	86.1	72.5	61.1	70.4	73.3	71.9
Pan blanco de trigo	100.0	74.8	82.2	79.4	73.6	73.3	80.1	87.6
Arroz en grano	100.0	26.2	40.2	47.4	35.4	56.4	42.5	37.7
Frijol en grano	100.0	96.5	92.0	95.5	79.9	99.7	89.3	89.3
Leche de vaca	100.0	88.7	91.1	92.0	90.9	88.9	88.4	86.2
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	100.0	93.5	89.6	89.5	85.1	81.7	86.1	85.4
Bistec de res	100.0	105.6	101.0	96.5	71.5	39.2	6.5	10.2
Costilla y chuleta de cerdo	100.0	95.6	93.1	90.9	77.6	57.3	87.7	94.7
Huevo	100.0	49.2	54.3	54.2	18.0	1.2	51.3	27.3
Aceite vegetal	100.0	74.2	83.6	76.1	73.2	82.3	86.8	84.2
Azúcar	100.0	108.4	70.5	73.9	77.2	106.2	81.7	69.5
<b>Total kilocalorías</b>	<b>100.0</b>	<b>84.6</b>	<b>82.6</b>	<b>78.9</b>	<b>72.8</b>	<b>80.6</b>	<b>80.7</b>	<b>76.7</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

Se observa que, a partir de 2008 se dio un deterioro generalizado en el consumo ya que disminuyó la ingesta calórica de prácticamente todos los alimentos de la canasta básica. De hecho, en comparación con la población total el efecto de los precios fue más perjudicial para este segmento de la población ya que el consumo calórico de la canasta en 2008 representó el 84.6 por ciento (respecto al 100% del que gozaba en 2006), mientras que para la población total 85.5 por ciento.

## **9.2. Efectos en el consumo por la volatilidad de los precios y el ingreso en México**

### **9.2.1. Datos para las estimaciones**

**Ecuaciones.** Se toma en consideración los coeficientes y elasticidades obtenidas en el capítulo VIII “Estimación de parámetros y elasticidades del consumo, precio e ingreso”.

**Precios.** Los precios de los productos, la volatilidad y las tasas de crecimiento, son las mismas que las utilizadas para estimar la variación de los precios en el consumo, descritas en el punto 9.1.1.

**Ingreso (capacidad de compra).** Se tomó el dato de la capacidad de compra construida a partir del gasto total de los hogares reportado en la ENIGH, 2006. Se parte de que las variaciones en la capacidad de compra se determinan con base en el comportamiento del salario mínimo.

**Cuadro 9.7.**  
**Salario mínimo diario nacional, 2006-2018**  
(pesos por día)

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nominal	47.9	49.8	51.8	54.0	56.7	59.0	60.7	63.1	65.5	69.2	73.0	80.0	88.4
Real*	47.9	48.0	46.8	47.2	47.4	47.5	47.2	47.2	47.1	48.7	49.8	51.1	55.4

Fuente: CONASAMI, 2019.

\* Deflactado con el índice nacional de precios al consumidor de 2006 = 100.

**Tasa de variación del ingreso (o capacidad de compra).** Con base en el comportamiento del salario mínimo real deflactado a precios de 2006, se estimaron las tasas de crecimiento tomando como base el año 2006. Los resultados se muestran a continuación.

**Cuadro 9.8.**  
**Variación del salario mínimo, 2006-2018**  
(Tasa de crecimiento base 2006= 100)

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nominal	4%	8%	13%	18%	23%	27%	32%	37%	44%	52%	67%	84%
Real	0.1%	-2%	-2%	-1%	-1%	-1%	-1%	-2%	2%	4%	7%	16%

Fuente: Elaboración propia con base en CONASAMI, 2019; INEGI 2006-2018.

### **9.2.2. Estimación de efectos en el consumo por la variación de precios y el ingreso**

Aplicando los coeficientes del modelo econométrico y tomando en consideración las variaciones porcentuales de los precios y el comportamiento del poder adquisitivo para 2008, *ceteris paribus*, se observa que, en 2008, derivado de la caída de los ingresos reales en 2%, la política de salario mínimo, no compensó los efectos de los incrementos de los precios en los alimentos; de hecho, la caída del poder adquisitivo, en lugar de compensar, agudizó el deterioro en el consumo de alimentos para la población total.

En el cuadro siguiente se muestran los resultados para la población vulnerable y la población nacional.

**Cuadro 9.9.**  
**Efectos de la variabilidad de precios e ingresos en la ingesta calórica diaria**  
 (Estimación en kilocalorías e índices de crecimiento)

Producto	Situación inicial: 2006 (Kilocalorías consumidas)		Efecto de la variabilidad de precios e ingreso 2008 (Kilocalorías consumidas)		Índice de variación 2008 (Base 2006= 100)	
	Población Vulnerable	Población Total	Población Vulnerable	Población Vulnerable	Población Total	Población Vulnerable
Tortilla de maíz	745,102	8,347,363	682,809	7,701,205	91.6	92.3
Pan blanco de trigo	78,487	878,665	58,665	672,189	74.7	76.5
Arroz en grano	90,625	815,162	23,709	125,607	26.2	15.4
Frijol en grano	320,191	2,669,003	309,223	2,560,054	96.6	95.9
Leche	877,224	13,342,476	776,169	12,293,251	88.5	92.1
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	243,706	2,269,464	227,856	2,117,952	93.5	93.3
Bistec de res	84,419	1,231,355	89,047	1,273,542	105.5	103.4
Costilla y chuleta de cerdo	42,421	419,623	40,559	399,771	95.6	95.3
Huevo	234,006	2,585,415	115,085	1,430,741	49.2	55.3
Aceite vegetal	1,738,452	15,915,599	1,290,084	11,346,257	74.2	71.3
Azúcar	651,490	5,166,487	706,391	5,747,282	108.4	111.2
<b>Total kilocalorías</b>	<b>5,106,124</b>	<b>53,640,612</b>	<b>4,319,596</b>	<b>45,667,852</b>	<b>84.6</b>	<b>85.1</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

Ante un contexto de crecimiento de los precios reales y la caída del ingreso real, observados desde 2008 hasta 2014, se agudizó el deterioro en el consumo de alimentos, por lo que la política de salarios no tuvo un efecto para compensar el incremento de los precios de los alimentos.

Aplicando los coeficientes del modelo econométrico, las variaciones porcentuales de los precios y del poder adquisitivo para 2008, 2010, 2011, 2012, 2014 y 2018, *ceteris paribus*, se estimaron los cambios para la población nacional y para la población vulnerable.

Los resultados para la población total fueron los siguientes:

**Cuadro 9.10.**  
**Población nacional. Índices de crecimiento en el consumo calórico por efectos de la**  
**variabilidad de precios e ingresos, 2006-2018**

(Base 2006= 100)

<b>Año</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>
Tortilla de maíz	100.0	92.3	87.4	75.2	64.8	73.1	76.4	76.5
Pan blanco de trigo	100.0	76.5	83.4	80.9	75.5	75.2	82.0	90.0
Arroz en grano	100.0	15.4	31.6	39.8	26.0	50.1	34.3	29.0
Frijol en grano	100.0	95.9	90.1	94.5	75.0	99.8	86.1	84.8
Leche de vaca	100.0	92.1	94.0	94.7	93.8	92.5	93.6	95.3
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	100.0	93.3	89.3	89.2	84.7	81.2	85.6	84.9
Bistec de res	100.0	103.4	100.5	97.4	79.9	57.4	26.8	40.9
Costilla y chuleta de cerdo	100.0	95.3	92.6	90.4	76.4	55.1	87.3	95.5
Huevo	100.0	55.3	59.9	59.8	28.0	13.2	57.5	37.2
Aceite vegetal	100.0	71.3	81.7	73.4	70.2	80.3	85.1	81.9
Azúcar	100.0	111.2	61.6	66.0	70.4	108.4	75.6	58.0
<b>Total kilocalorías</b>	<b>100.0</b>	<b>85.1</b>	<b>83.2</b>	<b>79.6</b>	<b>73.8</b>	<b>81.4</b>	<b>81.5</b>	<b>78.7</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

De 2008 a 2014, se presenta mayor deterioro en el consumo por el efecto de variabilidad de precios y la pérdida del poder adquisitivo. A partir de 2016 y en 2018, la recuperación real de la capacidad de compra mitigó ligeramente el deterioro del consumo, pero continuó siendo insuficiente respecto a 2006.

**Cuadro 9.11.**  
**Población vulnerable. Índices de crecimiento en el consumo calórico por efectos de la**  
**variabilidad de precios e ingresos, 2006-2018**

(Base 2006= 100)

<b>Año</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>
Tortilla de maíz	100.0	91.6	86.1	72.5	61.1	70.3	73.4	72.3
Pan blanco de trigo	100.0	74.7	82.1	79.4	73.6	73.3	80.2	87.9
Arroz en grano	100.0	26.2	40.2	47.4	35.4	56.4	42.5	37.7
Frijol en grano	100.0	96.6	92.1	95.6	79.9	99.7	89.2	89.0
Leche de vaca	100.0	88.5	91.0	92.0	90.8	88.8	88.7	87.4
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	100.0	93.5	89.6	89.5	85.1	81.7	86.1	85.4
Bistec de res	100.0	105.5	101.0	96.4	71.4	39.1	6.3	11.1
Costilla y chuleta de cerdo	100.0	95.6	93.0	90.9	77.6	57.3	87.7	94.9
Huevo	100.0	49.2	54.3	54.2	17.9	1.1	51.4	27.5
Aceite vegetal	100.0	74.2	83.6	76.1	73.2	82.3	86.7	84.1
Azúcar	100.0	108.4	70.5	73.9	77.2	106.3	81.7	69.1
<b>Total kilocalorías</b>	<b>100.0</b>	<b>84.6</b>	<b>82.6</b>	<b>78.9</b>	<b>72.8</b>	<b>80.5</b>	<b>80.8</b>	<b>76.9</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

### 9.3. Comparación de los efectos de la variación de los precios y del ingreso en el consumo de las familias de México

Para la población nacional, en el cuadro 9.5. (Escenario 1), se observa que los incrementos de los precios de los alimentos impactaron negativamente el consumo de kilocalorías. Además, en las estimaciones del cuadro 9.10. (Escenario 2) se identificó que desde 2008 hasta 2014, los incrementos de los salarios no fueron suficientes para compensar la caída del consumo por efectos de la volatilidad de precios. Ambos escenarios se muestran en el cuadro 9.12.

**Cuadro 9.12.**  
**Población nacional. Decrecimiento en el consumo de kilocalorías**  
Tasas de crecimiento (Base 2006= 100)

Escenario del consumo calórico	2006	2008	2010	2011	2012	2014	2016	2018
Escenario 1. Por efectos de la variación de los precios (cuadro 9.5)	0.0	-14.7	-16.7	-20.3	-26.1	-18.5	-18.7	-22.3
Escenario 2. Por efectos de la variación de los precios e ingresos (Cuadro 9.10.)	0.0	-14.9	-16.8	-20.4	-26.2	-18.6	-18.5	-21.3

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

Toda vez que en 2016 y 2018, se tuvo una recuperación del ingreso real de 7% y 16% respectivamente, se estima en ambos años, efectos compensatorios, de manera que la caída del consumo calórico fue menos drástica a la esperada por solo el efecto de la volatilidad de precios.

En el caso de la población vulnerable, en el cuadro 9.6. (Escenario 3), se observa que los incrementos de los precios de los alimentos impactaron negativamente el consumo de kilocalorías. Además, en las estimaciones del cuadro 9.11. (Escenario 4) se identificó que desde 2008 hasta 2014, los incrementos de los salarios no fueron suficientes para compensar la caída del consumo por efectos de la volatilidad de precios. Ambos escenarios se muestran en el cuadro 9.13.

**Cuadro 9.13.**  
**Población vulnerable. Decrecimiento en el consumo de kilocalorías**  
Tasas de crecimiento (Base 2006= 100)

Escenario del consumo calórico	2006	2008	2010	2011	2012	2014	2016	2018
Escenario 3. Por efectos de la variación de los precios (cuadro 9.6)	0.0	-15.4	-17.4	-21.1	-27.2	-19.4	-19.3	-23.3
Escenario 4. Por efectos de la variación de los precios e ingresos (Cuadro 9.11.)	0.0	-15.4	-17.4	-21.1	-27.2	-19.4	-19.2	-23.1

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

## **- Parte 4 -**

# **Evaluación del efecto de las políticas públicas en el consumo ante la volatilidad de los precios de los alimentos en México**

## **- Capítulo X -**

# **Las políticas públicas de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos**

En este apartado se presenta una caracterización de las políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos. Se muestra una definición de las políticas públicas alimentarias, así como los tipos de acciones instrumentadas para contrarrestar las causas y los efectos de la volatilidad. Igualmente, se identifican las acciones de política pública que se implementaron en México durante las administraciones federales de 2007-2012 y 2013-2018, con la finalidad de hacer frente a los efectos de la volatilidad de precios.

### **10.1. Las políticas públicas alimentarias**

Subirats (2008) precisa que toda política pública apunta a la resolución de un problema público reconocido en la agenda gubernamental. Representa la respuesta del sistema político-administrativo a una situación de la realidad social juzgada políticamente como inaceptable.

Seguendo a Aguilar y Lima (2009), cuando se habla de problemas públicos motivo de atención de las políticas públicas, se hace referencia a las que afectan al bien común (toda la ciudadanía o una parte de ella) como el desempleo, migración, violencia, narcotráfico, epidemias, inflación, desnutrición, educación, salud, vivienda, planeación urbana, entre otras.

Una forma de abordar el análisis de las políticas públicas es con base en la especialización del problema que pretende resolver; de ahí que se puedan diferenciar las políticas económicas, sectoriales, sociales.

Cuellar (2011) señala que las políticas públicas alimentarias se han implementado en función del concepto de (in)seguridad alimentaria. En el pasado se dio énfasis en la producción, posteriormente en el acceso y uso y, más recientemente se instrumentan políticas que vinculan las necesidades alimentarias con la salud y la educación (Cuellar, 2011, 14-46).

Igualmente, menciona que la seguridad alimentaria es un concepto multidimensional que se logra sólo cuando se cumplen requisitos variados: disponibilidad, capacidad física y económica de la población para acceder a los alimentos y uso adecuado. Por este motivo, las causas que originan la inseguridad alimentaria son múltiples, lo que a su vez implica que los programas orientados a resolverla comprenden un rango muy variado de intervenciones públicas (*Ídem*).

El Instituto Nacional de Salud Pública (INSP, 2007) entiende por políticas alimentarias *“aquellas que tienen como principal objetivo garantizar que la población pueda tener acceso a los alimentos que les permitan satisfacer sus necesidades y cumplir con los requerimientos nutritivos para llevar una vida saludable”* (Rangel, 2009, 5)

Mechlem (2004) indica que las políticas alimentarias implican respetar, proteger y cumplir el derecho social a una alimentación mediante decisiones y acciones conexas, establecidas por un gobierno que generalmente cuenta con una legislación, que aborda la nutrición o el acceso a los alimentos desde una visión integral (Huesca et al., 2016, 382).

Cuellar (2011), agrega que las políticas alimentarias se han matizado tratando de instrumentar la definición de seguridad alimentaria, por ello, parte del énfasis, recae en el lado de

la oferta, es decir, para asegurar la disponibilidad de alimentos. Por el lado de la demanda, se orienta al acceso y la nutrición, y éstas se pueden complementar con acciones de educación y salud, dada la interrelación con el consumo de alimentos. Una tipología para el estudio de las políticas públicas alimentarias serían la mostrada en el cuadro 10.1.

**Cuadro 10.1.**  
**Políticas públicas alimentarias por las dimensiones de la oferta y la demanda**

Instrumentos de política comúnmente empleados	Dimensiones de la seguridad alimentaria		
	Oferta	Demanda	
	Disponibilidad	Acceso	Uso (dimensión nutricional)
<b>Transferencias fiscales</b>	<p><b>Tipo I. Subsidios a la producción (directos, a los insumos, entre otros).</b></p> <p>Ejemplo: Subsidios a los fertilizantes en Malawi.</p>	<p><b>Tipo II. Transferencias en efectivo a los consumidores, condicionadas y no condicionadas.</b></p> <p>Ejemplo: El programa de cupones para alimentos en Estados Unidos.</p> <p><b>Tipo III. Comercialización de alimentos a precios inferiores a los del mercado.</b></p> <p>Ejemplo: El Programa de Distribución Pública en la India</p>	<p><b>Tipo IV. Transferencias en especie a los consumidores, de forma que el alimento o nutriente se transfiera directamente al beneficiario.</b></p> <p>Ejemplo: Desayunos escolares.</p>
<b>Provisión de bienes públicos</b>	<p><b>Tipo I-A. Asistencia técnica para la producción.</b></p> <p>Complementan a los programas tipo I.</p> <p>Ejemplo: Componente técnico del PROMAF en México, PESA-México</p>	<p><b>Tipo IV-A. Acceso a servicios de salud, educación e higiene.</b> Son complementos para reforzar los efectos de los programas tipo II, III y IV.</p>	
<b>Otros</b>	<p><b>Tipo V. Ejercicio de la autoridad del Estado para intervenir en la actividad económica en circunstancias especiales (fijación de controles de precios, cierre de fronteras, entre otras).</b></p> <p>Ejemplo: Precio oficial de la tortilla en México en los años ochenta.</p>		

Fuente: Cuellar, 2011, 14.

Barquera et al., (2001) y Huesca et al., (2016), confirman que a groso modo en México se han implementado dos tipos de programas relacionados con la alimentación que definen el matiz de

la política pública. Los programas orientados a través de subsidios a las actividades productivas y la producción para el autoconsumo y, por otro lado, las orientadas al combate a la pobreza alimentaria mediante transferencias monetarias y otros subsidios (Barquera et al., 2001,468-469; Huesca et al., 2016, 386).

Agregan que en las últimas acciones se pueden distinguir dos categorías: las subvenciones al consumo de alimentos y las intervenciones directas sobre nutrición que tiene que ver con la suplementación, alimentación complementaria y educación nutricional (*Ídem*).

Siguiendo a Oszlak y O´ Donell (2007), a partir de determinados núcleos de interés sobre las cuestiones a resolver dentro de la política pública, se delimitan campos de acción, de manera que la política, puede quedar definida por lo que histórica e institucionalmente se considera el ámbito operativo (Santarsiero, 2012, 161).

Parafraseando a Santarsiero (2012), las políticas alimentarias como se ha observado pueden ser productivas o asistenciales y por su ámbito operativo, las primeras forman parte de lo que genéricamente se denomina como políticas sectoriales y las segundas como políticas sociales.

**Cuadro 10.2.**  
**De las políticas públicas a las políticas alimentarias**

<b>Campo de acción o especialización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Concepto económico</b>	<b>Ámbito operativo</b>
Alimentarias	Disponibilidad	Oferta	Sectorial
	Acceso y uso	Demanda	Social

Fuente: Elaboración propia con base en Cuellar, 2014.

Una vez establecida la definición de políticas públicas alimentarias, sus tipologías y su división por ámbito operativo, se recomienda consideradas con flexibilidad con el objeto de realizar el estudio de estas, puesto que en la práctica frecuentemente se desdibujan los trazos divisorios de ahí que no sea recomendable considerarlas como categorías rígidas.

Considerado lo anterior, se procede a identificar las acciones de política enfocadas a contener los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos de las familias de México.

## 10.2. Políticas públicas para mitigar la volatilidad de precios de los alimentos

Ante la volatilidad de precios de 2008 y 2010/11, la FAO, IICA y la CEPAL, identificaron los tipos de políticas públicas implementadas por los países en desarrollo y de América Latina, mismas que se resumen en el cuadro siguiente.

**Cuadro 10.3.**  
**Políticas públicas contra la volatilidad de precios de los alimentos, 2008-2011**

CEPAL et al.	CEPAL	FAO
<b>Políticas comerciales</b>	<b>Políticas para proteger el poder de compra</b>	<b>Política comercial</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricción o prohibición de exportaciones.</li> <li>• Disminución o reducción de aranceles de importación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de impuestos a la importación de alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducciones fiscales y de las tarifas de aduanas para importación de alimentos e insumos.</li> <li>• Reducción, prohibición o impuestos a la exportación de alimentos.</li> </ul>
<b>Orientadas al consumo</b>	<b>Sociales</b>	<b>Redes de protección social</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de precios al consumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencias en efectivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencias monetarias y/o de alimentos.</li> <li>• Incrementar la disponibilidad de ingresos.</li> </ul>
<b>Orientadas a la producción</b>	<b>Sectoriales y productivas</b>	<b>Apoyo a la producción</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de cadenas de valor.</li> <li>• Precios de fertilizantes.</li> <li>• Alimentos para el ganado.</li> <li>• Intervención gubernamental en el mercado: “Precios mínimos”.</li> <li>• Compromiso del gobierno en la comercialización /abastecimiento de alimentos.</li> <li>• Subsidio a la producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución de insumos</li> <li>• Financiamiento y cooperación técnica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de apoyo productivo.</li> <li>• Programas de suministro de semillas y fertilizantes.</li> </ul>
		<b>Mercado doméstico</b>

Fuente: FAO, 2011, 3; CEPAL et al., 2011, 30; CEPAL, 2008, 7.

A grandes rasgos, las políticas públicas instrumentadas están enfocadas a contrarrestar las causas y contener los efectos de la volatilidad de precios. Entre las políticas instrumentadas para

contrarrestar las causas de una deficiente oferta de alimentos y del desabasto de los mismos que, a su vez, ocasionan escasez y desajuste de los precios, se tienen las siguientes:

**Acciones para atender las causas estructurales:**

- Desarrollo de cadenas de valor.
- Programas de suministro de semillas y fertilizantes con abasto y precios.
- Alimentos para el ganado.
- Intervención gubernamental en el mercado: “Precios mínimos”.
- Compromiso del gobierno en la comercialización y abastecimiento de alimentos.
- Subsidio a la producción.
- Distribución de insumos.
- Financiamiento y cooperación técnica.

**Acciones coyunturales para atender el desabasto:**

- Restricción o prohibición de exportaciones.
- Disminución o reducción de aranceles de importación.
- Poner a disposición reservas de alimentos a precios subsidiados.

**Acciones para contener los efectos sobre el consumo de alimentos de las familias:**

- Control de precios al consumo.
- Transferencias en efectivo.
- Transferencias en especie (de alimentos) y/o combinadas con efectivo.
- Incrementar la disponibilidad de ingresos.
- Suspensión/reducción del IVA u otros impuestos al consumo.

Considerando la incidencia de las políticas públicas sobre las causas o efectos, las dimensiones en la seguridad alimentaria, el enfoque económico, el ámbito operativo (comercial, productivo, consumo), las políticas se pueden agrupar como se muestra en el cuadro 10.4.

**Cuadro 10.4.**  
**Dimensiones de las políticas públicas para la mitigación de la volatilidad de precios de alimentos**

<b>Campo de acción o especialización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Causa y/ o Efecto</b>	<b>Concepto económico</b>	<b>Ámbito operativo</b>
Volatilidad de precios de los alimentos	Disponibilidad y estabilidad	Causa	Oferta (Producción y abasto)	Sectorial
		Causa		Comercial
	Acceso y uso	Efecto	Demanda (Consumo)	Social

Fuente: Elaboración propia con base en FAO, 2011, 3; CEPAL et al., 2011, 30; CEPAL, 2008, 7.

El interés de esta investigación se enfoca en las políticas de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos, mismas que en términos generales se ejecutan por el lado de la demanda, están relacionadas con los subsidios al consumo, protección o control de precios al consumidor y el fortalecimiento del ingreso, la mayoría de las ocasiones se encuadran en las políticas alimentarias sociales.

### **10.3. Planes y programas públicos para mitigar la volatilidad de precios de los alimentos y sus efectos sobre el consumo en México**

La acción del Estado en los temas estratégicos y prioritarios, son definidos en México en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), al cual se alinean los programas sectoriales, sociales, especiales e institucionales y se ejecutan a través de los llamados programas públicos dotados de recursos a través del Presupuesto de Egresos de la Federación. En ese sentido, es necesario escrudinar en estos, las acciones previstas o no previstas, de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo familiar. Dicho análisis se realiza a continuación.

#### **10.3.1. Políticas, planes y programas alimentarios: 2007- 2012**

Una vez que se manifestó el fenómeno de la volatilidad de precios de los alimentos en 2008, en el ámbito internacional, la mayoría de los gobiernos nacionales no tenían políticas explícitas para contener directamente los efectos y contrarrestar las causas. Igualmente, en México no se tenía contemplado el fenómeno de la volatilidad de precios ni acciones premeditadas.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012 fue publicado en el DOF el 31 de mayo de 2007, el Programa Sectorial de Desarrollo de Social 2007-2012 el 10 de abril de 2008, el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 2007-2012 el día 17 de enero de 2008 y el Programa Sectorial de Economía 2007-2012 el día 14 de mayo de 2008. Sin embargo, la volatilidad generalizada de los precios de los alimentos se gestó durante el primer trimestre de 2008 y alcanzó su clímax a mediados del mismo año.

Por lo mismo, al revisar el PND y los programas sectoriales se confirma que no se tenía considerado el problema de la volatilidad de precios, por lo que tampoco políticas de acción para su contención.

**Cuadro 10.5.**  
**Planes y programas sectoriales, institucionales y especiales, 2007-2012**

<b>Plan o programa</b>	<b>Reconocimiento del problema de la volatilidad de precios de alimentos</b>	<b>Dependencia</b>
Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012	No	Presidencia
Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC) 2007-2012	No	Comisión Intersecretarial
Programa Sectorial de Desarrollo Social 2007-2012	No	SEDESOL
Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 2007-2012.	No	SAGARPA
Programa Sectorial de Economía 2007-2012	No	SEE

Fuente: Elaboración propia con base en Presidencia 2007; SAGARPA, 2007; SEDESOL 2008 d; SAGARPA, 2008; SEE, 2008.

Toda vez que, previo al 2008 no se tenían políticas explícitas y premeditadas para combatir los efectos y causas de la volatilidad de precios de los alimentos, el gobierno de la administración 2007-2012, delineó acciones coyunturales y emergentes para combatir las causas y los efectos, las cuales quedaron documentadas en las “*Acciones en Apoyo a la Economía Familiar*”, siguientes:

**Cuadro 10.6.**  
**Acciones en Apoyo a la Economía Familiar, mayo de 2008**  
**(25 de mayo de 2008: Comunicado CGCS-109):**

**I. Acciones del primer eje: Medidas orientadas a facilitar el abasto y el acceso de los consumidores mexicanos a los mejores precios de los alimentos en el mercado internacional:**

1. Eliminación de todos los impuestos a la importación de trigo, arroz, de maíz blanco y maíz amarillo.
2. Establecimiento de cuotas para la importación de frijol exentas del pago de arancel.
3. Reducción de impuesto a la importación de leche en polvo a la mitad de su nivel actual.
4. Exención del pago de arancel del sorgo y la pasta de soya.
5. Alternativas con la industria alimentaria y tiendas de autoservicio para evitar alzas abruptas de precios de alimentos básicos y, la integración de una canasta alimentaria a precios accesibles.

## **II. Acciones del segundo eje: Medidas orientadas a impulsar la producción de alimentos y aumentar la productividad del campo**

1. Eliminación del arancel a la importación de fertilizantes nitrogenados y de todos los insumos químicos necesarios para su producción en el país.
2. Crédito preferencial a pequeños productores para que compren fertilizantes.
3. Comercialización de fertilizantes a precio accesible a través de la red social DICONSA.
4. Impulso a la tecnificación del riego.
5. Financiamiento a productores para la compra de activos (tractores, maquinaria, entre otros).
6. Fortalecimiento del PROCAMPO, PROGAN, Alianza para el Campo y los especiales de apoyo a productos sensibles como maíz, frijol, caña de azúcar y leche.
7. Impulso a proyectos productivos del sector agroalimentario.

## **III. Las acciones del tercer eje: Medidas orientadas a proteger el ingreso y fortalecer la economía de las familias más pobres**

1. DICONSA seguirá comercializando productos alimenticios a precios accesibles en las zonas más pobres del país (el kilo de harina de maíz seguirá costando 5 pesos).
2. El precio de la leche en las tiendas LICONSA se mantendrá en 4 pesos.
3. Integrar una reserva estratégica de maíz para garantizar que las familias de las zonas marginadas tengan abasto suficiente a través de la red de tiendas comunitarias DICONSA.
4. Incrementarán los programas de apoyo a la cadena maíz-tortilla y se fortalecerá el programa de modernización de tortillerías denominado “Mi Tortilla”.
5. Se crea el **Apoyo Alimentario “Vivir Mejor”**, que es un complemento en dinero para fortalecer los ingresos de las familias más pobres del país. Este incremento permitirá que las familias beneficiarias del Programa Oportunidades reciban ahora 365 pesos mensuales para complementar su gasto en alimentos. Así el promedio del apoyo por familia inscrita en Oportunidades pasará de 535 a 655 pesos mensuales.
6. Los beneficiarios del Programa Alimentario para Zonas Marginadas de SEDESOL y el Programa Alimentario de DICONSA recibirán un incremento similar para apoyar su gasto en alimentos. El Apoyo Alimentario “Vivir Mejor” beneficiará este año a casi 5 millones 300 mil hogares (26 millones de mexicanos): representará un esfuerzo presupuestal de 4 mil 500 millones de pesos.
7. Continuar con apoyo el precio de la gasolina, el *diesel* y el gas LP para todos los mexicanos, pese a que el precio de estos productos se ha duplicado a nivel mundial el último año. Para ello se están destinando alrededor de 200 mil millones de pesos al año (Presidencia, 2008).

Las acciones en comento fueron *ad hoc* a la política social, la política de apertura comercial y la política sectorial que se venían implementando inercialmente; de hecho, se ejecutaron a través de las instituciones tradicionales creadas para ello, es decir, a través de la anterior SEDESOL, LINCONSA, DICONSA (política social), la anterior SAGARPA (política sectorial) y Secretaría de Economía (política de comercio exterior).

A pesar de que se contaba con la opción de establecer un programa especial, dichas acciones no alcanzaron ese rango, por lo que desde su inicio no fue transparente la definición de metas e indicadores ni el monitoreo y evaluación.

Algunos autores han documentado críticas a las “Acciones en Apoyo a la Economía Familiar” las cuales son las siguiente:

***Respecto a las acciones del primer eje***, se señala que, las políticas de comercio exterior a través de las cuales se ampliaron las cuotas y se disminuyeron los aranceles a la importación de granos básicos, leche, fertilizantes e insumos, se dieron cuando los precios internacionales estuvieron en la cima, por lo que autores como Miranda y Salgado (2012), sostienen que la volatilidad de los precios fue un fenómeno importado del exterior (Miranda y Salgado, 2012, 21).

Por su parte, sectores campesinos señalaron que la apertura del mercado a la importación de maíz, arroz, trigo y otros granos, les afectaría pues la anulación de aranceles representa un incentivo para los negocios de las transnacionales y los grupos de acaparadores, por lo que cuestionaron que los beneficios fueran para el consumidor (Pérez, 2008, 4).

Los acuerdos voluntarios de estabilidad de precios impulsados con las tiendas de autoservicios y los minoristas, no tuvieron beneficios para la población ya que el acuerdo se realizó una vez que los precios ya habían registrado aumentos. Además, en la selección de productos considerados en el acuerdo se encontraron algunos que han sido descalificados debido a su bajo valor nutrimental. En tal lista también se incluye jugos procesados, fríjoles enlatados, tipos de té, chilorio y salsas para espagueti (Pérez, 2008, 4).

***En relación con las acciones del segundo eje***, los programas de impulso a la producción agropecuaria a través de estímulos a cargo de la SAGARPA, estuvieron orientados a la atención de prioridades como la tecnificación del riego, adquisición de activos, asistencia técnica, inducción al crédito, pero no estuvieron etiquetados exclusivamente para la producción de alimentos básicos, es decir, los apoyos estuvieron disponibles tanto para los productos comerciales como los básicos.

Además, a pesar de que se anunció que se fortalecería el PROCAMPO, PROGAN y Alianza para el Campo, en 2009 sucedió lo contrario, puesto que en el Presupuesto de Egreso de la Federación se redujeron sus presupuestos en términos reales, como se muestra en el cuadro 10.7.

**Cuadro 10.7.**  
**Programas de fomento a la producción de alimentos, 2008-2009**  
(millones de pesos)

Descripción	Dependencia	2008	2009	Var real %
<b>Programa Especial Concurrente de Desarrollo Rural Sustentable</b>		<b>204,000</b>	<b>235,858</b>	<b>12</b>
<b>1. Programa de financiamiento y aseguramiento al medio rural</b>		<b>3,314</b>	<b>3,109</b>	<b>-9</b>
<b>2. Programa para la adquisición de activos productivos</b>		<b>16,260</b>	<b>16,042</b>	<b>-5</b>
<b>Activos productivos tradicional (antes Alianza para el Campo )</b>		<b>13,674</b>	<b>13,310</b>	<b>-6</b>
Programas inerciales		13,674	9,571	-32
Programas Estratégicos			3,740	
<i>Tecnificación de Riego y Agricultura Protegida</i>	SAGARPA		1,700	
<i>Trópico Húmedo</i>	SAGARPA		500	
<i>Recría Pecuaria</i>	SAGARPA		200	
<i>Acuacultura, sustitución de motores y otros</i>	SAGARPA		540	
<i>PROMAF</i>	SAGARPA		800	
<b>3. Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO)</b>	<b>SAGARPA</b>	<b>16,678</b>	<b>16,803</b>	<b>-3</b>
4. Programa de Inducción y Desarrollo del Financiamiento al Medio Rural		3,215	4,050	22
5. Programa de atención a problemas estructurales		11,763	13,118	8
6. Programa de soporte		3,725	6,131	59
7. Programa de Atención a Contingencias Climatológicas		900	900	-3
8. Programas de apoyo a la participación de actores para el desarrollo rural		749	843	9
9. Programas de educación		27,137	28,318	1
10. Programa de uso sustentable de recursos nat. para la prod. Primaria		13,187	13,924	2
<b>Programa Ganadero (PROGAN)</b>	<b>SAGARPA</b>	<b>4,200</b>	<b>4,200</b>	<b>-3</b>
11. Programa de mejoramiento de condiciones laborales en el medio rural		1,679	1,775	2
12. Programa de atención a la pobreza en el medio rural		33,185	43,743	27
13. Programa de infraestructura en el medio rural		41,972	51,979	20
14. Programa de atención a las condiciones de salud en el medio rural y Municipios		18,944	21,716	11
15. Programa para la atención de aspectos agrarios		1,248	1,666	29
16. Gasto Administrativo		10,044	11,742	13

Fuente: Elaboración propia con base en SHCP 2007 y 2008.

*Por lo que toca a las acciones del tercer eje*, se indica que de los 21 artículos que forman la canasta básica de DICONSA, que se enfoca a la población más pobre, sólo el fríjol, la sardina, el café, los chiles enlatados y el atún están incluidos entre los alimentos cuyos precios permanecerían congelados en las tiendas de autoservicio y comercios pequeños, hasta el 31 de diciembre de 2008.

Sobre esta lista también se ha criticado que los precios se congelaron una vez que los productos ya habían aumentado su costo y no antes (Pérez, 2008, 4).

Por su lado, la acción anunciada respecto a la leche ofertada por las tiendas LICONSA, se estima que evitó la fluctuación en el precio de este producto para sus compradores que forman parte de las personas en pobreza. El problema con esta acción es que LICONSA solo distribuye la leche en un segmento específico de la población, por lo que su cobertura fue limitada. Al respecto, se estima que el número de familias beneficiadas fueron 2.7 millones (SEDESOL, 2008 e, 7) que representan alrededor de 12.57 millones de personas.

En relación al incentivo del precio del gas, se ha indicado que este pudo tener un efecto positivo para las familias. Por otro lado, el congelamiento del precio de las gasolinas se acordó después de que, durante el año 2008, subieron considerablemente, por lo que no eliminó el efecto inflacionario, ni el impacto negativo en el gasto familiar; simplemente evitó un daño mayor al ya causado; además en los últimos días de diciembre de 2008, hubo aumentos de precios en los hidrocarburos (Cabrera, 2009, 69).

***El Apoyo Alimentario Vivir Mejor.*** Por su cobertura y presupuesto fue la acción de política pública más relevante del gobierno federal para contener los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos de la población vulnerable.

Al inicio se manifestó preocupación por la su vigencia y presupuesto. Se había planteado de julio hasta diciembre de 2008. Los recursos que implicaba para casi seis meses fueron calculados en 4,500 millones de pesos (Pérez, 2008, 4; SEDESOL, 2008 e, 3).

Dicha acción se ejecutó a partir de julio de 2008 y se agregó como un componente del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (PDHO) que significó \$120.0 pesos adicionales por mes por familia (véase cuadro 10.8.).

Los beneficiarios del Programa Alimentario para Zonas Marginadas (PAZM) de SEDESOL y el Programa Alimentario (PAL) de DICONSA también recibieron el Apoyo Alimentario Vivir Mejor para proteger el gasto en alimentos de \$120 pesos (véase cuadro 10.9.).

**Cuadro 10.8.**  
**Componentes de apoyo en el PDHO, 2006-2008**

Apoyo	Julio-Diciembre 2006		Julio-Diciembre 2007		Julio - Diciembre 2008	
	Con becarios(as) en educación básica	Con becarios(as) en educación media superior	Con becarios(as) en educación básica	Con becarios(as) en educación media superior	Con Becarios (as) en Primaria y Secundaria	Con Becarios (as) en educación media superior
Alimentario	\$180.0	\$180.0	\$185.0	\$185.0	\$195.0	\$195.0
<b>Alimentario Vivir Mejor</b>	No existía	No existía	No existía	No existía	<b>\$120.0</b>	<b>\$120.0</b>
Energético			\$50.0	\$50.0	\$55.0	\$55.0
Monto Máximo Becas	\$915.0	\$1,675.0	\$955.0	\$1,745.0	\$1,010.0	\$1,850.0
Monto Máximo Apoyos	\$1,095.0	\$1,855.0	\$1,190.0	\$1,980.0	\$1,380.0	\$2,220.0

Fuente: Elaboración propia con base en SEDESOL 2006 a, 2007 a, 2008 a, 2009 a, 2010 a, 2014 a, 2015, 2016, 2017 y 2018.

Nota: En 2014 el Apoyo Alimentario Vivir Mejor cambió de nombre a Apoyo Alimentario Complementario, mismo que se otorgó hasta 2018. En 2015 el PDHO y PAL se integraron en el Programa de Inclusión Social PROSPERA.

**Cuadro 10.9.**  
**Componentes de apoyo en el PAL, 2006-2010**

Apoyo	2006	2007	2008	2009*	2010
Alimentario efectivo	\$150.0	\$175.0	\$175.0	\$265.0	\$275.0
<b>Alimentario Vivir Mejor</b>	No existía	No existía	<b>\$120.0</b>	<b>\$120.0</b>	<b>\$120.0</b>
Apoyo en especie	\$150.0	\$175.0	\$80.0	\$0.0	\$0.0
Monto Máximo	\$300.0	\$350.0	\$375.0	\$385.0	\$395.0

Fuente: SEDESOL 2006 b, 2007 b, 2008 b, 2008 c, 2009 b, 2010 b. 2014 b.

\* A partir de 2009, integró al Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria (PAZM).

Nota: En 2014 el Apoyo Alimentario Vivir Mejor cambió de nombre a Apoyo Alimentario Complementario, mismo que se otorgó hasta 2018. En 2015 el PDHO y PAL se integraron en el Programa de Inclusión Social PROSPERA.

De acuerdo con la SEDESOL (2008), el número de familias beneficiadas por el Apoyo Alimentario Vivir Mejor fueron 5.28 millones de hogares con alrededor de 24.6 millones de personas. El apoyo por familia en el PDHO pasó de \$535 a \$655 pesos mensuales en promedio, el PAL de DICONSA pasó de \$182 a \$302 pesos y el Programa de Apoyo Alimentario para Zonas Marginadas Prioritarias pasó de \$245 a \$365 pesos (SEDESOL, 2008 e, 4 y 5).

*Continuidad del Apoyo Alimentario Vivir Mejor.* Toda vez que este apoyo era coherente con la estrategia de combate a la pobreza (instaurada desde 1997 con el PROSPERA) se le dio continuidad durante 10 años. El costo promedio por año se estima en alrededor de \$7,603.2 millones de pesos como se muestra en el cuadro 10.10.

**Cuadro 10.10.**  
**Gasto público en el Apoyo Alimentario Vivir Mejor**

Programa	Hogares (millones)	Apoyo por mes por familia	Gasto total por mes (pesos)	Gasto total jun.-dic. 2008 (pesos)	Gasto total por año (pesos)
Programa de Desarrollo Humano Oportunidades	5.00	120	600,000,000	4,200,000,000	7,200,000,000
Modalidad de Apoyo Alimentario de DICONSA	0.13	120	15,600,000	109,200,000	187,200,000
Programa Alimentario para Zonas Marginadas	0.15	120	18,000,000	126,000,000	216,000,000
<b>Total</b>	<b>5.28</b>	<b>360</b>	<b>633,600,000</b>	<b>4,435,200,000</b>	<b>7,603,200,000</b>

Fuente: Elaboración propia con base en SEDESOL, 2008 e, 5.

Como se ha comentado, previo a los episodios de la volatilidad de precios de los alimentos de 2008, en México se tenían programas regulares (inerciales) enmarcados en la estrategia del combate de la pobreza por lo que el Apoyo Alimentario Vivir Mejor se acotó a esa lógica.

En tal contexto, los programas habituales de la SEDESOL continuaron sin mayores cambios, por lo que el PDHO y el PAL de DICONSA continuaron operando de la forma acostumbrada y solo se les agregó el Apoyo Alimentario Vivir Mejor de \$120 pesos.

En ese tenor, las acciones de política por el lado de la demanda, fueron fortalecidas ya que en 2008 tuvieron un presupuesto de \$16,632 millones de pesos y para 2009 la cifra aumentó a \$22,533 millones de pesos, lo que significó un crecimiento real de 31%. En estas acciones el PDHO creció 49% en términos reales al pasar de \$12,377 millones de pesos a \$19,088 millones de pesos, mismo que continuó creciendo hasta 2011, como se muestra en el cuadro siguiente.

**Cuadro 10.11.**  
**Programas de apoyo al consumo de alimentos, 2008-2009**  
(millones de pesos)

Programa	2008	2009	2010	2011	2012
SEDESOL. Programa Alimentario para Zonas Marginadas*	3,000	949			
DICONSA. Programa Alimentario	1,255	496	3,224	4,208	4,084
DICONSA. Programa de Abasto Rural		2,000	1,807	1,996	1,796
SEDESOL. Programa de Desarrollo Humano Oportunidades	12,377	19,088	28,864	35,355	28,103
<b>Total</b>	<b>16,632</b>	<b>22,533</b>	<b>33,894</b>	<b>41,559</b>	<b>33,982</b>
<b>Total (pesos de 2012)</b>	<b>19,338</b>	<b>25,294</b>	<b>36,444</b>	<b>43,042</b>	<b>33,982</b>
<b>Var % Real</b>		<b>31</b>	<b>44</b>	<b>18</b>	<b>-21</b>

Fuente: Elaboración propia con base en SHCP 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012.

\* Se difunde el 30 de abril de 2008 y a partir de 2009 se integra al PAL de DICONSA.

Por lo mismo, durante la administración 2007-2012, el presupuesto del PEC creció de forma importante, el cual se destinó a los programas alimentarios (PDHO, PAL y PAZM) agrupados en el Programa de Atención a la Pobreza en el Medio Rural, como se muestra en el cuadro siguiente.

**Cuadro 10.12.**  
**Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable, 2008-2012**  
(millones de pesos)

Programa	2008	2009	2010	2011	2012
1. Programa de financiamiento y aseguramiento al medio rural	3,314	3,109	2,968	3,497	2,551
2. Programa para la adquisición de activos productivos	16,260	16,042	15,358		
Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura				18,089	13,548
3. Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO)	16,678	16,803	16,150	17,681	17,968
4. Programa de Inducción y Desarrollo del Financiamiento al Medio Rural	3,215	4,050	6,139		
Programa de Prevención y Manejo de Riesgos				17,165	17,549
5. Programa de atención a problemas estructurales	11,763	13,118	12,400		
Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tec. y Exten.				5,952	3,100
6. Programa de soporte	3,725	6,131	7,321		
Desarrollo de Mercados Agropecuarios y Pesqueros e Información				790	710
7. Programa de Atención a Contingencias Climatológicas	900	900	900		
Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales				17,420	15,771
8. Programas de apoyo a la participación de actores para el desarrollo rural	749	843	848		
9. Programas de educación	27,137	28,318	30,896	33,635	33,436
10. Uso sustentable de recursos naturales para la producción primaria	13,187	13,924	16,707		
11. Programa de mejoramiento de condiciones laborales en el medio rural	1,679	1,775	2,486	3,443	6,215
<b>12. Programa de atención a la pobreza en el medio rural*</b>	<b>33,185</b>	<b>43,743</b>	<b>55,915</b>	<b>73,392</b>	<b>44,649</b>
<b>Programa de Derecho a la Alimentación</b>					<b>38,831</b>
13. Programa de infraestructura en el medio rural	41,972	51,979	62,026	62,614	59,066
14. Atención a las condiciones de salud en el medio rural y Municipios	18,944	21,716	27,387	30,039	42,003
15. Programa para la atención de aspectos agrarios	1,248	1,666	1,341	1,795	1,441
16. Gasto Administrativo	10,044	11,742	10,235	9,015	9,137
<b>Total (nominal)</b>	<b>204,000</b>	<b>235,858</b>	<b>269,079</b>	<b>294,526</b>	<b>305,976</b>
<b>Total (pesos de 2012)</b>	<b>237,186</b>	<b>264,765</b>	<b>289,322</b>	<b>305,036</b>	<b>305,976</b>
<b>Var % Real</b>		<b>11.6</b>	<b>9.3</b>	<b>5.4</b>	<b>0.3</b>

\* En 2012, se redistribuyen en el programa de atención a la pobreza en el medio rural y el programa de derecho a la alimentación.  
Fuente: Elaboración propia con base en SHCP 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012.

Por otro lado, los programas de la anterior SAGARPA, continuaron con la estrategia de desarrollo rural, reconversión productiva y crecimiento sectorial, por lo mismo, el tema alimentario

tuvo la misma prioridad que otros tópicos como la infraestructura, el desarrollo regional, la protección de derechos sociales y la producción agropecuaria comercial.

### 10.3.2. Políticas, planes y programas alimentarios: 2013- 2018

Ante la persistencia de los efectos que ocasionaron los embates de la volatilidad de los precios de los alimentos observados en 2008 y 2011, distintos países consideraron el diseño de políticas explícitas para combatir las causas y los efectos. Por lo mismo, el tema se incorporó en la Política Agraria Común (PAC), también en las discusiones de la Farm Bill 2012 de EEUU y se posicionó como tema central en la Cumbre de Ministros de Agricultura del G-20 (FAO *et al.*, 2011 a, 3; FAO *et al.*, 2011 b, 10).

En el caso de México, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, se reconoció de manera explícita el problema que significa la volatilidad de precios de los alimentos. La problemática también se aceptó en el Programa Sectorial de Desarrollo Social de SEDESOL 2013-2018, el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018, en el Programa Institucional de FIRA 2013-2018, entre otras dependencias.

**Cuadro 10.13.**  
**Planes y programas sectoriales, institucionales y especiales, 2013-2018**

Plan o programa	Reconocimiento explícito del problema de la volatilidad de precios de alimentos	Dependencia
Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018	Si	Presidencia
Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC) 2014-2018	Si	Comisión Intersecretarial
Programa Nacional México sin Hambre (PNMSH) 2014-2018	Si	Comisión Intersecretarial
Programa de Desarrollo Social 2013-2018.	Si	SEDESOL
Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018.	Si	SEE
Programa Sectorial de SAGARPA 2013-2018.	Si	SAGARPA
Programa Institucional FIRA 2013-2018.	Si	FIRA

Fuente: Elaboración propia con base en Presidencia 2013; SAGARPA, 2014; SEDESOL 2014 c; SEDESOL 2013 c; SEE, 2013; SAGARPA, 2013; FIRA, 2014.

El problema de la volatilidad de precios de los alimentos se reconoció en la estrategia de la Cruzada Nacional Contra el Hambre, luego articulada en el Sistema Nacional y finalmente en el Programa Nacional México sin Hambre 2014-2018 (SEDESOL, 2014 c).

Sin embargo, en dicha estrategia y programa especial se integraron indiscriminadamente 82 programas públicos de distintas dependencias, enfocados a combatir la pobreza multimodal, apoyar el goce de los derechos sociales (alimentación, salud, vivienda, educación, entre otros), impulsar el desarrollo regional, la infraestructura y la promoción económica, así como la producción agropecuaria en general (véase anexo 5), pero dejando de lado, el problema de la volatilidad de precios de los alimentos.

Bajo la misma lógica, la administración federal del período 2013-2018 se basó, en esencia, en los mismos instrumentos y programas de la política de desarrollo social y sectorial agropecuaria que se venían implementando en la administración de 2007-2012; por lo mismo, dio continuidad a las políticas sociales y de combate a la pobreza alimentaria a través de la SEDESOL y DICONSA, mismas que fueron integradas en el Programa Nacional México sin Hambre (PNMSH) 2014-2018; igualmente, se instrumentaron por las mismas dependencias (SEDESOL y DICONSA).

No obstante, una política innovadora fue la instrumentada por FIRA, que estableció una estrategia de créditos preferenciales para mitigar la volatilidad de precios, enfocada a contrarrestar las principales causas de la volatilidad en tres áreas de acción: 1) Incremento de la productividad; 2) Diversificar geográficamente la producción y 3) Fortalecer la infraestructura de almacenamiento (Campos, 2016 Parte 2, 2).

Aunque la estrategia es audaz porque estimula la productividad de una canasta de alimentos, también se promueve el aguacate que no es un alimento de primera necesidad. Además, los incentivos ligados al crédito han sido escasos lo que afecta la cobertura. Asimismo, debido a que el programa se instrumenta por una institución financiera, sólo se pueden apoyar proyectos viables y rentables, para evitar pérdidas en el patrimonio institucional; de ahí, que los productores de autoconsumo no son parte de la población objetivo, lo que afecta una mayor cobertura.

Por otro lado, en la administración federal 2013-2018, se experimentó un descenso en el presupuesto del Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC), sobre todo en 2017 y 2018.

Asimismo, en términos de presupuesto los programas alimentarios coordinados por la SEDESOL y DICONSA continuaron siendo relevantes, pero también resistieron la astringencia financiera como se muestra en el cuadro 10.14.

**Cuadro 10.14.**  
**Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable, 2013-2018**  
(millones de pesos)

Programa	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Programa de financiamiento y aseguramiento al medio rural	2,965	3,121	4,036	3,600	2,942	2,931
2. Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura	16,927					
Programa de Comercialización y Desarrollo de Mercados		8,072	12,007	12,072	9,422	9,749
3. PROCAMPO Productivo	17,750					
4. Programa de Prevención y Manejo de Riesgos	19,091	356	392			
5. Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo	3,751	1,161	1,236			
Programa de Fomento a la Inversión y Productividad		52,410	54,906	53,637	42,909	43,319
6. Programa de Desarrollo de Mercados Agropecuarios y Pesqueros e Información	710					
7. Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales	14,014	14,856	16,047	16,223	9,149	9,940
8. Programa de Educación e Investigación	31,115	35,610	35,442	36,204	36,895	38,292
9. Programa de mejoramiento de condiciones laborales en el medio rural	2,179	1,126	1,169	1,201	566	574
10. Programa de atención a la pobreza en el medio rural	50,562	58,886	61,722	68,043	65,398	68,092
11. Programa de Derecho a la Alimentación	37,190	33,726	34,980	31,984	30,931	32,652
<b>SEDESOL</b>	<b>32,520</b>	<b>28,280</b>	<b>29,242</b>	<b>29,019</b>	<b>28,346</b>	<b>30,004</b>
<i>Oportunidades (PROSPERA Programa de Inclusión Social)</i>	<i>26,673</i>	<i>23,257</i>	<i>24,047</i>	<i>26,963</i>	<i>25,013</i>	<i>26,548</i>
<i>Programa Alimentario*</i>	<i>3,989</i>	<i>3,605</i>	<i>3,728</i>		<i>795</i>	<i>797</i>
<i>Programa de Abasto Rural a cargo de Diconsa S. A. de C. V</i>	<i>1,859</i>	<i>1,418</i>	<i>1,466</i>	<i>2,057</i>	<i>2,057</i>	<i>2,155</i>
<i>Consumo de leche Liconsa</i>					<i>481</i>	<i>504</i>
<b>SAGARPA</b>	<b>4,670</b>	<b>5,446</b>	<b>5,738</b>	<b>2,964</b>	<b>2,585</b>	<b>2,648</b>
<i>PROMAF</i>	<i>770</i>					
<i>Proyecto de Seguridad Alimentaria para Zonas Rurales (PESA)</i>	<i>3,000</i>	<i>3,230</i>	<i>3,381</i>	<i>2,904</i>	<i>2,537</i>	<i>2,598</i>
<i>Agricultura de Autoconsumo, apoyo a pequeños productores de hasta 3 ha</i>	<i>500</i>					
<i>Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional</i>	<i>400</i>					
<i>Programa de Incentivos para Productores de Maíz y Frijol (PIMAF)</i>		<i>1,213</i>	<i>1,266</i>			
<i>Fomento al Consumo de Productos Pesqueros y Acuícolas</i>		<i>96</i>	<i>99</i>	<i>60</i>	<i>48</i>	<i>50</i>
<i>Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MASAGRO)</i>		<i>582</i>	<i>602</i>			
<i>Vinculación con Organismos de la Sociedad Civil</i>		<i>325</i>	<i>390</i>			
Programa de apoyo a la adquisición de leche					1,642	1,691
Programa de atención a las mujeres en situación de violencia					65	66
12. Programa de infraestructura en el medio rural	63,145	70,264	70,838	70,442	58,722	63,874
13. Programa de atención a las condiciones de salud en el medio rural	44,244	47,231	48,103	48,189	49,359	51,721
14. Programa para la atención de aspectos agrarios	1,441	1,308	1,368	1,048	800	820
15. Gasto Administrativo	8,707	10,543	10,761	10,200	10,106	10,595
<b>Total (nominal)</b>	<b>313,790</b>	<b>338,670</b>	<b>353,007</b>	<b>352,843</b>	<b>318,907</b>	<b>334,314</b>
<b>Total (pesos de 2018)</b>	<b>385,897</b>	<b>400,163</b>	<b>408,401</b>	<b>394,940</b>	<b>334,312</b>	<b>334,314</b>
<b>Var % Real</b>		<b>3.7</b>	<b>2.1</b>	<b>- 3.3</b>	<b>- 15.4</b>	<b>0.0</b>

\* A partir de 2014 se integra al Prospera. Los recursos fueron integrados en el presupuesto de Prospera.

Fuente: Elaboración propia con base en SHCP, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018.

*Continuidad del Apoyo Alimentario Vivir Mejor.* Durante el sexenio 2013-2018, se le dio continuidad al Apoyo Alimentario Vivir Mejor al cual se le cambió el nombre a Apoyo Alimentario Complementario; de hecho, se continuó otorgando como un componente del PDHO de la SEDESOL y del PAL de DICONSA (véase cuadros 10.15. y 10.16.); programas que posteriormente se agruparon en el PROSPERA.

**Cuadro 10.15.**  
**Componentes de apoyo en el PDHO y/o PROSPERA, 2012-2018**

Apoyo	Julio-Diciembre 2012		Julio-Diciembre 2013		2014-2018	
	Con becarios(as) en educación básica	Con becarios(as) en educación media superior	Con becarios(as) en educación básica	Con becarios(as) en educación media superior	Con Becarios (as) en Primaria y Secundaria	Con Becarios (as) en educación media superior
Alimentario	\$315.0	\$315.0	\$315.0	\$315.0	\$335.0	\$335.0
<b>Alimentario Complementario</b>	<b>\$130.0</b>	<b>\$130.0</b>	<b>\$130.0</b>	<b>\$130.0</b>	<b>\$140.0</b>	<b>\$140.0</b>
Energético	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Monto Máximo Becas	\$1,265.0	\$2,320.0	\$1,265.0	\$2,320.0	\$1,350.0	\$2,470.0
Monto Máximo Apoyos	\$1,710.0	\$2,765.0	\$1,710.0	\$2,765.0	\$1,825.0	\$2,945.0

Fuente: Elaboración propia con base en SEDESOL, 2012 a, 2013 b, 2014 c, 2015, 2016, 2017 y 2018.

Entre 2014 y 2015, el PAL de DICONSA y el PDHO de SEDESOL, se integraron en el Programa de Inclusión Social PROSPERA, lo cual significó un cambio de nombre, pero no un viraje en la visión asistencialista de la estrategia de combate a la pobreza, ni tampoco se reposicionó el problema de la volatilidad de los precios.

**Cuadro 10.16.**  
**Componentes de apoyo en el PAL, 2011-2018**

Apoyo	2011	2012	2013	2014 -2018 Integrado en Prospera
Alimentario	\$285.0	\$310.0	\$315.0	\$330.0
<b>Alimentario Complementario</b>	<b>\$120.0</b>	<b>\$130.0</b>	<b>\$130.0</b>	<b>\$140.0</b>
Apoyo sin Hambre	\$0.0			\$85.0
Monto Máximo	\$405.0	\$310.0	\$315.0	\$415.0

Fuente: Elaboración propia con base SEDESOL, 2011 b, 2012 b, 2013 b y 2014 b.

# - Capítulo XI -

## Evaluación de las políticas públicas sobre el consumo de alimentos ante la volatilidad de precios

En este capítulo se realiza la evaluación de las políticas públicas instrumentadas por el gobierno federal para contener los efectos de la volatilidad de los precios sobre el consumo de alimentos. Para ello, se realizan comparaciones de la ingesta de alimentos, la población en pobreza alimentaria y con carencia al acceso a la alimentación. De manera específica en la ingesta calórica se calcula el efecto de la variabilidad de los precios de los alimentos y del Apoyo Alimentario Vivir Mejor enfocado a la población vulnerable.

### 11.1. Consideraciones para la evaluación

Como se estableció en el capítulo III *Estrategia y métodos de medición*, la evaluación de la política pública, se realizará con datos primarios por medio de los cambios en la ingesta calórica diaria y, con datos secundarios vía indicadores de población en pobreza alimentaria y población con problemas para el acceso a los alimentos.

#### *11.1.1. Consideraciones para el indicador de ingesta diaria*

**Instrumento de política pública:** La principal acción de política pública para contener los efectos de la volatilidad de los precios sobre el consumo de alimentos en el segmento de la población

vulnerable fue el Apoyo Alimentario Vivir Mejor (o Complementario) que se instrumentó de 2008 hasta 2018 y que consistió en un ingreso adicional de \$120 pesos mensuales por familia.

**Ecuaciones.** Las obtenidas a través del modelo econométrico en el capítulo VIII.

**Precios, volatilidad y tasas de crecimiento.** Los considerados en el capítulo IX.

**Ingresos (capacidad de compra).** El efecto de la política de apoyo al consumo por medio de transferencias a los hogares vulnerables se estima a partir del Apoyo Alimentario Vivir Mejor, el cual, significó a partir de 2008, un crecimiento de la capacidad de compra per cápita de 22.5%.

**Población vulnerable.** Se refiere a la población en pobreza alimentaria, es decir, la que no tiene capacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar en comprar sólo los bienes de dicha canasta. Se supone que este segmento de población fue beneficiario del Apoyo Alimentario Vivir Mejor (o Complementario).

#### *11.1.2. Consideraciones para el indicador de población en pobreza alimentaria.*

Se tomará el indicador reportado por el CONEVAL, del que se tienen datos de 2006 hasta 2012. Cabe mencionar que el CONEVAL muestra un indicador de pobreza por ingreso en tres niveles: pobreza alimentaria, pobreza en capacidades y pobreza en patrimonio.

#### *11.1.3. Consideraciones para el indicador de población con carencias al acceso de alimentos*

El indicador también lo elabora el CONEVAL, con la finalidad de conocer la apreciación de los hogares en relación a su seguridad alimentaria. Presenta información a partir de 2008 con la población distribuida en los distintos niveles de seguridad alimentaria de acuerdo con la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA). La población que reporta carencia en alimentación se integra por el número de personas que presentaron inseguridad alimentaria moderada y severa.

## 11.2. Estimación del efecto de las políticas públicas en la ingesta calórica

### 11.2.1. Situación inicial 2006 y escenario 2008 "A": Efecto de la volatilidad de los precios

Se parte de los datos obtenidos en el Capítulo IX, referentes al consumo calórico de la canasta alimentaria de 2006 (Situación inicial) y los efectos sobre ese consumo debido a la volatilidad de precios (Escenario 2008 "A"). Se aprecia que la volatilidad provocó que el consumo calórico disminuyera en los hogares vulnerables en 15.4% y para la población total en 14.7%.

**Cuadro 11.1.**  
**Efectos de la volatilidad de precios en la ingesta calórica diaria**  
 (Estimación en kilocalorías y tasas de crecimiento)

Producto	Situación inicial: 2006 (Kilocalorías consumidas)		Escenario 2008 "A" Efecto de volatilidad precios (Kilocalorías consumidas)		Tasa de crecimiento (2006 vs Escenario 2008 "A")	
	Población Vulnerable	Población Total	Población Vulnerable	Población Total	Población Vulnerable	Población Total
Tortilla de maíz	745,102	8,347,363	683,159	7,722,000	-8.3	-7.5
Pan blanco de trigo	78,487	878,665	58,698	674,022	-25.2	-23.3
Arroz en grano	90,625	815,162	23,713	125,977	-73.8	-84.5
Frijol en grano	320,191	2,669,003	309,084	2,552,912	-3.5	-4.3
Leche	877,224	13,342,476	777,673	12,372,955	-11.3	-7.3
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)	243,706	2,269,464	227,847	2,117,467	-6.5	-6.7
Bistec de res	84,419	1,231,355	89,152	1,279,326	5.6	3.9
Costilla y chuleta de cerdo	42,421	419,623	40,570	400,440	-4.4	-4.6
Huevo	234,006	2,585,415	115,136	1,434,051	-50.8	-44.5
Aceite vegetal	1,738,452	15,915,599	1,289,889	11,335,969	-25.8	-28.8
Azúcar	651,490	5,166,487	706,100	5,731,615	8.4	10.9
<b>Total kilocalorías</b>	<b>5,106,124</b>	<b>53,640,612</b>	<b>4,321,025</b>	<b>45,746,733</b>	<b>-15.4</b>	<b>-14.7</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

### 11.2.2. Situación inicial 2006 y escenario 2008 “B”: Efecto de la política pública

Los datos de 2006 muestran la situación inicial de los consumidores. El Escenario 2008 “B” considera la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos y el efecto de la política pública vía Apoyo Alimentario Vivir Mejor. Los resultados se muestran en el cuadro 11.2.

**Cuadro 11.2.**  
**Efectos de la política pública de contención de la volatilidad de precios en el consumo de alimentos en México**

(Estimación en kilocalorías y tasas de crecimiento)

Producto	Situación Inicial: 2006 (Kilocalorías consumidas)		Escenario 2008 “B” Efectos de la política pública de 2008 (Kilocalorías consumidas)		Tasa de crecimiento (2006 vs Escenario 2008 “B”)	
	Población Vulnerable	Población Total	Población Vulnerable	Población Total	Población Vulnerable	Población Total
Tortilla de maíz	745,102	8,347,363	723,792	7,762,632	-2.9	-7.0
Pan blanco de trigo	78,487	878,665	62,592	793,061	-20.3	-9.7
Arroz en grano	90,625	815,162	24,274	126,537	-73.2	-84.5
Frijol en grano*	320,191	2,669,003	309,084	2,552,912	-3.5	-4.3
Leche	877,224	13,342,476	952,134	12,547,416	8.5	-6.0
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)*	243,706	2,269,464	227,847	2,117,467	-6.5	-6.7
Bistec de res	84,419	1,231,355	101,409	1,291,582	20.1	4.9
Costilla y chuleta de cerdo	42,421	419,623	41,878	401,747	-1.3	-4.3
Huevo	234,006	2,585,415	121,144	1,440,058	-48.2	-44.3
Aceite vegetal*	1,738,452	15,915,599	1,289,889	11,335,969	-25.8	-28.8
Azúcar*	651,490	5,166,487	706,100	5,731,615	8.4	10.9
<b>Total kilocalorías</b>	<b>5,106,124</b>	<b>53,640,612</b>	<b>4,560,143</b>	<b>46,100,996</b>	<b>-10.7</b>	<b>-14.1</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

\* Supone consumo similar al escenario “A”, para excluir el efecto de la elasticidad negativa del ingreso (capacidad de compra), puesto que el crecimiento del ingreso por virtud de la política pública equivaldría a una disminución del consumo de estos productos.

Los resultados muestran que la política instrumentada a partir de 2008 vía Apoyo Alimentario Vivir Mejor fue insuficiente para contener los efectos de la volatilidad de los precios, por lo mismo, no provocó la recuperación del consumo calórico a niveles de 2006. Es decir, a pesar

de la política instrumentada, el consumo de alimentos disminuyó en 10.7% en los hogares vulnerables y en 14.1% para la población total.

### 11.2.3. Estimación de diferencias: Escenario 2008 “A” vs Escenario 2008 “B”

A pesar de que la política vía Apoyo Alimentario Vivir Mejor no fue suficiente para recuperar el consumo calórico a niveles de 2006, sirvió en parte, para evitar que el deterioro fuera mayor, particularmente en el segmento vulnerable, que fue objeto del apoyo (véase cuadro 11.3.).

**Cuadro 11.3.**  
**Efectos de la volatilidad de precios y efectos de la política pública de contención**  
(Estimación en kilocalorías y tasas de crecimiento)

Producto	Escenario 2008 “A”		Escenario 2008 “B”		Variación % Escenario 2008 “A” vs Escenario 2008 “B”	
	Efecto de la volatilidad de precios en 2008 (Kilocalorías consumidas)		Efecto de la política pública en 2008 (Kilocalorías consumidas)		Población Vulnerable	Población Total
	Población Vulnerable	Población Total	Población Vulnerable	Población Total		
Tortilla de maíz	683,159	7,722,000	723,792	7,762,632	5.9	0.5
Pan blanco de trigo	58,698	674,022	62,592	793,061	6.6	17.7
Arroz en grano	23,713	125,977	24,274	126,537	2.4	0.4
Frijol en grano*	309,084	2,552,912	309,084	2,552,912	-	-
Leche	777,673	12,372,955	952,134	12,547,416	22.4	1.4
Pollo (sin pierna, muslo y pechuga)*	227,847	2,117,467	227,847	2,117,467	-	-
Bistec de res	89,152	1,279,326	101,409	1,291,582	13.7	1.0
Costilla y chuleta de cerdo	40,570	400,440	41,878	401,747	3.2	0.3
Huevo	115,136	1,434,051	121,144	1,440,058	5.2	0.4
Aceite vegetal*	1,289,889	11,335,969	1,289,889	11,335,969	-	-
Azúcar*	706,100	5,731,615	706,100	5,731,615	-	-
<b>Total kilocalorías</b>	<b>4,321,025</b>	<b>45,746,733</b>	<b>4,560,143</b>	<b>46,100,996</b>	<b>5.5</b>	<b>0.8</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2006; CONEVAL, 2008; Secretaría de Salud, 2010.

\* Se supone un consumo similar en el escenario “A” y el escenario “B”, toda vez que en estos la elasticidad de la capacidad de compra es negativa, por lo que un aumento del ingreso por efecto de la política pública afectaría el consumo de estos productos.

Los resultados muestran que el Apoyo Alimentario Vivir Mejor amortiguó la caída del consumo calórico en el segmento de la población vulnerable en 5.5 por ciento y para la población total del 0.8 por ciento (debido a que la población vulnerable es subconjunto de la población total).

De lo anterior, se infiere que los beneficiarios del Apoyo Alimentario Vivir Mejor considerados en el escenario “B” tuvieron mayor consumo calórico respecto a la población que no tuvo acceso al beneficio, la cual se ubica en el escenario “A”, por lo mismo, esta última fue la que resintió los efectos de la volatilidad de precios ya que no tuvo ninguna protección.

Asimismo, la población pobre (alimentaria, capacidades o patrimonio) no beneficiaria del Apoyo Alimentario Vivir Mejor también fue la que resintió los efectos de la volatilidad de precios en sus niveles de bienestar.

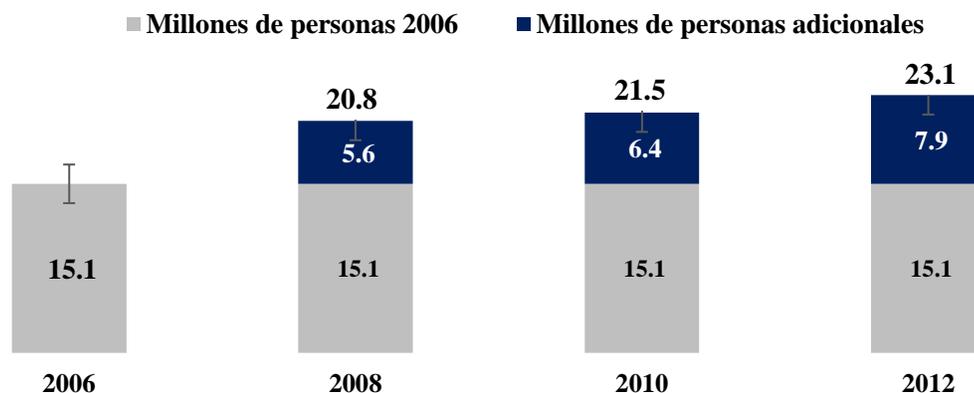
A conclusiones similares se arriba con los indicadores de pobreza alimentaria y carencia en acceso a alimentación del CONEVAL, que se muestran a continuación.

### **11.3. Crecimiento de la población en pobreza alimentaria, 2006-2012**

A pesar de las acciones de política pública implementadas para atenuar los efectos de la volatilidad de precios de 2008, en el Informe Sobre Pobreza 2008–2010 del CONEVAL, se observa un deterioro en el acceso a la alimentación, lo cual, se adjudica en parte, al incremento de los precios de alimentos, lo que revela que las medidas de política implementadas, aunque contuvieron el problema, fueron insuficientes para revertir sus efectos sobre la alimentación de las familias (CONEVAL, 2008, 22; CONEVAL, 2011, 29).

Lo anterior toda vez que datos del CONEVAL señalan que en 2006 se tenían 15.1 millones de personas en pobreza alimentaria; sin embargo, a partir de 2008 debido a la volatilidad de precios, el consumo de alimentos se deterioró y a pesar de que (en mayo de 2008) se anunciaron las “*Acciones en Apoyo a la Economía Familiar*”, éstas no evitaron que aumentara el número de personas en pobreza alimentaria en 5.6 millones de personas adicionales, por lo que el total de las personas en esa condición fueron 20.8 millones, como se muestra en la siguiente gráfica.

**Gráfica 11.1.**  
**Población en pobreza alimentaria, 2006-2012**



Fuente: Elaboración propia con base en CONEVAL. Anexo Estadístico Indicadores de Pobreza, 1990-2012.

Posteriormente, el entono se complicó por los efectos de la crisis económica internacional con epicentro en EEUU y la volatilidad de precios de los alimentos de 2010 y 2011.

Por lo anterior, de acuerdo con el Informe Sobre Pobreza 2010–2012 del CONEVAL, para 2010 fueron 6.4 millones de personas las que se adicionaron a la condición de pobreza alimentaria con relación al 2006 y para 2012 fueron 7.9 millones, situándose en un total de 23.1 millones de personas en esa condición (CONEVAL, 2013, 81) (véase cuadro 11.4.).

**Cuadro 11.4.**  
**Población en pobreza por la dimensión de ingreso, 2006-2012**  
(Porcentaje y millones de personas)

Pobreza	Porcentaje				Millones de personas			
	2006	2008	2010	2012	2006	2008	2010	2012
<b>Alimentaria</b>	<b>14.0%</b>	<b>18.6%</b>	<b>18.8%</b>	<b>19.7%</b>	<b>15.1</b>	<b>20.8</b>	<b>21.5</b>	<b>23.1</b>
Capacidades*	20.9%	25.5%	26.6%	28.0%	22.7	28.5	30.5	32.9
Patrimonio*	42.9%	47.8%	51.1%	52.3%	46.5	53.4	58.5	61.4
Población no pobre	57.1%	52.2%	48.9%	47.7%	62.0	58.2	56.0	56.0
<b>Población total</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>108.6</b>	<b>111.6</b>	<b>114.5</b>	<b>117.3</b>

Fuente: Elaboración propia con base en CONEVAL. Anexo Estadístico Indicadores de Pobreza, 1990-2012.

\*\* Datos acumulados con el estrato anterior.

Según la SEDESOL (2008), el número de hogares beneficiados por el Apoyo Alimentario Vivir Mejor fue de 5.28 millones con alrededor de 24.6 millones de personas (SEDESOL, 2008 e, 4 y 5), por lo que se infiere que a pesar de que su cobertura fue amplia, el monto de ese apoyo

(aunado a otras transferencias monetarias otorgadas por otros programas públicos) fue insuficiente para lograr los niveles de alimentación del 2006, previos a los efectos de la volatilidad de precios.

Lo anterior tiene sentido, si se observa que el apoyo alimentario consistió en transferencias complementarias con un valor monetario de \$120 pesos mensuales por familia, es decir, \$4 pesos por familia por día, esto es, menos de \$1 peso por persona por día en promedio. Lo que muestra que el monto de apoyo fue marginal, mientras que, por otro lado, dicho apoyo significó un costo gubernamental de \$7,603.00 millones de pesos por año.

Por otro lado, la cobertura del Apoyo Alimentario Vivir Mejor de 24.6 millones de personas (SEDESOL, 2008 c, 4 y 5) fue insuficiente para otorgar protección a la población en pobreza, puesto que abarcó un número de beneficiarios similar a la población en pobreza alimentaria, pero no benefició a otros estratos pobres (por capacidades o patrimonio), principalmente la población en pobreza en capacidades que se conforma por alrededor de 8.8 millones de personas, que fue la que más resintió los efectos de la volatilidad de precios en sus niveles de bienestar.

En el cuadro siguiente se presenta la población en pobreza (alimentaria, capacidades y patrimonio) y la no pobre, que son reportadas por el CONEVAL para el período 2006-2012.

**Cuadro 11.5.**  
**Población en pobreza por la dimensión de ingreso, 2006-2012:**  
**Dados sin acumular**  
(Porcentaje y millones de personas)

Pobreza	Porcentaje				Millones de personas			
	2006	2008	2010	2012	2006	2008	2010	2012
Alimentaria	14.0%	18.6%	18.8%	19.7%	15.1	20.8	21.5	23.1
Capacidades	6.9%	6.9%	7.8%	8.3%	7.5	7.7	9.0	9.8
Patrimonio	22.0%	22.3%	24.5%	24.3%	23.9	24.9	28.0	28.5
Población no pobre	57.1%	52.2%	48.9%	47.7%	62.0	58.2	56.0	56.0
<b>Población total</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>108.6</b>	<b>111.6</b>	<b>114.5</b>	<b>117.3</b>

Fuente: Elaboración propia con base en CONEVAL. Anexo Estadístico Indicadores de Pobreza, 1990-2012.

\*\* Datos sin acumular.

A la misma conclusión se llega con el indicador de carencia por acceso a la alimentación, que se muestra a continuación.

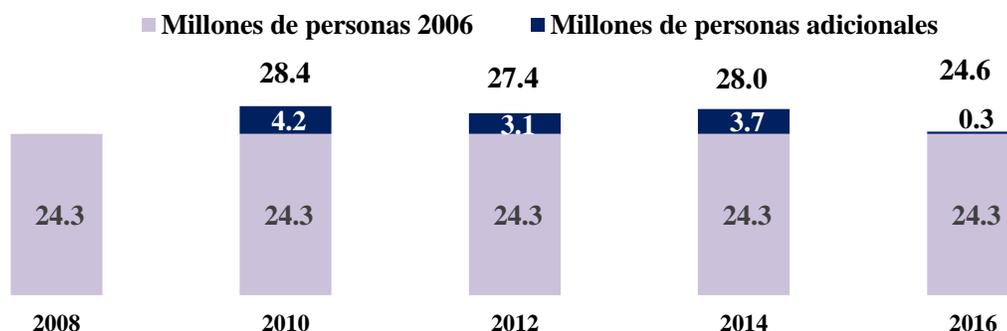
#### 11.4. Comportamiento de la población con carencia por acceso a la alimentación, 2008-2016

El monitoreo de este indicador es relativamente reciente por lo que se cuenta con información a partir de 2008. No obstante, con base en los indicadores previamente analizados referentes a la ingesta diaria y la población en pobreza alimentaria, se evidencia que, en 2008 existió un deterioro importante en el consumo de alimentos respecto a 2006.

Por lo anterior, teniendo en cuenta que en 2006 los indicadores de bienestar eran superiores a los observados en 2008, se procederá al análisis del indicador de carencia al acceso a la alimentación para los años 2008, 2010, 2012, 2014 y 2016.

En ese sentido, en 2008 fueron 24.3 millones de personas las que tuvieron carencia por acceso a la alimentación debido a que experimentaron inseguridad alimentaria severa y moderada. Para 2010, la cifra creció a 28.4 millones, como se muestra en la gráfica 11.2.

**Gráfica 11.2.**  
**Población con carencia por acceso a la alimentación, 2008-2016**



Fuente: Elaboración propia con base CONEVAL. Anexo Estadístico para Medición de la Pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2008-2012, y 2010-2016.

En 2012, el indicador de carencia en alimentación se ubicó en 27.4 millones de personas, es decir, 3.09 millones más que en 2008. Para 2014 fueron 3.7 millones más y fue hasta 2016 que descendió la cifra, pero sin que se logaran los niveles observados en 2008.

Respecto al número de personas que presentaron un nivel de inseguridad alimentaria severa, se observa que en 2008 existían 10.0 millones de personas, en 2010 se tuvo un deterioro en esa condición ya que fueron 12.4 millones de personas, cifra superior en 2.4 millones respecto al 2008.

En el cuadro siguiente se muestra la población con carencia según los niveles de (in)seguridad alimentaria.

**Cuadro 11.6.**  
**Población con carencia por acceso a la alimentación, 2008-2012**  
 (Porcentaje y millones de personas)

Niveles de Seguridad Alimentaria	Porcentaje					Millones de personas				
	2008	2010	2012	2014	2016	2008	2010	2012	2014	2016
Seguridad	53.9	55.7	56.1	57.5	59.3	60.1	63.8	65.8	69.0	72.7
Inseguridad leve	24.3	19.5	20.6	19.1	20.6	27.2	22.3	24.2	22.9	25.3
<b>Inseguridad moderada</b>	<b>12.8</b>	<b>14.0</b>	<b>13.6</b>	<b>13.4</b>	<b>11.9</b>	<b>14.3</b>	<b>16.1</b>	<b>16.0</b>	<b>16.1</b>	<b>14.6</b>
<b>Inseguridad severa</b>	<b>8.9</b>	<b>10.8</b>	<b>9.7</b>	<b>9.9</b>	<b>8.1</b>	<b>10.0</b>	<b>12.4</b>	<b>11.3</b>	<b>11.9</b>	<b>10.0</b>
<b>Población total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>111.6</b>	<b>114.5</b>	<b>117.3</b>	<b>119.9</b>	<b>122.6</b>

Fuente: Elaboración propia con base CONEVAL. Anexo Estadístico para Medición de la Pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2008-2012, y 2010-2016.

El indicador señala que el número de personas con inseguridad alimentaria severa disminuyó ligeramente en 2012 respecto a 2010, pero continuó siendo superior al número de personas en esta condición respecto a 2008, en 1.4 millones de personas. La comparación de 2014 frente a 2008, señala que aún hay 1.9 millones de personas adicionales que continuaron con inseguridad alimentaria severa. No obstante, en 2016 se aprecia un nivel similar a 2008.

Lo anterior conlleva a concluir que las políticas públicas instrumentadas fueron insuficientes para sacar a la población del país de la inseguridad alimentaria severa y moderada.

En síntesis, los resultados confirman que las políticas públicas y el Apoyo Alimentario Vivir Mejor implementados para combatir los efectos de la volatilidad de precios y la carencia en el acceso a la alimentación, han sido insuficientes para lograr los niveles de consumo de alimentos de años previos. En todo caso, se podría decir, que su contribución es para que el problema de la inseguridad alimentaria no se dispare más, pero ha sido insuficiente para combatirla y erradicarla.

## - Capítulo XII -

# Las políticas públicas del nuevo sexenio presidencial para contener la volatilidad de precios en cinco alimentos (2019-2024)

Con el gobierno del nuevo sexenio (2019–2024), la alimentación pasa a ser una prioridad. Se avizora una reconfiguración del marco institucional para lograr una política alimentaria explícita y coherente. Tácitamente, acepta las deficiencias del mercado en su función de asignar los precios, por lo que establece la política de precios de garantía; con ello la volatilidad de precios se reincorpora en la agenda para dar continuidad a su discusión.

### **12.1. Breve descripción del contexto político, administrativo y jurídico**

En el plano político, entendido como las relaciones de poder y la competencia electoral, la administración presidencial del período 2019-2024 se desenvuelve en un contexto de correlación de fuerzas a su favor. Tiene 76 senadores afines de los 128 y 325 de diputados de los 500 que conforman la legislatura. Lo anterior, sin dejar de mencionar un amplio respaldo social, mostrado en las urnas al ganar los comicios con el 53% de los votos (INE, 2019).

Con ese capital político cuenta con los votos suficientes para realizar las modificaciones legales para la ejecución de las políticas públicas afines a su plataforma electoral y realizar la distribución del presupuesto público en función de sus proyectos prioritarios. Igualmente, cuenta con el aparato institucional burocrático administrativo que conforman las dependencias y organismos de la administración federal. Así como el marco jurídico vigente.

## **12.2. Adecuaciones al marco institucional y la creación de SEGALMEX**

Haciendo valer su capital político, el gobierno del nuevo sexenio, ha realizado actos de autoridad con los que da forma y soporte jurídico a una política alimentaria explícita y, con esta, a la política de contención de la volatilidad de los precios de los alimentos básicos.

Entre esos actos, se encuentran las modificaciones y adecuaciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, las cuales fueron publicadas el 30 de noviembre de 2018 en el Diario Oficial de la Federación (DOF) (Cámara de Diputados, 2018, 36).

Con la modificación a la Ley en cita, el poder legislativo realizó una agregación de funciones a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER anterior SAGARPA) con la finalidad de que esta tienda a *“contribuir a la seguridad alimentaria, garantizando el abasto de productos básicos”*. Asimismo, se modificó para trasladar las funciones de LICONSA y DICONSA de la anterior SEDESOL (ahora Secretaría de Bienestar) a la actual SADER (Cámara de Diputados, 2018, 36; Cámara de Diputados, 2014, 18).

Además, el 18 de enero de 2019, se creó el organismo denominado Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX), una de sus funciones será *“coordinar la adquisición de productos agroalimentarios a precios de garantía”* (SHCP, 2019 c, 1-5).

## **12.3. La redistribución del presupuesto y gasto público**

A la fecha no se ha publicado el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2019-2024), ni los programas sectoriales, especiales, regionales e institucionales. Sin embargo, el análisis de las políticas públicas alimentarias propuestas por el gobierno del nuevo sexenio, se puede analizar a

través de la distribución de los recursos del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) 2019 publicado en el DOF el 28 de diciembre de 2018.

En ese tenor, haciendo uso de su capital político, el gobierno del nuevo sexenio redistribuyó los programas y recursos disponibles del Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC) para instrumentar su política alimentaria y de volatilidad de los precios.

La mayoría de las acciones de política alimentarias por el lado de la oferta, serán implementadas por la SADER, la cual se fortalece con la SEGALMEX y renovados instrumentos, con lo que se espera mayor coordinación y coherencia de acciones. Esto implica un reacomodo de recursos institucionales y humanos.

Cabe indicar que el programa distintivo de la administración 2019-2024 con respecto a los gobernantes del pasado reciente y que pone el foco en el comportamiento atípico de los precios, es el Programa de Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos, el cual está articulado con los programas de fertilizantes, crédito ganadero a la palabra, producción para el bienestar, abasto social de leche y el programa de adquisición de leche.

La política alimentaria por el lado de la demanda, para la contención de la volatilidad de los precios, sufren un cambio radical, que merma la importancia de que había gozado la estrategia integral de combate a la pobreza; lo anterior, porque el PROSPERA observó una drástica disminución del presupuesto y desapareció el Apoyo Alimentario Complementario (Vivir Mejor).

#### **12.4. Nueva estructuración de la política pública alimentaria y la incorporación de la política de precios de garantía**

##### *Cambios por el lado de la oferta*

De acuerdo con la estructura programática de la SADER, la estrategia nacional de desarrollo prevé garantizar la disponibilidad de la canasta básica, atender prioritariamente a los pequeños productores, lograr la autosuficiencia en cultivos básicos, terminar con las desigualdades y la migración, recuperar la productividad y garantizar la paz (SHCP, 2019 a).

Como ya se indicó, el programa de precios de garantía a productos alimentarios básicos, constituye la principal medida de política para la contención de la volatilidad de los precios, misma que está vinculada a otros programas estratégicos, los cuales dan coherencia a la política alimentaria inclusiva para los pequeños productores. En esta visión, el resto de los programas a los que se les da continuidad (que vienen de sexenios anteriores) funcionarían como complementarios a los estratégicos. En el cuadro siguiente se muestran los recursos destinados.

**Cuadro 12.1.**  
**Presupuesto del Programa de Fomento a la Inversión y Productividad, 2019**  
(millones de pesos)

<b>Componentes de la política alimentaria por el lado de la oferta</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Programa de Fomento a la Inversión y Productividad</b>	<b>41,882</b>	<b>37,719</b>
<b>Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos</b>		<b>6,000</b>
<b>Fertilizantes</b>		<b>1,500</b>
<b>Producción para el Bienestar</b>		<b>9,000</b>
<b>Crédito Ganadero a la Palabra</b>		<b>4,000</b>
Desarrollo Rural 2019		5,375
Programa de Apoyos a Pequeños Productores (hasta 2018)	11,434	-
Programa de Fomento a la Agricultura	16,258	2,742
Programa de Fomento a la Productividad Pesquera y Acuícola	1,933	1,036
Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas	2,000	2,000
Programa de Fomento Ganadero	809	500
Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria	4,313	1,298
Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria	4,892	4,128
Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable	194	104
Sistema Nacional de Investigación Agrícola	50	35
<b>Componentes de la política alimentaria por el lado de la demanda</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Consumo de leche (pasa a SADER)	504	1,241
Programa de apoyo a la adquisición de leche nacional (pasa a SADER)	1,691	1,769
Programa de Abasto Rural a cargo de DICONSA (pasa a SADER)	2,155	2,147

FUENTE: Elaboración propia con base en el SHCP, 2018 y 2019 d.

Las características generales de los programas estratégicos se detallan a continuación.

**Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos.** Su objetivo es contribuir al desarrollo económico incluyente mediante el otorgamiento de precios de garantía a los pequeños y medianos productores de granos básicos para mejorar sus ingresos (SHCP, 2019 b; SADER, 2019

A, 4). En el PEF 2019, se autorizó un presupuesto por 6,000.0 millones de pesos (SHCP, 2019 d). Tendrá una cobertura nacional. Se espera beneficiar 2.0 millones de productores.

Los productos sujetos a precios de garantía son maíz, frijol, arroz y trigo panificable. El precio de garantía para la leche fluida está considerado en el Programa de apoyo a la adquisición de leche a productores nacionales, el cual, se repercute al consumidor final a través del Programa de Abasto Social de Leche (PALS).

Los productores beneficiados en maíz, en su mayoría serán los que forman el minifundio ya que sus predios no podrán ser mayores de 5 has. Los precios de garantía se concretarán bajo un esquema de compras que operará SEGALMEX (véase cuadro 12.2.).

**Cuadro 12.2.**  
**Productos sujetos a precios de garantía, 2019**

Producto	Precio de garantía por toneladas o litros (pesos)	Límite de compra en toneladas o litros por productor	Población objetivo (por tamaño del productor)
Maíz	5,610	20 ton.	Agricultores con hasta 5 has.
Frijol	14,500	15 ton.	Hasta 15 has. temporal o 5 has. de riego
Arroz	6,120	120 ton.	No aplica,
Trigo panificable	5,790	100 ton.	No aplica.
Leche fluida	8.2	15 Lts. por vaca.	No aplica (proveedores de LICONSA).

Fuente: Elaboración propia con base en SADER, 2019 A, 4.

**Programa de Producción para el Bienestar.** Su implementación estará a cargo de la SADER, para 2019 se considera un presupuesto por 9,000.0 millones de pesos, fue diseñado con el objeto de apoyar a los pequeños y medianos productores mediante la dotación de liquidez para incrementar su producción y productividad con el objetivo de contribuir a la autosuficiencia alimentaria en los productos básicos. Los productores deberán estar inscritos en el Padrón AGROBIENESTAR (SHCP, 2019; SADER, 2019 B, 3).

**Programa de Fertilizantes.** El programa buscará apoyar a los pequeños agricultores en la adquisición a precios accesibles de fertilizantes nitrogenados y fosfatados producidos en plantas nacionales. Para 2019 se considera un presupuesto por 1,000.0 millones de pesos. La población objetivo son productores agrícolas con prioridad en cultivos de maíz, frijol y arroz (SHCP, 2019 a).

**Programa de Crédito Ganadero a la Palabra.** Busca incrementar la productividad del pequeño y mediano productor mediante apoyos para la adquisición de ganado e infraestructura, para mantener el hato y ofertar carne y leche. Para 2019 considera un presupuesto por 4,000.0 millones de pesos. La población objetivo son productores cuyo hato se conforma de 1 a 35 Unidades Animal (UA) y sus equivalentes en ganado menor. En Apicultura se apoyará a productores que cuenten con máximo 200 colmenas (SHCP, 2019 a).

**Programa de Consumo de Leche.** En 2019, se le da continuidad y se le asignó un presupuesto de 1,240.8 millones de pesos, que significa 2.5 veces mayor al 2018. Tiene como objetivo industrializar leche y distribuirla a precio subsidiado en apoyo a la nutrición de los mexicanos pobres y de niños de hasta 12 años de familias en pobreza (SHCP, 2019 a).

**Programa de apoyo a la adquisición de leche a productores nacionales.** Se le da continuidad al programa y a partir de 2019 estará a cargo de la SADER por conducto de SEGALMEX. Para 2019 considera un presupuesto por 1,768.9 millones de pesos similar al de años anteriores. Con este programa SEGALMEX adquiere la leche nacional en apoyo a la comercialización de lácteo. De acuerdo a la política de precios de garantía desde enero de 2019, se está pagando el litro a 8.2 pesos que representa un incremento de 1.0 peso respecto a 2018.

**Programa de Abasto Rural a cargo de DICONSA.** Se da continuidad al programa, mismo que estará a cargo de SEGALMEX (antes DICONSA). Para 2019 considera un presupuesto por 2,147.1 millones de pesos que es similar al de años anteriores. Tiene como objeto contribuir a fortalecer el cumplimiento efectivo del derecho social a la alimentación; facilitando el acceso físico y económico a los productos alimenticios para la población que habita en localidades de alta y muy alta marginación (SHCP, 2019 a).

### ***Cambios por el lado de la demanda***

El PROSPERA que funcionó en los gobiernos del pasado reciente como la principal estrategia integral de combate a la pobreza y como instrumento para mitigar los efectos de la volatilidad de precios a través del Apoyo Alimentario Vivir Mejor (o Complementario), pierde importancia por lo que se avizora su extinción; decisión que parece razonable ante la ineffectividad mostrada para

disminuir el número de personas en pobreza alimentaria y al no haber recuperado el consumo calórico de la población ante el incremento de los precios de los alimentos.

**Programa de Inclusión Social PROSPERA.** Se da continuidad con la finalidad de atender a las familias en pobreza, a través de un enfoque de desarrollo de capacidades (SHCP, 2019 b). Para 2019, el programa considera un presupuesto por 9,850 millones de pesos muy inferior al presupuesto de 2018 por 26,548 millones de pesos, lo que significa una reducción real de 64.5%. Por otra parte, se eliminaron los recursos para el Programa Alimentario (DICONSA) que se otorgaba como transferencias monetarias.

**Cuadro 12.3.**  
**Programas de apoyo al consumo de alimentos, 2019**  
(millones de pesos)

Componentes de la política alimentaria por el lado de la demanda	2018	2019
PROSPERA Alimentación (se mantiene en BIENESTAR)	46,396	20,157
<i>PROSPERA Alimentación</i>	26,548	9,850
<i>Programa Alimentario (anteriormente integrado al PROSPERA)</i>	797	0

Fuente: Elaboración propia con base en el SHCP 2018; SHCP 2019 d.

## **12.5. Reflexiones en torno a las políticas para contener la volatilidad de los precios de los alimentos en el nuevo sexenio presidencial**

Las políticas públicas alimentarias del nuevo gobierno sexenal anticipan un cambio de paradigma, en el que se combinan y coexisten instrumentos usados durante el modelo de sustitución de importaciones y el modelo neoliberal.

Para sustentar ese cambio de paradigma, el actual gobierno cuenta con el poder electoral y la correlación de fuerzas a su favor. Asimismo, un marco jurídico garantista. Además, en el ámbito internacional le favorece un cambio de enfoques que están plasmados en la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible; en la que se sugiere atender la volatilidad de precios de los alimentos y una agricultura incluyente para los pequeños productores (CEPAL, 2016, 7, 11-12).

La política alimentaria por el lado de la demanda para contener los efectos de la volatilidad de precios de los alimentos pierde importancia, porque se elimina el presupuesto para el Apoyo

Alimentario Complementario (o Vivir Mejor), lo que se refleja en una drástica reducción del presupuesto del Programa de Inclusión Social PROSPERA.

En ese sentido, se visualiza el debilitamiento de la anterior estrategia de combate a la pobreza instaurada con el PROGRESA, continuada con el PDHO y concluida bajo el calificativo PROSPERA. En ese sentido, se avizora el tránsito hacia políticas de fortalecimiento del ingreso.

Asimismo, emerge una nueva política de contención de los efectos de la volatilidad de precios a través de los precios de garantía. Sin embargo, aunque dicha medida es reciente es menester ponderar las reflexiones siguientes:

a) La política tiene acotado un presupuesto en el PEF por lo que no es posible que genere déficit fiscal, además, su presupuesto no emana de nuevas asignaciones, sino de una redistribución de los recursos que ya se destinaban a los programas agropecuarios.

b) El programa se enfoca al grupo de productores de subsistencia o con escasa penetración en el mercado; por lo mismo, no aplica a productores comerciales que manejan los grandes volúmenes de granos y los cuales tienen acceso a todo el mercado nacional y de exportación, los cuales continuarán rigiéndose por los precios que dictamina el mercado.

c) Con base en las estimaciones de ingresos que obtendría los productores por la venta de maíz (112.2 mil pesos) y frijol (217.5 mil pesos) y una vez deducidos los costos de producción, es evidente que estos productores necesitarán complementar sus ingresos con otras actividades que les generen ingresos propios o, en su caso, otros apoyos gubernamentales, de lo contrario no tendrán estímulo alguno, como se muestra en el cuadro siguiente.

**Cuadro 12.4.**  
**Ingreso máximo por venta de productos sujetos a precios de garantía, 2019**

Producto	Precio de garantía por tonelada o litros (pesos)	Límite de compra de toneladas o litros por productor (número)	Ingreso máximo por ventas (pesos)
Maíz	5,610	20	112,200
Frijol	14,500	15	217,500
Arroz	6,120	120	734,400
Trigo panificable	5,790	100	579,000
Leche fluida	8.2	100	820,000

Fuente: Elaboración propia con base en SADER, 2019 A, 4.

**d)** Con la política de precios de garantía se avizoran beneficios indirectos para todos los consumidores pobres y no pobres, ya que estos precios serán un referente en el mercado nacional (en los canales tradicionales de distribución y comercialización), por lo cual, los grandes productores, distribuidores y comercializadores que no participan en el programa, tendrán información transparente y objetiva que servirá como un elemento en sus acuerdos de negocio.

En ese sentido, los eslabones de la cadena no podrán alejarse atípicamente de los precios anunciados en el programa de precios de garantía, lo que permitirá mitigar la volatilidad. Los beneficios para los consumidores, será que los precios de garantía estarán enviando señales a los mercados, mismos que evidenciarían los comportamientos atípicos.

**e)** A pesar de que el programa de precios de garantía a maíz, frijol, arroz, trigo y leche, tiene efectos sobre la volatilidad de esos productos. La medida no resuelve la totalidad del problema, pues solo se enfoca a cinco productos que son maíz, frijol, arroz, trigo y leche, pero deja a las libres fuerzas del mercado otros alimentos básicos como el huevo, azúcar, aceite y carnes (pollo, res y cerdo), entre otros.

**f)** La política de precios de garantía planteará algunos retos, el primero será mantener un “justo” equilibrio entre el precio de garantía que se paga al productor y el precio que se cobra al consumidor final.

**g)** Otro reto se presentará en la actualización de los precios de garantía para el siguiente año, ya que el criterio utilizado podrá generar adversarios y partidarios con sus respectivas consecuencias, productivas, sociales, políticas y hasta electorales.

## **- Parte 5 -**

# **Propuestas para el diseño de políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad de precios sobre el consumo de alimentos en México**

## **- Capítulo XIII -**

# **Diseño conceptual de políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad de los precios sobre el consumo de alimentos en México**

En el capítulo se presentan una propuesta de política pública para contener los efectos de la volatilidad de precios en el consumo de alimentos aplicable para México. Inicia recomendando el fortalecimiento del ingreso del consumidor a través de distintas estrategias, continúa sugiriendo mayor coherencia entre los objetivos de la política de precios de garantía y el bienestar de los consumidores. Las políticas públicas propuestas se complementan con un tablero de precios al consumidor final y la creación de un fondo de recursos para la instrumentación de un componente de apoyo adaptable ante futuros episodios de volatilidad.

### 13.1. Políticas públicas para lograr un ingreso básico para consumidores pobres

#### 13.1.1. Población objetivo y categorías de consumidores

Para 2012, el CONEVAL estimó la población en pobreza (alimentaria, capacidades o patrimonio) en 61.4 millones de personas que representaron el 52.3% de la población nacional. El resto de la población por 56 millones se consideró no pobre (véase cuadros 13.1. y 13.2.).

Del total de la población pobre por 61.4 millones de personas; 23.1 millones se sitúan en la pobreza alimentaria (A), 9.8 millones en pobreza de capacidades (B) y 28.5 millones en pobreza de patrimonio (C) como se muestra en el cuadro 13.1.

**Cuadro 13.1.**  
**Población en pobreza por la dimensión del ingreso, 2006-2012**  
(millones de personas)

Pobreza	Sin acumular				Acumuladas			
	2006	2008	2010	2012	2006	2008	2010	2012
(A) Alimentaria	15.1	20.8	21.5	<b>23.1</b>	15.1	20.8	21.5	23.1
(B) Capacidades	7.5	7.7	9.0	<b>9.8</b>	22.7	28.5	30.5	32.9
(C) Patrimonio	23.9	24.9	28.0	<b>28.5</b>	46.5	53.4	58.5	<b>61.4</b>
<b>(D) Población no pobre</b>	<b>62.0</b>	<b>58.2</b>	<b>56.0</b>	<b>56.0</b>	<b>62.0</b>	<b>58.2</b>	<b>56.0</b>	<b>56.0</b>
<b>Población total</b>	<b>108.6</b>	<b>111.6</b>	<b>114.5</b>	<b>117.3</b>	<b>108.6</b>	<b>111.6</b>	<b>114.5</b>	<b>117.3</b>

Fuente: Elaboración propia con base CONEVAL. Anexo Estadístico Indicadores de Pobreza, 1990-2012.

**Cuadro 13.2.**  
**Porcentaje de población en la pobreza por la dimensión del ingreso, 2006-2012**  
(Porcentajes)

Pobreza	Sin acumular				Acumuladas			
	2006	2008	2010	2012	2006	2008	2010	2012
(A) Alimentaria	14.0%	18.6%	18.8%	19.7%	14.0%	18.6%	18.8%	19.7%
(B) Capacidades	6.9%	6.9%	7.8%	8.3%	20.9%	25.5%	26.6%	28.0%
(C) Patrimonio	22.0%	22.3%	24.5%	24.3%	42.9%	47.8%	51.1%	<b>52.3%</b>
(D) Población no pobre	57.1%	52.2%	48.9%	47.7%	57.1%	52.2%	48.9%	47.7%
<b>Población total</b>	<b>100.0%</b>							

Fuente: Elaboración propia con base CONEVAL. Anexo Estadístico Indicadores de Pobreza, 1990-2012.

La propuesta considera acciones diferenciadas para fortalecer el ingreso de los consumidores pobres según su segmento de población. Esas se presentan a continuación.

### 13.1.2. Garantizar un ingreso básico al consumidor vulnerable con los programas sociales

La población del segmento “A” (en pobreza alimentaria) con 23.1 millones y parte de la población del segmento “B” (en pobreza de capacidades) por 9.8 millones, podría ser atendida con los programas sociales anunciados por el gobierno del nuevo sexenio.

Considerando acciones de la STPS, SEP y Secretaría del Bienestar (BIENESTAR) enfocadas a grupos vulnerables (becas para niños, estudiantes jóvenes, discapacitados, aprendices y adultos mayores), se estima que se beneficiara a 14.4 millones de personas a través de los programas del cuadro 13.3. El costo gubernamental se estima en 211,753 millones de pesos por año (mdp).

**Cuadro 13.3.**  
**Ingreso mensual a personas vulnerables por programas públicos, 2019**

Programa	Presupuesto 2019 (millones de pesos)	Ingreso mensual (pesos)	Número de beneficiarios	Población objetivo	Dependencia
Jóvenes Construyendo el Futuro. Aprendices.	40,000.00	3,600.00	925,926	Jóvenes de 18 a 29 años.	STPS
Jóvenes Escribiendo el Futuro. Estudiantes.	4,320.00	2000.00	216,000	Jóvenes de 18 a 29 años.	SEP
Beca Universal para Estudiantes de Educación Media Superior Benito Juárez	17,280.00	800.00	1,800,000	Jóvenes de 15 y 17 años, en educación media superior (todos).	SEP
Becas primaria y secundaria. PROSPERA Programa de Inclusión Social	41,652.88	800.00	4,338,842	Estudiantes de familias pobres en primaria y secundaria	SEP
Pensión para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores	100,000.00	1,275.00	6,535,948	Personas mayores de 65 años (todos)	BIENESTAR
Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad Permanente	8,500.00	1,274.00	555,992	Personas menores de 65 años con incapacidad permanente pobres	BIENESTAR

Fuente: Elaboración propia con base en el SHCP 2019 a, 2019 e, 2019 f.

No obstante, se estima que los beneficiarios totales de los programas públicos ascienden a 25 millones de personas, si se toman en cuenta otros programas relevantes de BIENESTAR como Estancias Infantiles para Apoyar a Madres Trabajadoras (con un presupuesto por 2,041.6 mdp), Sembrando Vida (15,000.0 mdp), PROSPERA Programa de Inclusión Social (20,299.5 mdp); el

Programa Nacional de Becas de la SEP (5,719.2 mdp), Becas de posgrado y apoyos a la calidad del CONACYT (10,075.1 mdp) y los programas a cargo de la SADER por (37,719.0 mdp).

Como podrá apreciarse los montos de transferencias mensuales por beneficiario del cuadro 13.3, son superiores a los montos mensuales por familia considerados en los esquemas de transferencias donde el Apoyo Alimentario Vivir Mejor (\$120 pesos) fue un complemento a los programas inerciales. En el PDHO el promedio mensual de recursos recibidos por familia fue \$655, en el PAL DICONSA fue \$302 pesos y el Programa de Apoyo Alimentario para Zonas Marginadas Prioritarias fue \$365 pesos (SEDESOL, 2008 e, 4 y 5).

Finalmente, se recomienda que todos los programas tiendan a converger hacia un ingreso básico permanente para las personas de los grupos vulnerables, con lo que se garantizaría su derecho social a la alimentación. Lo anterior evitarían duplicidades de programas y una mayor efectividad del gasto gubernamental.

### **13.1.3. Garantizar un ingreso básico al consumidor a través de la política salarial**

Parte de la población económicamente activa empleada que pertenece al segmento “B” (en pobreza de capacidades) por 9.8 millones y que es parte de la población del segmento “C” (en pobreza de patrimonio) por 28.5 millones de personas, puede ser atendida con acciones de política salarial a través de la recuperación del salario mínimo.

Al respecto, a partir del primero de enero de 2019, el salario mínimo fue incrementado de 88.4 pesos a 102.0 pesos diarios para todos los municipios del país, excepto 43 municipios de la frontera norte donde se incrementó a 176.0 pesos por día (véase cuadro 13.4.).

**Cuadro 13.4.**  
**Salario mínimo diario nacional, 2006-2019**

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Zonas en el país (promedio): pesos por día</b>														
Nominal	47.9	49.8	51.8	54.0	56.7	59.0	60.7	63.1	65.5	69.2	73.0	80.0	88.4	102.7
Real*	47.9	48.0	46.8	47.2	47.4	47.5	47.2	47.2	47.1	48.7	49.8	51.1	55.4	62.5
<b>Frontera Norte**: pesos por día</b>														
Nominal													88.4	176.7
Real*													55.4	107.5

Fuente: CONASAMI, 2018.

\* Deflactado con el índice nacional de precios al consumidor de 2006 = 100.

\*\* 43 municipios publicados en el DOF el 26/12/2018.

Lo anterior significa para las personas que habitan en la mayoría de los municipios del país un incremento real del salario mínimo de 13%, en tanto que para los 43 municipios de la frontera norte el incremento real fue 94% (véase cuadro 13.5.).

**Cuadro 13.5.**  
**Variación anual del salario mínimo, 2006-2019**

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Zonas en el país (promedio): porcentajes</b>													
Nominal	4%	4%	4%	5%	4%	3%	4%	4%	6%	6%	10%	10%	16%
Real	0.1%	-2%	1%	0%	0%	-1%	0%	0%	3%	2%	3%	9%	13%
<b>Frontera Norte: porcentajes</b>													
Nominal													100%
Real													94%

Fuente: Elaboración propia con base en la CONASAMI, 2018; INEGI, 2018, b.

Así, otro subconjunto de la población, que anteriormente ganaba como máximo hasta un salario mínimo, podrá ser beneficiado con la recuperación real del poder adquisitivo con la finalidad de que, como producto de su trabajo, obtenga un ingreso digno que le sea suficiente para adquirir la canasta alimentaria.

En ese sentido, se sugiere continuar las acciones para lograr el incremento del salario mínimo hasta superar el valor de la canasta básica (definida por CONEVAL), toda vez que, al mes de febrero de 2019, tuvo un valor promedio de \$2,549.3 (véase cuadro 13.6.), cifra que es mayor al ingreso por persona de \$1,540.5 (considerando una familia que no habita en la frontera norte, con 4 integrantes, donde 2 adultos son económicamente activos con empleo y perciben el salario mínimo).

**Cuadro 13.6.**  
**Valor mensual por persona de la canasta rural, urbana y promedio, febrero 2019**  
 (pesos por mes)

<b>Canasta</b>	<b>Rural</b>	<b>Urbana</b>	<b>Promedio</b>
Alimentaria	1,103.0	1,554.1	1,328.6
No alimentaria	900.0	1,541.4	1,220.7
<b>Total</b>	<b>2,003.0</b>	<b>3,095.5</b>	<b>2,549.3</b>

Fuente: CONEVAL. Contenido y valor de las Líneas de Pobreza por Ingresos 1992-2019(feb).

### **13.2. Políticas públicas para beneficiar a los consumidores con enfoque universal**

Se propone beneficiar a todos los consumidores del país ampliando la política de precios de garantía a once alimentos básicos y mediante una mayor transparencia en la información de los precios al consumidor. Las acciones se presentan a continuación.

#### **13.2.1. Población objetivo**

El 100% de los consumidores de alimentos en México.

#### **13.2.2. Ampliar la política de precios de garantía a una canasta de once alimentos básicos**

La política de precios de garantía para maíz, frijol, trigo, arroz y leche fresca se enfoca a 3.9 millones de Unidades Productivas Rurales de subsistencia, autoconsumo o pequeña escala, mismos que podrían ser beneficiados de otros programas de la SADER como fertilizantes, producción para el bienestar, apoyo ganadero a la palabra, compra de leche, entre otros (Campos, 2019, 13). Desde la óptica del gobierno, la política de precios de garantía busca garantizar un ingreso mínimo a los pequeños productores, arraigar a la población y aumentar la oferta de alimentos.

Empero, la política de precios de garantía también fija puntos de referencia al mercado ya que se traduce en información transparente y estable de precios, lo que contribuye mitigar la volatilidad al disminuir la asimetría de información, por lo mismo, evita efectos sobre los consumidores y productores.

Asimismo, representa un aliciente para que pequeños productores, de subsistencia y/o autoconsumo, empiecen a producir y/o incrementen su producción, ya que tendrían la venta asegurada con SEGALMEX y un ingreso razonable. Por lo mismo, se estimulará mayor oferta y competencia. Además, el incremento de la oferta contribuye a contrarrestar el alza de los precios.

Sin embargo, actualmente la política de precios de garantía, se orientan a cinco alimentos, de ahí que se recomienda ampliarla a once productos, de manera que se tenga una política explícita enfocada a productores pequeños, de subsistencia y autoconsumo, para que incrementen la producción de esos once alimentos, con estabilidad en sus ingresos y en los precios.

La canasta básica propuesta sujeta a precios de garantía se integraría de maíz, trigo harinero, arroz, frijol, leche, pollo entero, carne de res, carne de cerdo, azúcar, huevo y aceite. Con los precios de garantía se elimina la información asimétrica y estimula la producción, lo que contribuye a mitigar la volatilidad de precios.

Toda vez que, la política de precios de garantía tendría una cobertura nacional se espera que el beneficio sea para todos los consumidores mexicanos, es decir, con un alcance universal.

### **13.2.3. Tablero para transparentar la información de precios al consumidor**

Ante los episodios de volatilidad de precios de 2007/08 y 2010/11, organismos internacionales (FAO, UNCTAD, OMC, etc.), y la presidencia del G-20, debatieron la necesidad de regular el mercado de materias primas y productos básicos (García, 2016, 1-8).

Resultado de las discusiones se recomendó robustecer las fuentes de información sobre producción, consumo, existencias, precios, para planear la producción y el comercio al mayoreo. Sin embargo, al margen del avance que se observó en México con relación a esa medida, la información de precios al productor o al mayoreo, no resultaría útil al consumidor final que toma sus decisiones en el comercio al menudeo.

Por lo anterior, se propone que la Cámara de Senadores emita un reglamento para que las cadenas de supermercado transparenten la información hacia el consumidor final, es decir, para que

publiquen en tiempo real en un “Tablero de precios al consumidor de la canasta básica alimentaria”. Esta canasta estaría conformada por los once productos definidos propuestos en esta investigación.

Con esta medida, los consumidores podrán comparar precios y calidades previo a acudir al supermercado a realizar sus compras. Asimismo, estimulará la competencia entre las cadenas de supermercado con la finalidad de ofrecer precios competitivos de estos once productos. El cumplimiento operativo del reglamento quedaría a cargo de la PROFECO.

Con la instrumentación del “Tablero de precios al consumidor de la canasta básica alimentaria”, también se podría monitorear y comparar constantemente los precios al consumidor con los precios de garantía pagados al productor.

Por ejemplo: en el cuadro siguiente, se muestran los precios de garantía para los cinco productos primarios, así como los precios al consumidor final de los alimentos derivados (por procesos de post-cosecha y transformación).

**Cuadro 13.7.**  
**Precios de garantía al productor vs precios promedio al consumidor final**

Producto	Precio de garantía Pesos por kg/lit A partir de 2019	Producto	Precio promedio por kg/lit Marzo 2019	Margen de precios en kg / lit
Productos considerados en la política de precios de garantía				
Frijol	14.5	Frijol	24.5	10.0
Maíz	5.61	Tortilla de maíz	16.4	10.8
Trigo panificable	5.79	Pan blanco	31.2	25.4
Arroz	6.12	Arroz	19.8	13.7
Leche fresca	8.20	Leche	17.2	9.0
Ampliación de la política de precios de garantía				
Bistec de res		Bistec de res	133.2	
Chuleta de cerdo		Chuleta de cerdo	80.3	
Pollo entero		Pollo entero (piezas)	54.1	
Huevo de gallina		Huevo de gallina	32.5	
Aceite vegetal		Aceite vegetal	27.5	
Azúcar		Azúcar	23.8	

Fuente: Elaboración propia con base en SADER 2019 A, CONEVAL, 2019.

Con el monitoreo constante de esta información se evitarían desequilibrios injustificados en los precios al consumidor. Además, se lograría coherencia entre el bienestar del consumidor y de los pequeños productores.

Para que el reglamento propuesto sea cumplido por los particulares, así como los precios publicados en el Tablero, la PROFECO podrá aplicar multas por omisiones o infracciones, cuyos recursos se usarían para capitalizar un fondo para la ayuda emergente a la población vulnerable el cual será activado cuando los precios de los básicos se disparen.

### **13.3. Otras políticas públicas emergentes de apoyo al consumidor vulnerable**

Toda vez que las causas de la volatilidad de precios de los alimentos son diversas, se recomienda profundizar estudios para establecer ayuda económica al consumidor y proteger su poder adquisitivo mediante un componente de apoyo monetario adaptable. Los estudios también permitirán identificar a los beneficiarios de los episodios de la volatilidad de precios, con el objeto de hacerlos coparticipes de la solución mediante contribuciones monetarias por la vía de impuestos fortuitos y temporales o con acciones para la reparación del daño ocasionado al consumidor.

#### **13.3.1. Componente de apoyo monetario adaptable**

Ante nuevos efectos de la volatilidad de precios de los alimentos se activaría un complemento eventual monetario en los programas de fortalecimiento al ingreso de los consumidores a cargo de la STPS, SEP y BIENESTAR con prioridad por grupos de edades con el orden siguiente: 1) niños(as), 2) adultos(as) mayores, 3) discapacitados(as) y 4) jóvenes. Asimismo, por los segmentos de pobreza del Cuadro 13.1., es decir, primero la población en pobreza alimentaria o grupo “A”, luego la población en pobreza de capacidades o grupo “B” y finalmente la población en pobreza de patrimonio grupo “C”.

Dicho componente deberá preverse en las Reglas de Operación de los referidos programas y, se activaría solo en situaciones de impactos significativos de volatilidad de precios de los once productos de la canasta alimentaria. Una vez estabilizados los mercados se desactiva el apoyo.

Para financiar ese componente de apoyo monetario adaptable se recomienda la constitución de un Fondo de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre los consumidores. A continuación, se amplía la propuesta.

### **13.3.2. Fondo de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre los consumidores**

Los recursos para el componente de apoyo monetario adaptable, presuponen la creación de un fondo de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre los consumidores cuyos recursos podrían proveerse vía impuestos fortuitos y temporales y/o acciones para la reparación del daño ocasionado al consumidor y nuevas transferencias gubernamentales. El fondo podría ser administrado por la Secretaría del Bienestar.

#### **13.3.2.1. Aplicación de impuestos fortuitos y temporales**

La CEPAL identificó que parte de las causas del episodio de la volatilidad de precios en 2008, fueron los incrementos vertiginosos de los precios de los hidrocarburos, lo que impactó el costo de fertilizantes y la energía; incrementando los costos de producción de cultivos, lo que se tradujo en mayores precios de la materia prima para la agroindustria y la producción pecuaria. Lo que repercutió en los canales de comercialización e impactó a los consumidores.

De acuerdo con lo anterior y bajo ese supuesto, los recursos para el fondo de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre los consumidores provendrían de una eventual mayor recaudación sobre la venta o ganancias netas de las empresas de hidrocarburos. Una vez que los precios de los hidrocarburos se estabilicen, el eventual gravamen se suspendería.

#### **13.3.2.2. Acciones para la reparación del daño por prácticas desleales al consumidor**

En 2009, la COFECE identificó prácticas oligopólicas (contrarias a la ley) para la fijación del precio del pollo al consumidor, que por un tiempo generaron ganancias extraordinarias.

La COFECE calcula que el sobrepago pagado por los consumidores fue de 32.4%, por lo que aplicó una sanción de 132 millones de pesos a los infractores.

Bajo un supuesto como el anterior, los recursos de ese tipo de multas se destinarían al fondo de contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre los consumidores.

### 13.4. Viabilidad de la propuesta de políticas públicas

Las propuestas de política pública cuentan con una viabilidad jurídica toda vez que el derecho social a la alimentación se encuentra protegido por la Constitución Federal, las Leyes Secundarias y las reglas operativas de los programas que canalizan apoyos; por lo que el derecho puede ser exigidos por los ciudadanos y el Estado cuenta con la legislación propicia para instrumentar las medidas conducentes para garantizarlo.

La viabilidad operativa se cumple, toda vez que las políticas se instrumentarían por el aparato administrativo-gubernamental vigente, es decir, por las instituciones que operan los programas alimentarios, de fortalecimiento del ingreso, que tienen injerencia en la determinación de los salarios mínimos y nuevos impuestos (SADER, SEGALMEX, STPS, SHCP, SEP, BIENESTAR, CONASAMI, PROFECO).

En el cuadro 13.8., se presenta una confronta de la viabilidad de las políticas públicas.

**Cuadro 13.8.  
Confronta de viabilidad jurídica, operativa y económica**

<b>Políticas / Viabilidad</b>	<b>Jurídica</b>	<b>Operativa</b>	<b>Económica</b>
<b>Políticas públicas para lograr un ingreso básico para consumidores vulnerables</b>			
Fortalecimiento del ingreso a través de programas sociales	X	X	X
Fortalecimiento del ingreso a través de la política salarial	X	X	x
<b>Políticas públicas para beneficiar a los consumidores con enfoque universal</b>			
Ampliar la política de precios de garantía a once alimentos	X	X	X
Tablero para transparentar los precios al consumidor	X	X	X
<b>Otras políticas públicas emergentes de apoyo al consumidor vulnerable</b>			
Componente de apoyo monetario adaptable	X	X	X
Aplicación de impuestos fortuitos y temporales	X	X	X
Reparación del daño ocasionado al consumidor	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Se considera que las políticas cuentan con una viabilidad económica ya que se tienen identificados los recursos en el Presupuesto de Egresos de la Federación a través de los programas en operación por la SEP, STPS, BIENESTAR y SADER, entre otros.

Para fortalecer el ingreso de las personas asalariadas, no se requieren recursos públicos, solo que se cumpla la Ley, para que estas personas, como fruto de su trabajo tengan un salario mínimo digno que les permita en efecto adquirir la canasta básica como lo establece la Constitución Federal.

Para el componente de apoyo monetario adaptable, que sería una medida de aplicación eventual, se prevén otras fuentes de recursos vía impuestos temporales y multas para reparar el daño a los consumidores.

Finalmente, para la instrumentación de las políticas públicas propuestas se recomienda articularlas en programas operativos y presupuestos con la metodología del marco lógico, mediante la aplicación de sus tres instrumentos: Árbol del problema y Árbol de objetivos, Análisis de involucrados y Matriz de marco lógico o Matriz de indicadores y resultados (CONEVAL, CEPAL, ILPES, 2010, 1-70).

# Conclusiones y recomendaciones

## Conclusiones:

Los hallazgos de la investigación comprueban la hipótesis general planteada, toda vez que en efecto el consumo de alimentos de la población total de México fue influenciado negativamente por la volatilidad de los precios de los alimentos y, positivamente por las políticas públicas, aunque de forma insuficiente.

Lo anterior porque el indicador de la ingesta calórica calculado con el modelo econométrico instrumentado muestra que, como consecuencia de la volatilidad de precios de los alimentos en 2008, se dio un deterioro generalizado en los niveles de consumo calórico de prácticamente todos los alimentos de la canasta básica, de manera que para la población nacional (en promedio) el consumo calórico total disminuyó en 14.7% respecto al consumo calórico que gozaba en 2006.

Por otro lado, el poder de compra se vio menguado debido a que la política de salarios mínimos no ordenó un crecimiento relevante, por lo que los ingresos se vieron disminuidos en términos reales, de ahí que no revirtieron los efectos de las alzas de precios de los alimentos y en cambio la pérdida de poder adquisitivo contribuyó en la afectación del consumo calórico de alimentos. Por lo anterior, considerando los efectos de la volatilidad de precios y la pérdida del poder adquisitivo del ingreso (capacidad de compra), se tiene que en 2008 el consumo calórico para la población nacional disminuyó 14.9% (respecto a 2006).

En este caso, se observa que la población nacional tuvo un doble efecto perjudicial en el consumo de alimentos, uno por la volatilidad de precios de los alimentos y otro por la pérdida de poder adquisitivo de sus ingresos.

Más aún, considerando el efecto de las políticas públicas instrumentadas se encontró que, por su cobertura y presupuesto, la política pública de mayor relevancia para contener los efectos de la volatilidad de precios de los alimentos sobre los consumidores fue el Apoyo Alimentario Vivir Mejor (o Apoyo Alimentario Complementario) que consistió en transferencias de \$120 mensuales por familia, los cuales, se otorgaron como un componente adicional a las transferencias autorizadas en el PDHO. A este apoyo alimentario, le dio continuidad la administración 2013-2018 a través del Programa de Inclusión Social PROSPERA.

De acuerdo al modelo econométrico instrumentado, se encontró que dicho Apoyo Alimentario Vivir Mejor (Complementario), sirvió para atenuar el problema para su población objetivo, pero no para lograr el nivel de bienestar que los consumidores tenían en 2006.

Lo anterior, toda vez que el efecto de la volatilidad generó para la población total del país una caída del consumo calórico, de 2008 frente al 2006, de 14.7%; sin embargo, por efecto del apoyo alimentario se logró que la caída del consumo calórico fuera menor, del 14.1%. Dicha mitigación se debe a que la población vulnerable beneficiaria del apoyo es un subconjunto de la población total, de ahí que al agruparse con otros segmentos provoca el efecto descrito.

En tal contexto, con excepción de la población segmentada como vulnerable, el resto de la población pobre (por capacidades y patrimonio) y la no pobre, no tuvo ninguna protección social, por lo que resintió los efectos de la volatilidad de precios y la pérdida del poder adquisitivo.

En ese sentido, la población pobre por capacidades y por patrimonio que no fueron objeto de ninguna medida de política pública, no tuvieron ningún beneficio y afrontaron con sus propios recursos los requerimientos alimenticios en detrimento del goce de otros derechos sociales (educación, salud, vivienda) al tener que destinar una mayor proporción de sus ingresos a la adquisición de alimentos a costa de sus niveles de bienestar.

De igual forma, los hallazgos de la investigación comprueban la hipótesis específica planteada, toda vez que el consumo de alimentos de la población **vulnerable** de México fue

influenciado negativamente por la volatilidad de los precios de los alimentos y, positivamente por las políticas públicas, aunque de forma insuficiente.

Lo anterior toda vez que el indicador de la ingesta calórica calculado con el modelo econométrico muestra que, como consecuencia de la volatilidad de precios de los alimentos en 2008, la población vulnerable del país experimentó un deterioro generalizado en los niveles de consumo en prácticamente todos los alimentos de la canasta básica, de manera que el consumo calórico total disminuyó 15.4%, respecto al consumo de 2006 (más que la población nacional que fue de 14.7%).

Cabe mencionar que el Apoyo Alimentario Vivir Mejor que consistió en transferencias de \$120 mensuales por familia, tuvo como población objetivo a la población vulnerable; de ahí que, de acuerdo al modelo estadístico, se confirma que dicho Apoyo Alimentario atenuó el problema, pero no logró el nivel de bienestar que los consumidores tenían en 2006, toda vez que el efecto de la volatilidad generó una caída del consumo calórico de 2008 frente al 2006, de 15.4% para la población vulnerable. No obstante, el apoyo alimentario mitigó para que la caída del consumo calórico fuera menor, del 10.7%.

Igualmente, la investigación muestra que la población vulnerable, que fue beneficiaria del Apoyo Alimentario Vivir Mejor, tuvo un mayor consumo calórico (de 5.5%) respecto a la población del mismo segmento que no tuvo la protección de la política pública.

Asimismo, las conclusiones obtenidas a partir del indicador de ingesta calórica y que permiten comprobar las hipótesis general y específica, son fortalecidas con los indicadores del número de personas en pobreza alimentaria y número de personas con carencias de acceso a la alimentación.

En esa tesitura, se tiene que el número de personas en pobreza alimentaria aumentó. En 2006 eran 15.1 millones de personas, en 2008 fueron 20.8 millones de personas, es decir, 5.6 millones más que en 2006, en 2010 aumentó a 21.5 millones y en 2012 a 23.1 millones.

Además, se observó un mayor número de personas con carencia en alimentación, ya que en 2008 fueron 24.3 millones de personas, en 2010 de 28.4 millones de personas, en 2012 fueron 27.4 millones de personas, en 2014 fueron 28.0 millones.

De lo anterior, se concluye que las políticas públicas instrumentadas desde 2008, no lograron disminuir el número de personas en pobreza alimentaria a niveles de 2006, ni tampoco recuperar los niveles de consumo calórico de las familias.

Más aun, esos resultados evidencian que la política pública instrumentada por conducto del Apoyo Alimentario Vivir Mejor o Complementario, se había agotado y se tenían que introducir otros instrumentos que permitieran regular los precios en aras de procurar el goce del derecho humano a la alimentación.

Sin embargo, el Apoyo Alimentario Vivir Mejor se implementó desde mayo de 2008 y se mantuvo hasta 2018 porque era coherente con la estrategia de combate a la pobreza adoptada desde 1997, con el PROGRESA posterior PDHO y continuada con el PROSPERA.

Al respecto, el gobierno del sexenio 2019–2024, no ha publicado el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2019-2024), ni los programas sectoriales, especiales, regionales e institucionales. Sin embargo, sus intenciones de políticas públicas alimentarias, se puede analizar con el monitoreo de sus actos de gobierno y la distribución de los recursos del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) 2019.

En ese tenor, se infiere que el gobierno del nuevo sexenio (2019–2024), implícitamente acepta las deficiencias del mercado en su función de asignar los precios, por lo que establece la política de precios de garantía.

Por otro lado, redujo drásticamente el presupuesto al PROSPERA, programa eje que funcionó en los gobiernos del pasado reciente como la principal estrategia integral de combate a la pobreza y como instrumento para mitigar los efectos de la volatilidad de precios. De hecho, el gobierno desapareció el Apoyo Alimentario Complementario (antes Vivir Mejor); decisión razonable, ante la ineffectividad mostrada por ese instrumento.

De acuerdo con ello, el gobierno del nuevo sexenio redistribuyó los programas y recursos disponibles del Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC), otorgándole al programa de precios de garantía 6,000 millones de pesos para maíz, frijol, trigo y arroz, y otros 1,769 millones de pesos para la compra de leche. Igualmente, creó SEGALMEX, organismo que se encargará de comprar los productos a precios de garantía.

No obstante, debido a que el programa de precios de garantía solo está enfocado a cinco productos (maíz, frijol, arroz, trigo y leche) y a productores pequeños y/o de subsistencia, será difícil que la política genere beneficios universales, toda vez que se concentrará en cinco productos y no en una canasta más amplia.

El gobierno del nuevo sexenio está realizando también, otras acciones para fortalecer el ingreso de las personas que conforman los grupos vulnerables (adultos mayores, jóvenes, niños, discapacitados, mujeres, campesinos de subsistencia, entre otros), así como de las personas que forman parte de la población económicamente activa empleada, a través de la recuperación del salario mínimo.

Sin embargo, aunque algunas de esas medidas estarían fortaleciendo el ingreso y solucionando eventualmente las limitantes para el acceso a los alimentos, a largo plazo dependen del presupuesto público, por lo que ante nuevos episodios de volatilidad de los precios de los alimentos como la carne de pollo, carne de res, carne de cerdo, huevo, azúcares y aceites, los subsidios otorgados a las personas vulnerables y el poder adquisitivo de los que trabajan, podrían pulverizarse; entonces, el presupuesto público otorgado vía apoyos, continuaría compitiendo con las distorsiones de los mercados, por lo mismo, los recursos públicos serían insuficientes.

En ese contexto, bajo el paradigma del carácter universal que debe tener el goce del derecho humano a la alimentación, se recomienda focalizar los apoyos de los programas sociales en grupos vulnerables (niños, jóvenes, discapacitados, adultos mayores) con la pretensión de converger hacia un ingreso básico permanente para estas personas. Asimismo, fortalecer la política salarial para llegar a un salario mínimo por persona de \$5,098.00 o \$170.00 pesos por día, para que bajo el supuesto de que dos personas del hogar trabajan, se pueda mantener una familia de cuatro personas.

Asimismo, ampliar la política de precios de garantía a los once productos sugeridos, para corregir las asimetrías de información, transparentar los precios al consumidor y productor. Adicionalmente, se sugiere establecer un fondo que permita activar un componente de apoyo adaptable para contrarrestar los efectos de futuros episodios de volatilidad de los precios de los alimentos.

### **Discusiones de política pública:**

Abordar el tema de las políticas públicas para contener los efectos de la volatilidad de precios de los alimentos sobre la población consumidora, implica trabajar con un enfoque multidisciplinario; es decir, conocer y revisar los conceptos técnicos sobre volatilidad de precios, modelos explicativos de la relación precio y consumo, evaluación de políticas públicas, sistemas alimentarios, comercio exterior, entre otros.

A nivel internacional se avanza en la elaboración de estudios sobre volatilidad de precios de los alimentos, sus causas y sus efectos. No obstante, en México, son pocos los análisis y la mayoría son descriptivos de los índices de los precios.

Las investigaciones que apuntan a la volatilidad de precios, no solo contribuyen al debate de aspectos operativos en relación a las políticas públicas, ya que además, cuestionan los fundamentos y paradigmas que sustentan los modelos de desarrollo económico, ya que, bajo un régimen de excesiva intervención estatal, las acciones de los gobiernos, ocasionan distorsiones en los precios y, bajo el régimen de economía de libre mercado a ultranza, sus mecanismos tampoco son los más eficientes para determinar los precios en favor de los consumidores.

Al igual que las políticas fiscal, monetaria y comercial son matizada por el modelo de desarrollo económico adoptado, también lo son las políticas para la contención de los efectos de la volatilidad de precios sobre los consumidores; por lo mismo, ha variado su orientación, cobertura y el énfasis de intervención estatal.

A partir de los 80's, con el cambio al modelo de desarrollo económico denominado neoliberal y bajo los argumentos de que la intervención Estatal generaba distorsión en los precios y déficit fiscal (Trejo, 2001, 89-90), se cancelaron los precios de garantía como instrumento para

llevar alimentos a precios accesibles a la población, igualmente se desmanteló la CONASUPO, que era el organismo por el cual, el gobierno intervenía en la oferta y la demanda de alimentos.

Con lo anterior, la política alimentaria se fragmentó en la política social a cargo de la anterior Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en la política sectorial a cargo de la otrora Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y, en la política comercial a cargo de la anterior Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

Con la política comercial se alteró la oferta y disponibilidad de alimentos en el mercado interno. El sector agrícola fue sometido a un proceso de apertura comercial que implicó oportunidades para los que ya eran exportadores de frutas, hortalizas o productos industriales, pero problemas para los agricultores de granos básicos que destinaban sus productos al mercado interno fuertemente competido por las importaciones baratas.

La política sectorial se enfocó a fomentar la producción de cultivos rentables y de exportación, por lo mismo, se iniciaron procesos de reconversión productiva de alimentos básicos hacia productos comerciales.

Las políticas alimentarias dispersadas en la política social, comenzaron a agruparse con diversos instrumentos e intervenciones sobre nutrición, educación y otras subvenciones, hasta erigirse como programas integrales de combate a la pobreza con una amplia coordinación intersectorial como el PROGRESA (Barquera et al. 2001, 464-469; Huesca et al., 2016; 386).

Desde entonces, el sesgo en el análisis impuesto por el nuevo modelo de desarrollo económico (neoliberal) aunado a la fragmentación de la política pública alimentaria, condujo a que problemas como la volatilidad de los precios de los alimentos, fueran subestimados en la agenda de discusión.

Además, la inicial fragmentación de la política alimentaria se convirtió en dispersión. Es decir, las políticas alimentarias por el lado de la demanda, se dispersaron en la política social cuyo interés es combatir la pobreza y simultáneamente lograr el goce de los derechos sociales de alimentación, vivienda, educación, la salud entre otros. Por otro lado, las políticas alimentarias por

el lado de la oferta, se han integrado en la llamada política sectorial que procura el desarrollo rural, la reconversión productiva, el crecimiento sectorial, entre otras prioridades. Por su lado, la política comercial irrumpe en el abasto de alimentos en el país, a través de menores aranceles y ampliaciones de cuotas de importación, sin guardar coherencia con la política sectorial.

Al paso del tiempo la dispersión de las políticas alimentarias fue favorecida con su agrupación indiscriminada en racimos de políticas públicas que pretenden atender simultáneamente múltiples objetivos. Es decir, las políticas alimentarias por el lado de la demanda, se agruparon hasta 2018 como un componente de una estrategia integral para combatir la pobreza en el Programa de Inclusión Social PROSPERA o el Programa Nacional México sin Hambre (Anexo 5), y por el lado de la oferta como un componente de una estrategia de desarrollo rural en el Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC), mientras que la política comercial favorece una mayor apertura comercial.

En ese amplio espectro de políticas públicas sectoriales, sociales, comerciales, enmarcadas en estrategias de combate a la pobreza y de desarrollo rural, se omiten las políticas públicas para la contención de la volatilidad de los precios de los alimentos; las cuales, al poner la lupa en los precios inalcanzables determinados por los mercados, no son bien vistas por grupos ortodoxos; de ahí que las causas y efectos de la volatilidad, se han pretendido atender, con políticas genéricas, eludiendo el problema central (la volatilidad de precios), por lo mismo, evitando la intervención del Estado en el mercado y en la regulación o control de los precios de los alimentos.

Es decir, desde hace más de 30 años se vienen aplicado en México políticas alimentarias por el lado de la demanda, cuyo componente principal son las transferencias monetarias (PROGRESA, PDHO, PAL, PROSPERA) y para contener los efectos de la volatilidad de precios de los alimentos se han implementado el componente Apoyo Alimentario Vivir Mejor (Complementario) que guardan coherencia con el enfoque de la política de combate a la pobreza.

Ciertamente, las acciones comentadas llevaron a que, en 2006, se registrará un avance en el combate de la pobreza alimentaria respecto a años previos, toda vez que disminuyó a 15.1 millones de personas. Sin embargo, los comportamientos atípicos de los precios de los alimentos de 2008 y 2011 generaron evidentes problemas de alimentación y nutrición para las familias de México.

Empero, en México para atender los efectos de la volatilidad de precios, se omitió una amplia discusión y un correcto análisis del problema, por lo mismo, las políticas para contener la volatilidad de precios, continuaron atrapadas en una visión inercial; es decir, la política alimentaria continuó bifurcada en una estrategia de combate a la pobreza, de desarrollo rural y apertura comercial, en donde la alimentación se vio relegada frente a otras prioridades; lo que avaló la continuidad de las mismas políticas sociales, sectoriales y comerciales.

En ese contexto, la administración pública federal de 2007-2012 en lugar de instrumentar políticas públicas alimentarias directas (como regulación o control) para contener la volatilidad de precios de los alimentos, delineó políticas públicas indirectas emergentes, que fueron, en esencia, las mismas políticas públicas alimentarias inerciales coherentes a su vez con la política comercial, sectorial y social, emprendidas desde 1980.

De hecho, la política comercial pugnó por abrir las fronteras a los productos alimenticios y los insumos agrícolas provenientes del exterior. Adicionalmente, por conducto de la SAGARPA se destinaron cuantiosos recursos al impulso a la producción agropecuaria, pero se dio la misma importancia a la producción de alimentos básicos que a productos comerciales (hortalizas, industriales, frutales, ornamentales, etc.). Por otro lado, para combatir el hambre se articularon acciones alimentarias con programas de vivienda, salud, educación, movilidad, desarrollo regional, entre otros, como lo muestra el Programa Nacional México sin Hambre, pero sin lograr avances cuantificables en la disminución del número de personas en pobreza alimentaria.

Al respecto, el gobierno del nuevo sexenio (2019–2024) aceptó las deficiencias del mercado en su función de asignar los precios, por lo que estableció la política de precios de garantía, desapareció el Apoyo Alimentario Complementario (Vivir Mejor) y creó SEGALMEX, organismo que se encargará de comprar los productos a precios de garantía y de emitir opinión en la importación y exportación de alimentos, entre otras funciones.

No obstante, al cuantificar la volatilidad de precios desde 2006 hasta 2018 en los once productos seleccionados en la canasta alimentaria, se aprecia que el fenómeno se siguió presentando para la tortilla de maíz, frijol, trigo, pollo, cerdo, res y huevo, la diferencia respecto a los episodios

de años previos (2008 y 2011), es que no se ha presentado de forma generaliza. Sin embargo, en la mayoría de esos productos México es importador neto, lo que genera mayor vulnerabilidad.

Asimismo, al revisar el comportamiento de la volatilidad de precios de los alimentos, así como los balances de oferta y demanda, las tendencias y retos de los sistemas alimentarios como los referentes al crecimiento poblacional, cambios en los patrones de consumo, nuevos usos de los alimentos, cambio climático, desastres naturales, epidemias, plagas y conflictos armados, entre otros, se puede esperar que, en el futuro próximo, se seguirán presentando episodios de volatilidad de los precios. Por lo anterior se emiten las siguientes recomendaciones.

### **Recomendaciones:**

Se sugiere elaborar nuevas investigaciones para conocer el efecto de la política de precios de garantía de cinco alimentos básicos (maíz, frijol, arroz, trigo y leche) con la intención de recomendar modificaciones o ajustes para lograr mayor efectividad en sus objetivos.

Es necesario profundizar estudios que permitan identificar escenarios de episodios de volatilidad de precios, sus efectos en el consumo de alimentos de las familias del país y diseñar políticas públicas para contenerlos.

Emprender investigaciones para conocer los impactos de la volatilidad de precios sobre los productores, almacenadores y distribuidores de alimentos con la finalidad de diseñar acciones para combatir las causas de la volatilidad de precios y administrar los riesgos inherentes.

Profundizar investigaciones sobre el papel que desempeña la política cambiaria, financiera y comercial, ante los episodios de volatilidad de los precios de los alimentos con la finalidad de proteger a los consumidores y los pequeños productores.

Ante la escasa difusión y estudios sobre el comportamiento de la volatilidad de los precios de los alimentos, se recomienda estructurar un observatorio público que permita difundir los precios al productor, los precios al consumidor y la volatilidad de precios de los alimentos, así como difundir estudios sobre el tema.

# Bibliografía

- AGUILAR, C. y Lima, M. (2009). “¿Qué son y para qué sirven las políticas públicas?” *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Pp.1-29. Septiembre, 2009. EUMED.NET. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/cccss/05/aalf.htm> [Accesado el 8 de diciembre de 2015].
- AGUILAR, L. (1992). *Antologías de Política Pública*. México: Porrúa.
- ARIAS, T. D. y Herrera, H. (2012). *Entre políticas gubernamentales y políticas públicas: análisis del ciclo de las políticas de desarrollo del gobierno del Estado de Michoacán, México, 2003-2010*. México: INAP.
- BAÑÓN, R. y Castillo, E. (1997). *La nueva administración pública*. Madrid España: Alianza editorial.
- BM (2017) Índices de Precios. Recuperado de: <https://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?>
- BUNGE, M. (1997). *La ciencia. Su método y su filosofía*. México: UNAM.
- BERGES, M. y Casellas K. (2002). “Estimación de un sistema de demanda de alimentos. Un análisis aplicado a hogares pobres y no pobres”. *Comunicación presentada en XXXVII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, San Miguel de Tucumán [ARG], Pp.13-15*. Noviembre, 2002. Recuperado de: <http://nulan.mdp.edu.ar/1007/> [Accesado el 24 de octubre de 2018].
- BERGES, M. y Casellas K. (2002). “Un análisis aplicado a hogares pobres y no pobres”. *Gasto e Consumo das Famílias Brasileiras Contemporâneas. Vol. 2, Capítulo 16*. Pp.1-16. Brasilia. IPEA. Recuperado de: [nulan.mdp.edu.ar/1007/1/00150.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1007/1/00150.pdf) [Accesado el 29 de agosto de 2015].
- BRAMBILA, H. (2002). *Economía para la toma de decisiones*. México: Thompson.
- BARQUERA, S., Rivera J. y Gasca A. (2001). “Políticas y programas de alimentación y nutrición en México”. *Salud Publica salud pública de México/vol.43, no.5*. Pp. 464-477. Septiembre-octubre de 2001. Centro de Investigación en Salud Poblacional. México. INSP.
- BRUE, S. L. y Randy R. Grant (2009). *Historia del pensamiento económico*. México. Cengage Learning Editores, S.A.
- CABRERA, C. (2009). “Inflación, salarios y nivel de vida”. *Economía Informa. Núm. 357, marzo-abril 2009*. México. UNAM. Pp. 62-70
- CÁMARA de Diputados (2004). *Ley General de Desarrollo Social*. Diario Oficial de la Federación (DOF). 20 de enero de 2004.
- (2019). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado de: [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm)
- (2018). *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicadas el 30 de noviembre de 2018.
- (2014). *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicadas el 28 de noviembre de 2014.
- CAMPOS, R. (2016). “Incentivos para mitigar volatilidad de precios de la canasta básica: Parte I”. *El Economista. Sección Opinión y Análisis*. 8 de agosto de 2016. Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/columnas/agro-negocios/2016/08/08/incentivos-mitigar-volatilidad-precios-canasta-basica-i> [Accesado el 12 de noviembre de 2016].

- (2016). “Incentivos para mitigar volatilidad de precios de la canasta básica: Parte II”. *El Economista. Sección Opinión y Análisis*. 9 de agosto de 2016. Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/columnas/agro-negocios/2016/08/09/incentivos-mitigar-volatilidad-precios-canasta-basica-ii> [Accesado el 12 de noviembre de 2016].
- (2017). “Acciones para mitigar la volatilidad en productos de la canasta básica 1”. *El Economista. Sección Termómetro Económico*. 31 de mayo de 2017. Pág. 13. Recuperado de: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Acciones-para-mitigar-la-volatilidad-en-productos-de-la-canasta-basica-1-20170531-0005.html> [Accesado el 2 de junio de 2017]
- (2017). “Acciones para mitigar la volatilidad en productos de la canasta básica 1”. *El Economista. Sección Termómetro Económico*. 1 de junio de 2017. Pág. 13. Recuperado de: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Acciones-para-mitigar-la-volatilidad-en-productos-de-la-canasta-basica-2-20170601-0008.html> [Accesado el 2 de junio de 2017]
- (2019). “Precios de garantía, fórmula del pasado para mayor inclusión en el presente (I)”. *El Economista. Sección Termómetro Económico*. 7 de febrero de 2019. Pág. 13. Recuperado de: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Precios-de-garantia-formula-del-pasado-para-mayor-inclusion-en-el-presente-I-20190206-0121.html>
- (2019). “Precios de garantía, fórmula del pasado para mayor inclusión en el presente (II)”. *El Economista. Sección Termómetro Económico*. 8 de febrero de 2019. Pág. 13. Recuperado de: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Precios-de-garantia-formula-del-pasado-para-mayor-inclusion-en-el-presente-II-20190207-0134.html>
- CARABALLO, L. (1992). “¿Cómo Estimar una Función de Demanda? Caso: Demanda de Carne de Res en Colombia. *Geoenseñanza*, vol. 8, núm. 2, 2003. Pp. 95-104. Universidad de los Andes San Cristóbal, Venezuela. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/360/36080208.pdf> [Accesado el 18 de septiembre de 2017].
- CEPAL (2008). *La volatilidad de precios internacionales y los retos de política económica en américa latina y el caribe*. Naciones Unidas. Pp. 1-7. Santiago de Chile: CEPAL.
- (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas. Pp. 7-12. Santiago. Chile: CEPAL.
- CEPAL, FAO, IICA (2011). “Volatilidad de precios en los mercados agrícolas (2000-2010): implicaciones para américa latina y opciones de políticas”. *Boletín 1/2011 CEPAL/FAO/IICA*. Pp. 1-33. Recuperado de: [http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/chile/Documents/Boletin%20Cepal\\_fao\\_iica.pdf](http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/chile/Documents/Boletin%20Cepal_fao_iica.pdf). [Accesado el 29 de agosto de 2015].
- CONTRERAS, S. (1992). “Elaboración de un índice de precios para una función de demanda AIDS de la economía española” *Cuadernos de Economía Vol 20*. A. Departamento de Teoría Económica. Pp. 291-308. Valencia, España: Universidad de Valencia. Blasco Ibáñez.
- CONSEJO Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2008). *Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México 2008*. México: CONEVAL.
- (2011). *Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México 2011*. México: CONEVAL.
- (2013). *Informe de Pobreza en México 2012*. México: CONEVAL.
- (2012). *Anexo Estadístico para Medición de la Pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2008-2012*. México: CONEVAL.
- (2013). *Medición de la pobreza en México y las Entidades Federativas*. Julio de 2013. México: CONEVAL.
- (2013). *Anexo Estadístico Indicadores de Pobreza, 1990-2012*. México: CONEVAL.

- (2016 a). *Lineamientos y criterios generales para la definición, identificación y medición de la pobreza*. Diario Oficial de la Federación (DOF). 16 de julio de 2010. México: CONEVAL.
- (2016 b). *Canasta Alimentaria Rural y Canasta Alimentaria Urbana*. Recuperado de: <http://www.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx>.
- (2017). “Anexo 1: Guion del Análisis de Factibilidad para llevar a cabo una Evaluación de Impacto”. Recuperado: [http://evaluando.tumunicipio.mx/assets/001\\_tdr\\_impacto.pdf](http://evaluando.tumunicipio.mx/assets/001_tdr_impacto.pdf) [Accesado 17 junio 2017].
- (2019). *Valor de la Canasta Alimentaria Rural y Canasta Alimentaria Urbana*. Recuperado de: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>
- CONEVAL, CEPAL, ILPES (2010). *Metodología de Marco Lógico y Matriz de Indicadores y Resultados*. Recuperado de: [https://www.cepal.org/ilpes/noticias/noticias/9/39879/presentacion\\_mir\\_df\\_06\\_2010.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/noticias/9/39879/presentacion_mir_df_06_2010.pdf)
- CSPESAR. Comisión Sectorial de Planeamiento Estratégico del Sector Agricultura y Riego del Perú (2014). “Análisis de Tendencias que impactan en la Agricultura”. Recuperado de: <http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/pnapes/actividades/comision/analisis-tendencias.pdf> [Accesado el 19 de junio de 2016].
- COFECE (2016). “Análisis de Práctica Monopólica Absoluta: Investigación y sanción a colusión en la industria avícola”. *Análisis de casos*. Pp. 1-4. Marzo, 2016. México: COFECE.
- CUÉLLAR, J. (2011). *Programa de seguridad alimentaria: Experiencias en México y otros países*. México: CEPAL. Sede Subregional en México. Pp. 3 -58.
- COMISIÓN Nacional de Salarios Mínimos (2018). *RESOLUCIÓN del H. Consejo de Representantes de la CONASAMI que fija los salarios mínimos general y profesionales vigentes a partir del 1 de enero de 2019*. Diario Oficial de la Federación (DOF). 26 de diciembre de 2018.
- DOPORTO I. y Michelena G. (2011). “La volatilidad de los precios de los *commodities*: el caso de los productos agrícolas”. *Documentos de trabajo 1*. Pp. 1-27 Buenos Aires, Argentina: Centro de Economía Internacional. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/hlarrea/fao-perspectivas-alimentarias-2013>. [Accesado el 29 de agosto de 2015].
- FANJUL, G. y Guereña, A. (2010) “Acceso a los mercados agrícolas: Oportunidades para superar la pobreza rural”. *Informe de Investigación de Intermón Oxfam*. México: Oxfam. Recuperado de: <https://www.oxfamintermon.org/es/documentos/14/10/10/acceso-mercados-agricolas-opportunidades-para-superar-pobreza-rural>
- FAO (2002). *Agua y Cultivos: logrando el uso óptimo del agua en la agricultura*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma. Italia. Pp. 14-19. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/005/Y3918S/y3918s04.htm>
- (2003). “Perfiles Nutricionales por Países - MÉXICO”. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). P.p. 1-31. Roma. Italia. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/017/aq028s/aq028s.pdf> [Accesado el 13 de noviembre de 2016].
- (2008 A). “Aumento de los Precios de los Alimentos: Hechos, Perspectivas, Impacto y Acciones Requeridas”. *Conferencia de Alto Nivel Sobre la Seguridad Alimentaria Mundial: Los Desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía*. Pp. 1-114. Junio de 2008. Roma, Italia: FAO.
- (2010). “Perspectivas Económicas y Sociales”. *Informes de Política No. 12*. Pp. 1-2. Diciembre, 2010. Roma. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Recuperado: <http://www.fao.org/docrep/013/am053s/am053s00.pdf>. [Accesado 29 de agosto 2015].
- (2012). “Volatilidad de los precios desde una perspectiva mundial”. *Documento técnico de referencia para la reunión de alto nivel*. Pp. 1-10. Roma. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Recuperado de:

- [http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/meetings/price\\_volatility/ME260S\\_Technical\\_Paper\\_01.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/meetings/price_volatility/ME260S_Technical_Paper_01.pdf)  
[Accesado el 12 de mayo de 2016].
- (2013). “Perspectivas Alimentarias”. *Informe noviembre 2013*. Roma. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/013/am053s/am053s00.pdf>. [Accesado el 29 de agosto de 2015].
- (2014). “*Anuario Estadístico de la FAO: La alimentación y la Agricultura en América Latina y el Caribe*”. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
- (2015). “El estado de los mercados de productos básicos agrícolas 2015-2016.”. Roma. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Recuperado de: <http://www.fao.org/publications/soco/2015/es/> [Accesado el 3 de enero de 2016].
- (2017) Índices de Precios. Recuperado de: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/es/>
- FAO, IFAD, IMF, OECD, UNCTAD, WFP, World Bank, WTO, IFPRI and UN HLTF (2011). “*Price Volatility in Food and Agricultural Markets: Policy Responses.*” *Policy Report including contributions*. Pp. 1-68. Roma. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Recuperado de: [https://www.alimenterre.org/system/files/ressources/pdf/86\\_g20\\_foodpricevolatility\\_en.pdf](https://www.alimenterre.org/system/files/ressources/pdf/86_g20_foodpricevolatility_en.pdf)[Accesado el 18 de septiembre de 2017].
- FAO, PMA, FIDA (2011). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo ¿Cómo afecta la volatilidad de los precios internacionales a las economías nacionales y la seguridad alimentaria?* Roma. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Recuperado de: <http://www.fao.org/publications/sofi/2013/es/>. [Accesado el 29 de agosto de 2015].
- (2013). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Las múltiples dimensiones de la seguridad alimentaria 2013*. Roma. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Recuperado: <http://www.fao.org/3/a-i3434s.pdf> [Accesado 28 febrero 2017].
- (2015). “Anexo 2. Metodología para evaluar la seguridad alimentaria y los progresos realizados hacia la consecución de las metas internacionales respecto del hambre”. *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre: balance de los desiguales progresos*. Pp. 52-57. Roma. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i4646s.pdf>. [Accesado el 28 de febrero de 2017].
- FMI (2017). Índices de Precios. Recuperado de: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>
- FIRA (2013). *Programa Institucional 2013-2018 de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)*. Diario Oficial de la Federación. 29 de abril de 2014.
- (2014). *Factores relevantes en el desarrollo de proyectos de inversión en el sector agropecuario en México*. Morelia. Michoacán. Recuperado de: <https://www.fira.gob.mx/Nd/NEstEcon.jsp> [Accesado el 3 de noviembre de 2015].
- (2017). *Informe de Actividades 2016*. Morelia, Michoacán. Recuperado de: <https://www.gob.mx/fira/documentos/informes-de-actividades> [Accesado el 8 noviembre 2018].
- GARCÍA, L. y Castillo M. (2012). “Análisis de los efectos socioeconómicos de la gripe aviar en Jalisco 2012.” *En Cuadernos de Análisis de Coyuntura*. Pp. 1-45. Zapopan, Jalisco, México: *Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas*. Universidad de Guadalajara.
- MALUENDA, J. (2016). “Volatilidad y los precios agrícolas”. *Agrodigital SL*. Pp. 1-8. Madrid, España. Recuperado de: [www.agrodigital.com/Documentos/volatilidad.doc](http://www.agrodigital.com/Documentos/volatilidad.doc) [Accesado el 16 de junio de 2016].

- GARCÍA, P. (2012). *La alimentación de los mexicanos: Cambios sociales y económicos, y su impacto en los hábitos alimenticios*. México: CANACINTRA.
- GERTLER, P., Martínez S., Premand P., Rawlings L. y Vermeersch C. (2017). *La evaluación de impacto en la práctica*. Washington, DC: Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo /Banco Mundial.
- GONZÁLEZ, T., Gutierrez P., González L., Rodríguez S. (2008). “Evaluación de Impacto del Programa de Apoyo Alimentario”. *Nutrición y Pobreza. Política pública basada en evidencia*. En Gonzalez T., Rivera J., López G., Rubio G. (Coords.) *Nutrición y Pobreza. Política pública basada en evidencia*. Pp. 109-130. México: Banco Mundial-México en coedición con la Secretaría de Desarrollo Social.
- GONZÁLEZ, H. (2007). “La gobernanza mundial y los debates sobre seguridad alimentaria”. *Desacatos: Revista de Antropología Social no 25: Seguridad Alimentaria y Desarrollo Rural*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. México. Pp. 7-19.
- GONZÁLEZ, M. (2004). “El estudio de las políticas públicas: un acercamiento a la disciplina”. *Quid Iuris. Año 1, Volumen 2*. Pp. 99- 118. Chihuahua, México: Universidad Autónoma de Chihuahua.
- HERNANDEZ, J. y Martinez, D. (2003). “Estimación de un sistema AIDS y elasticidades para cinco hortalizas en México”. *Comunicaciones en Socioeconomía, Estadística e Informática 2003 Vol.7 Númm.2*. Pp. 13-24. México: Colegio de Postgraduados. Recuperado de: <http://www.cm.colpos.mx/csei/pdf/0207022003.pdf> [Accesado el 10 de noviembre de 2016].
- HERNANDEZ, R., Fernandez, C., Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- HUESCA L., López R., Palacios M. R. (2016). “El Programa de Apoyo Alimentario y la política social integral en la Cruzada contra el Hambre en México”. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*. Nueva Época, Año LXI, núm. 227, mayo-agosto de 2016. Pp. 379-408. México. UNAM.
- IMAGEN Agropecuaria (2018). “Precio de garantía beneficiará a 2 millones de pequeños productores: equipo de transición de AMLO.” 24 octubre 2018. Recuperado de: <http://imagenagropecuaria.com/author/agropecuaria/> [Accesado el 29 de diciembre de 2018]
- INE (2019). Cómputos Distritales 2018. Recuperado de: <https://computos2018.ine.mx/#/presidencia/nacional/1/1/1/1> [Accesado el 28 de diciembre de 2018]
- INEGI (2013). *Boletín de información oportuna del sector alimentario*. Diciembre, 2013. Aguascalientes, Aguascalientes: INEGI.
- (2014). *Boletín de información oportuna del sector alimentario*. Diciembre, 2014. Aguascalientes, Aguascalientes: INEGI.
- (2015a). “Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares: ENIGH 2014”. 16 de julio de 2015. Aguascalientes, Aguascalientes: INEGI.
- (2018b). Índice de Precios al Consumidor. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/IndicePrecios/Cuadro.aspx?nc=CA55&T=%C3%8>.
- KALKUHL, M., Braun J., Torero M. (2016). *Food Price Volatility and Its Implications for Food Security and Policy*. Springer Open. Bonn Germany: Center for Development Research. University of Bonn.
- LAHERA, E. (2004). *Introducción a las Políticas Públicas*. Chile: Fondo de Cultura Económica.
- LEROY, J., Rodríguez S., Marini A., González T. (2008). “Impacto de la política social en el estado de nutrición, dieta y gasto de alimentos”. En Gonzalez T., Rivera J., López G., Rubio G. (Coords.) *Nutrición y Pobreza. Política pública basada en evidencia*. Pp. 133-149. México: Banco Mundial-México en coedición con la Secretaría de Desarrollo Social.

- LEGISCOMEX.COM (2015). “Aceites Vegetales en México”. *Inteligencia de Mercados*. Estudio de aceites vegetales en México. Recuperado de: <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/estudio-sector-aceites-vegetales-mexico-2015-completo-rci295.pdf>. [Accesado el 8 de noviembre de 2015].
- MARTÍNEZ, I. y Villezca, P. (2001). “Importancia del consumo de carnes, pescados y mariscos en la alimentación en México. Efectos del ingreso y factores socioeconómicos sobre su gasto”. *Ensayos Revista de Economía, Volumen XX, núm. 2*. Pp. 1-52. Noviembre, 2001. Nuevo León. México: Universidad Autónoma de Nuevo Leon, Facultad de Economía.
- MARTÍNEZ D., Salinas E. (2004). “La elasticidad precio del café mexicano: un modelo para una canasta de bienes, 1976-2000”. *Análisis Económico, [en línea] XIX(42)*, pp.299-318. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41304214>
- MARTÍNEZ, D. y Vargas, A. (2004). “Un sistema de demanda casi ideal (AIDS) aplicado a once frutas en México (1960-1998)”. *Revista Fitotecnia Mexicana. Vol. 27 (4)*. Pp367–375. División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo Edo. De México. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/610/61027409.pdf> [Accesado 20 de octubre 2017).
- MELO, O. y Cortés, J. (2007). “La demanda de alimentos en Chile”. En *Gasto e Consumo das Famílias Brasileiras Contemporâneas. Vol 2. Capítulo 15*. Pp. 515-528. Brasilia. IPEA. Recuperado de: [http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/23\\_Cap15.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/23_Cap15.pdf). [Accesado 29 agosto 2015).
- MERINO, M. (2009) “Los programas de subsidios al campo. Las razones y sinrazones de una política mal diseñada”. *Documentos de trabajo CIDE, núm. 229*. Pp. 55-71. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- MIRANDA, G., y Salgado V. (2012). “Causas de la volatilidad de los precios agrícolas e implicaciones para México”, *Revista trimestral de análisis de coyuntura económica. Vol. V Núm. 3*. Pp. 21-25. Estado de México: Facultad de Economía de la UAEM.
- MENDOZA, M. (2004). “Guía para la elaboración del protocolo de investigación. Parte 1”. *Boletín No. 25*. Enero-Marzo 2004. Pp. 23-26. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- (2004). “Guía para la elaboración del protocolo de investigación. Parte 2”. *Boletín No. 26*. Abril-Junio, 2004. Pp. 30-37. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- MESTRIES, F. (2009). “La crisis de la tortilla en los albores del sexenio de Felipe Calderón. ¿Libre mercado o ley de los monopolios?”. *El Cotidiano*. Mayo-Junio, 2009. Pp. 87-93. México.
- MUELENBER y Steenkamp (1991). El análisis del consumo de alimentos y la elección de los productos alimenticios: Enfoque multidisciplinar. *Revista de Estudios Agrosociales. Número 157*. Julio–septiembre 1991. Universidad Agraria de Wagenigem. Países Bajos. Pp. 125-151. Recuperado de: [http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_reas/r157\\_05.pdf](http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_reas/r157_05.pdf) [Accesado 1 abril 2016).
- MORA J., Zamudio A. y Fuentes H. (2014). Volatilidad e interdependencia en los precios agrícolas a partir de un modelo GARCH multivariado. *Análisis Económico, [en línea] XXIX(72)*, vol. XXIX, núm. 72, 2014, pp. 35-56. D.F., México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41337767003D>.
- MULLER, P. (2002). *Políticas Públicas*. Traducción Jean- Francois Jolly. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- NAVARRO J. (2014). *Epistemología y Metodología*. México: Patria.
- NEUFELD, L., García A., Fernández A., Rivera, J. (2008). “Impacto de Oportunidades en alimentación y nutrición de niños y mujeres en zonas urbanas”. En Gonzalez T., Rivera J., López G., Rubio G.

- (Coords.) *Nutrición y Pobreza. Política pública basada en evidencia*. Pp. 82-95. México: Banco Mundial-México en coedición con la Secretaría de Desarrollo Social.
- ONU (2006). *Los principales tratados internacionales de derechos humanos*. Pp. 9-46. Nueva York y Ginebra: Oficina del alto comisionado de las Organización de las Naciones Unidas.
- OZAETA, T., Ruíz, M. y Solís, R. (2012). *Estudio sobre la volatilidad y el encarecimiento de los precios de los alimentos en Guatemala. Red Nacional por la Defensa de la Soberanía Alimentaria- REDSAG*. Guatemala: Impresos Unión Maya.
- PACE, I., Berges M., Casellas K. (2012). “Cambios en el comportamiento de consumo de alimentos de los hogares en el periodo 1996/7 – 2004/5”. XLIII REUNION ANUAL AAEA. Pp. 342- 364. Recuperado de: <http://nulan.mdp.edu.ar/1896/1/01492.pdf> [Accesado el 9 de Septiembre, 2017]
- PACE, I., Berges, M.y Casellas, K. (2014). “Estimaciones de elasticidades de demanda para carnes y pescado en argentina”. *Anales. Asociación Argentina de Economía Política*. Pp. 1-16. Noviembre, 2014. Argentina: Instituto de Economía (IE) – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Universidad Nacional de Mar del Plata. Recuperado de: [http://www.aep.org.ar/anales/works/works2014/pace\\_guerrero.pdf](http://www.aep.org.ar/anales/works/works2014/pace_guerrero.pdf). [Accesado el 29 de agosto de 2015].
- PACE, G. I, Berges M., Casellas K. (2014). “Estimaciones de elasticidades de demanda para carnes y pescado en Argentina”. *XLIX Reunión Anual*. Pp. 1-17. Noviembre, 2014. Instituto de Economía (IE) – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Universidad Nacional de Mar del Plata. Recuperado de: <http://nulan.mdp.edu.ar/2102/1/pace.etal.2014.pdf> [Accesado el 9 de septiembre de 2017]
- PALACIOS, O. (2006). “Impacto de una posible reforma fiscal en el bienestar de los hogares mexicanos: un enfoque de equilibrio parcial”. *Economía: Teoría y práctica ISSN: 0188-8250, núm. 24*. Pp. 37-57. Distrito Federal, México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa.
- PESA (2011). *Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Conceptos Básicos. Pp.1-8. Honduras: Programa Especial para la Seguridad Alimentaria - PESA – Centroamérica.
- PÉREZ, N. (2008). “Acciones de Apoyo a la Economía Familiar”. *Incide Social*. Pp. 1-5. México: Observatorio de Política Social y de Derechos Humanos.
- PIÑEIRO, M. y Gutiérrez A. (2011). “20: Tendencias y volatilidad del precio de los alimentos: Implicancias para la Argentina”. *Documentos de trabajo N°6*. Pp. 1-43. Buenos Aires, Argentina: Fundación Konrad Adenauer en la Argentina y Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales (CARI). Recuperado de: [http://www.kas.de/wf/doc/kas\\_29752-544-1-30.pdf?111216134608](http://www.kas.de/wf/doc/kas_29752-544-1-30.pdf?111216134608). [Accesado el 29 de agosto de 2015]
- PIZZOLITTO, G. (2007). “Curvas de Engel de Alimentos, Preferencias Heterogéneas y Características Demográficas de los Hogares: Estimaciones para Argentina”. *Documentos de trabajo N°45*. 2007. Pp. 1-21. Argentina: Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales. Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de: [www.depeco.econo.unlp.edu.ar/cedlas](http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/cedlas). [Accesado el 9 de noviembre de 2016]
- POMAREDA, C. (2012). “Tendencias y Perspectivas en la Agricultura Mundial: Implicaciones para el Perú”. *Seminario Internacional sobre Servicios Financieros para el Perú Rural*. Lima: AgroBanco. Octubre 2012. Recuperado de: [http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/pdf\\_cpc/01.cpomareda-agricultura-munidial.pdf](http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/pdf_cpc/01.cpomareda-agricultura-munidial.pdf) [Accesado el 15 de junio de 2016].
- PRESIDENCIA de la República (2007). *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. Diario Oficial de la Federación. 31 de mayo de 2007.
- (2008). “Acciones en Apoyo a la Economía Familiar”. *Comunicado CGCS-109*. 20 de mayo de 2008.

- (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Diario Oficial de la Federación. 20 de mayo de 2013.
- PROFECO (2010). “Estudio de la calidad: aceites vegetales comestibles”. *Revista del Consumidor número 36*. Pp. 36-48. octubre de 2010. México: PROFECO.
- PNUD (2010). “InfoRapida”. *Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo*. Nueva York. Pp. 1-2.
- RETES R, Torres, G., Garrido, S. (2014). “Un modelo econométrico de la demanda de tortilla de maíz en México, 1996-2008”. *Estudios Sociales*. Volumen XXII, Número 43. Enero-Junio, 2014. Pp. 37-59. Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41729386002>. [Accesado el 29 de agosto de 2015].
- ROSSI G. (2014). “La volatilidad en mercados financieros y de *commodities*”. *Invenio*. [en línea] 2013, 16 (Sin mes). Argentina. Universidad del Centro Educativo Latinoamericano. Recuperado de: <http://www.uacm.kirj.redalyc.org/articulo.oa?id=87726343005> ISSN 0329-3475 [Accesado el 7 de mayo de 2015].
- ROSSINI G., Depetris E. y Villanueva R. (2008). “Estimación de Elasticidades de Diferentes Productos Lácteos en las Provincias de Santa Fe y Entre Ríos”. *Revista de Economía y Estadística, Cuarta Época*, Vol. 46, No. 1, pp. 31-44. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/download/3845/6778>. [Accesado el 7 de octubre de 2017].
- ROCABADO F. (2008). “El alza de precios de los alimentos y la seguridad alimentaria”. Pp. 1-16. 19 de mayo 2008. Brasil: Promoción de la Salud y Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd68/Alzaprecios.pdf> [Accesado el 21 de noviembre de 2016].
- RODRÍGUEZ, E. y Berges, M. (1998). “Algunos modelos alternativos que explican las decisiones de consumo en alimentos. Un intento de aplicación empírica”. *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. Asociación Argentina de Economía Política. Número 1354*. Pp. 1-15. Buenos Aires, Argentina. Fundación Konrad Adenauer en la Argentina y al Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales (CARI). Recuperado de: [www.aaep.org/espa/anales/index.html](http://www.aaep.org/espa/anales/index.html) [Accesado el 22 de septiembre de 2016].
- ROJAS S. Raúl. (2013). *Guía para realizar investigaciones Sociales*. México: Plaza y Valdés.
- SABINO Carlos (1992). *El proceso de Investigación*. Caracas Venezuela: Ed. Panapo.
- SADER (2019 A). *Lineamientos de Operación del Programa de Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos a cargo Seguridad Alimentaria Mexicana, SEGALMEX, sectorizada en la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, para el ejercicio fiscal 2019*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado el 1 de marzo de 2019.
- (2019 B). *Lineamientos para la Operación del Programa Producción para el Bienestar para el ejercicio fiscal 2019*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado el 23 de enero de 2019.
- SAGARPA (2007). *Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012*. Diario Oficial de la Federación. 11 de noviembre de 2007.
- (2008). *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 2007-2012*. Diario Oficial de la Federación. 17 de enero de 2008.
- SAGARPA (2013). *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018*. Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 2013.
- SAGARPA (2014). *Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2014-2018*. Diario Oficial de la Federación. 2 de mayo de 2014.
- (2010). *Retos y oportunidades del sistema agroalimentario de México en los próximos 20 años*. Octubre de 2010. México: SAGARPA.

- (2017). *Atlas Agroalimentario*. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). México: SAGARPA.
- (2018). *Atlas Agroalimentario*. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). México: SAGARPA.
- SAMUELSON P. y Nordhaus, W. (2008). *Economía*. México: Mc Graw Hill.
- SANTARSIERO, L. (2012). “Las políticas sociales en el caso de la satisfacción de necesidades alimentarias. Algunos elementos conceptuales para su determinación”. *Trabajo y Sociedad. Sociología del trabajo*. Pp. 159-176. N° 18, vol. XV, Verano, 2012, Argentina: Santiago del Estero.
- SALICE, M. (2011). “La volatilidad en los mercados internacionales de alimentos”. *Reunión del G-20*. Pp. 1-8. Argentina: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Recuperado de: [file:///D:/Users/rcamposm/Downloads/Dialnet-LaVolatilidadEnMercadosFinancierosYDeCommodities-4234594%20\(2\).pdf](file:///D:/Users/rcamposm/Downloads/Dialnet-LaVolatilidadEnMercadosFinancierosYDeCommodities-4234594%20(2).pdf) [Accesado el 25 de septiembre de 2017].
- SHAMAN, L., Villapando S., Rivera J., Cuevas L. (2008). “Impacto de Oportunidades (antes Progresía) en el estado de la nutrición y anemia de niños y mujeres en edad fértil: Componente Rural”. En Gonzalez T., Rivera J., López G., Rubio, G. (Coords.) *Nutrición y Pobreza. Política pública basada en evidencia*. Pp. 57-80. México: Banco Mundial-México en coedición con la Secretaría de Desarrollo Social.
- SECTUR (2007). *Elementos para Evaluar el Impacto Económico, Social y Ambiental del Turismo de Naturaleza en México*. Recuperado de: [https://manuelmiroglio.files.wordpress.com/2011/06/estudioturismo\\_de\\_naturaleza.pdf](https://manuelmiroglio.files.wordpress.com/2011/06/estudioturismo_de_naturaleza.pdf) [Accesado el 25 de septiembre de 2017].
- SEDESOL (2006 a). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2006*. Diario Oficial de la Federación. 17 de febrero de 2006.
- (2006 b). *Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario a cargo de Diconsa S.A. de C.V., para el ejercicio fiscal 2006*. Diario Oficial de la Federación. 17 de febrero de 2006.
- (2007 a). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2007*. Diario Oficial de la Federación. 28 de febrero de 2007.
- (2007 b). *Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario y Abasto Rural a cargo de Diconsa, S.A. de C.V., para el Ejercicio Fiscal 2007*. 28 de febrero de 2007.
- (2008 a). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2008*. Diario Oficial de la Federación. 31 de diciembre de 2007.
- (2008 b). *Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario y Abasto Rural a cargo de Diconsa, S.A. de C.V., para el Ejercicio Fiscal 2008*. 30 de diciembre de 2007.
- (2008 c). *Lineamientos del Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria para el Ejercicio Fiscal 2008*. 30 de abril de 2008.
- (2008 d). *Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018*. Diario Oficial de la Federación. 10 de abril de 2008.
- (2008 e). *Apoyo Alimentario Vivir Mejor*. Gobierno federal. Junio 2008. México.
- (2009 a). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2009*. Diario Oficial de la Federación. 23 de diciembre de 2008.
- (2009 b). *Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario y Abasto Rural a cargo de Diconsa, S.A. de C.V., para el Ejercicio Fiscal 2009*. 23 de diciembre de 2008.
- (2010 a). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2010*. Diario Oficial de la Federación. 29 de diciembre de 2009.

- (2010 b). *Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario y Abasto Rural a cargo de Diconsa, S.A. de C.V., para el Ejercicio Fiscal 2010*. 28 de diciembre de 2009.
- (2011 a). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2011*. Diario Oficial de la Federación. 31 de diciembre de 2010.
- (2011 b). *Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario y Abasto Rural a cargo de Diconsa, S.A. de C.V., para el Ejercicio Fiscal 2011*. 31 de diciembre de 2010.
- (2012 a). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2012*. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2011.
- (2012 b). *Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario y Abasto Rural a cargo de Diconsa, S.A. de C.V., para el Ejercicio Fiscal 2012*. 28 de diciembre de 2011.
- (2013 a). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2013*. Diario Oficial de la Federación. 28 de febrero de 2013.
- (2013 b). *Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario y Abasto Rural a cargo de Diconsa, S.A. de C.V., para el Ejercicio Fiscal 2013*. 26 de febrero de 2013.
- (2013 c). *Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018*. Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 2013.
- (2014 a). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2014*. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2013.
- (2014 b). *Reglas de Operación del Programa de Apoyo Alimentario y Abasto Rural a cargo de Diconsa, S.A. de C.V., para el Ejercicio Fiscal 2014*. 27 de diciembre de 2013.
- (2014 c). *Programa Nacional México Sin Hambre 2014-2018*. Diario Oficial de la Federación. 30 de abril de 2014.
- (2015). *Reglas de Operación de PROSPERA Programa de Inclusión Social, para el ejercicio fiscal 2016*. Diario Oficial de la Federación. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2014.
- (2016). *Reglas de Operación de PROSPERA Programa de Inclusión Social, para el ejercicio fiscal 2016*. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2015.
- (2017). *Reglas de Operación de PROSPERA Programa de Inclusión Social, para el ejercicio fiscal 2017*. Diario Oficial de la Federación. 29 de diciembre de 2016.
- (2018). *Reglas de Operación de PROSPERA Programa de Inclusión Social, para el ejercicio fiscal 2018*. Diario Oficial de la Federación. 29 de diciembre de 2017.
- SECRETARIA de Economía (2018). *Programa de Sectorial de Economía 2007-2012*. Diario Oficial de la Federación. 14 de mayo de 2008.
- SECRETARIA de Economía (2013). *Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018*. Diario Oficial de la Federación. 16 de diciembre de 2013.
- SHCP (2008). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2008*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 13 de diciembre de 2007.
- (2009). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2009*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 7 de diciembre de 2008.
- (2010). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2010*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 7 de diciembre de 2009.
- (2011). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2011*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 7 de diciembre de 2010.

- (2012). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2012*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 12 de diciembre de 2011.
- (2013). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2013*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 27 de diciembre de 2012.
- (2014). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2014*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 13 de noviembre de 2013.
- (2015). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2015*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 3 de diciembre de 2014.
- (2016). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2016*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 27 de noviembre de 2015.
- (2017). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2017*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 30 de noviembre de 2016.
- (2018). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2018*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 29 de noviembre de 2017.
- (2019 a). *Estrategia Programática de la SADER*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/hacienda>
- (2019 b). *Estrategia Programática de BIENESTAR*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/hacienda>
- (2019 c). *Decreto por el que se crea el organismo Seguridad Alimentaria Mexicana*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado el 18 de enero de 2019.
- (2019 d). *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2018*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicado 28 de diciembre de 2018.
- (2019 e). *Estrategia Programática de la STPS*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/hacienda>
- (2019 f). *Estrategia Programática de la SEP*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/hacienda>
- SECRETARÍA de Salud. (2010). *Guía de Alimentos para la Población Mexicana*. México: SS.
- SORIA, G. y Palacios, H. (2014). “El Escenario Actual de la Alimentación en México”. *Textos & Contextos (Porto Alegre)*. Pp. 128-142. jan./jun. 2014. Chapingo, Texcoco – México: Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). Universidad Autónoma.
- SOLDEVILLA, E. (1996). *Opciones y Futuros sobre divisas: estrategias negociadoras de riesgo de cambio*. Madrid España: Días de Santos.
- SUBIRATS, J. (1989). *Análisis de políticas públicas y eficacia de la administración*. Madrid, España: MAP-INAP.
- SUBIRATS, J., Knoepfel P., Larrue C. y Varonne F. (2008). *Análisis y gestión de políticas públicas*. Barcelona, España: Editorial Ariel.
- SUÁREZ, F. (1999). *Fundamentos de estadística Aplicada al Sector Agropecuario*. Colombia: Rojas Eberhard Editores Ltda.
- SUMPSI, J. (2011). “Volatilidad de los mercados agrarios y crisis alimentaria”. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, n.º 229. Pp. 11- 35. Madrid, España: Universidad politécnica de Madrid. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3744014> [Accesado el 29 de agosto de 2015].
- TORRES, Z. y Navarro J. L. (2007). *Conceptos y principios fundamentales de Epistemología y Metodología*. México: UMSNH-IPN.

- TORRES, J. (1999). “La demanda de alimentos en el largo plazo Perú: odisea 2001”. *Documento de trabajo N° 36*. Pp. 1-29. Perú: Instituto de Estudios Peruanos (IEP). Recuperado de: <http://lanic.utexas.edu/project/laop/iep/ddt036.pdf>. [Accesado el 29 de agosto de 2015].
- TORRES F. y GASCA J. (2001). *Ingreso y Alimentación de la Población en México del Siglo XX*. México: UNAM-III.
- TREJO, P. (2001). “Modelo Agrícola de América Latina en las últimas décadas (síntesis)”. Compiladora De A. David B. *Desarrollo rural en América Latina y el Caribe*. CEPAL. Pp. 89-133. México: Alfaomega.
- URZÚA, C. (2000). “Consecuencias en el bienestar de una reforma tributaria reciente en México”. *Estudios Económicos*. Pp. 57-72 México: El Colegio de México. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/40311439>. [Accesado el 25 de agosto de 2015].
- UNCTAD (2008 A). *Acontecimientos Recientes en los Mercados de Productos Básicos: Tendencias y Desafíos: Nota de la secretaría de la UNCTAD*. Pp. 1-30. Diciembre, 2008. Ginebra: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. ONU.
- (2008 B). *Cómo afrontar la crisis alimentaria mundial: Políticas de comercio, inversión y productos básicos fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria sostenible y aliviar la pobreza*. Pp. 1-59. Noviembre, 2008. Nueva York y Ginebra: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. ONU.
- (2013). *Tendencias y perspectivas mundiales de los productos básicos: Informe del Secretario General*. Julio de 2013. Pp. 1-24. Nueva York y Ginebra: Asamblea General. ONU.
- (2015). *Medidas de política para mitigar los efectos de la volatilidad de los precios de los productos básicos en la seguridad alimentaria en el mundo y aumentar el acceso a la información de mercado, los recursos financieros y los mercados de los países en desarrollo que dependen de los productos básicos: Nota de la secretaría de la UNCTAD*. Pp. 1-25. Febrero, 2015. Ginebra: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. ONU.
- (2017). Índices de Precios. <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=28769>
- VALLES, J. (2006). *Ciencia Política: una introducción*. Barcelona. España: Ariel.
- VALERO, J. (2006). “Estimación de elasticidades e impuestos óptimos a los bienes más consumidos en México”. *Estudios Económicos 21 (2)*. Pp. 1-59. Nuevo León, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- VARIAN, R. (2006). *Microeconomía intermedia: un enfoque actual*. Barcelona, España.
- VERGARA, R. y Díaz, M. (2008). “Los precios de los *Commodities* y la inflación en México”. *Economía Actual. Revista trimestral de análisis de coyuntura económica*. Pp. 1-10. Julio – Septiembre, 2008. México: Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM).
- VICTOR, D. “La política social y los programas para combatir la pobreza en México ¿Oportunidades para quiénes?” *Estudios críticos del desarrollo*. Vol. II, no. 2, Pp. 41–74. primer semestre de 2012. Recuperado de: [www.estudiosdeldesarrollo.mx/critical/rev2/2.pdf](http://www.estudiosdeldesarrollo.mx/critical/rev2/2.pdf) [Accesado 29 diciembre 2018].
- ZEGARRA, E. y Tuesta, J. (2009). “Shock de precios y vulnerabilidad alimentaria de los hogares peruanos”. *Documento de trabajo N° 55*. Pp. 1-77. Perú. Grupo de Análisis para el Desarrollo, GRADE. Recuperado de: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/59688/2/ddt55.pdf> [Accesado el 2 de noviembre de 2016].
- YVES, M. y Jean-Claude, T. (1992). *Las políticas públicas*. Barcelona España: Ariel.

## ANEXOS

### Anexo 1. Indicadores de la seguridad alimentaria

Dimensión	No.	Nombre del Indicador	Factor o Resultado
<b>DISPONIBILIDAD</b>	1	Suficiencia del suministro de energía alimentaria promedio	<b>FACTORES ESTÁTICOS y DINÁMICOS</b>
	2	Valor de la producción de alimentos promedio	
	3	Proporción del suministro de energía alimentaria derivado de cereales, raíces y tubérculos	
	4	Suministro de proteínas promedio	
	5	Suministro de proteínas de origen animal promedio	
<b>ACCESO</b>	6	Porcentaje del total de carreteras que están asfaltadas	
	7	Densidad de carreteras	
	8	Densidad de líneas ferroviarias	
	9	Producto interno bruto per cápita (en poder adquisitivo equivalente)	
	10	Índice nacional de precios de los alimentos	
	11	Prevalencia de la subalimentación	
	12	Proporción del gasto de los pobres destinada a alimentos	
	13	Alcance del déficit de alimentos	
<b>ESTABILIDAD</b>	14	Prevalencia de la insuficiencia de alimentos	
	15	Coefficiente de dependencia de las importaciones de cereales	
	16	Porcentaje de tierra arable provista de sistemas de riego	
	17	Valor de las importaciones de alimentos en el total de mercancías exportadas	
	18	Estabilidad política y ausencia de violencia o terrorismo	
	19	<b>Volatilidad de los precios nacionales de los alimentos</b>	
	20	Variabilidad de la producción de alimentos per cápita	
<b>UTILIZACIÓN</b>	21	Variabilidad del suministro de alimentos per cápita	<b>RESULTADO</b>
	22	Acceso a fuentes de agua mejoradas	
	23	Acceso a servicios de saneamiento mejorados	
	24	Porcentaje de niños menores de cinco años que padecen emaciación	
	25	Porcentaje de niños menores de cinco años que padecen retraso del crecimiento	
	26	Porcentaje de niños menores de cinco años que padecen insuficiencia ponderal	
	27	Porcentaje de adultos que padecen insuficiencia ponderal	
	28	Prevalencia de la anemia entre las mujeres embarazadas	
	29	Prevalencia de la anemia entre los niños menores de cinco años	
	30	Prevalencia de la carencia de vitamina A en la población	
	31	Prevalencia de la carencia de yodo en la población	

Fuente: FAO, 2013 y 2014.

## Anexo 2. Operacionalización (matriz de congruencia)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS GENERAL (HG)	VARIABLE DEPENDIENTE (VD) E INDEPENDIENTES (VI)	DIMENSIÓN	INDICADORES
IDENTIFICACIÓN	OBJETIVOS					
<p>P. GENERAL</p> <p>¿En qué medida el consumo de alimentos de la población <b>total</b> de México ha sido influido por las políticas públicas implementadas para contener los efectos de la volatilidad de los precios y por esta misma volatilidad, en el período 2006-2018?</p>	<p>O. GENERAL</p> <p>Identificar en qué medida el consumo de alimentos de la población <b>total</b> de México ha sido influido por las políticas públicas implementadas para contener los efectos de la volatilidad de los precios en el período 2006-2018.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelo AIDS (<i>Almost Ideal Demand System</i>) desarrollado por Deaton y Muellbauer (1980) (Melo y Cortés 2007: 516).</li> <li>2. Sistema Lineal de demanda de hogares propuesta por Intriligator (1996) (Berges y Casellas, 2002: 4-5).</li> <li>3. Sistema de demanda modelo QUAIDS desarrollado por Blundell (1993) y Banks (1997), (Pace y Berges 2014: 3).</li> <li>4. Funciones de consumo propuestas por Torres (1999:10-11).</li> <li>5. Función propuesta por García (2002) reportado por Retes y Torres (2014: 46)</li> <li>6. Modelo Tobit propuesto por Zegarra y Tuesta (2009).</li> <li>7. Modelo ADIS en etapas propuesto por Urzúa (2002).</li> </ol>	<p>El consumo de alimentos de la población <b>total</b> de México ha sido influenciado negativamente por la volatilidad al alza de los precios de los alimentos y, positivamente por las políticas públicas aunque de forma insuficiente, en el período 2006-2018.</p>	<p>VD.- Ingesta de alimentos de la población <b>total</b> mexicana.</p> <p>VI 1.- Precios al consumidor de los productos alimentarios*.</p> <p>VI 2.- Capacidad de compra per cápita (aproximación del ingreso).</p> <p>Nota: * Se aplicarán métodos de medición para conocer la volatilidad y alza de precios al consumidor de los alimentos.</p>	<p>La ingesta del alimento (X) se define como una relación entre la cantidad consumida y sus variables determinantes como el precio del producto (Pi), los precios de los productos relacionados, el ingreso.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambios en la ingesta calórica de la población <b>total</b> nacional debido: a la volatilidad y alza de precios y alteraciones en la capacidad de compra debido a las políticas públicas.</li> <li>Nota: Se analizarán indicadores del CONEVAL.</li> <li>2. Población en pobreza alimentaria.</li> <li>3. Población con carencia alimentaria.</li> </ol>

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS ESPECIFICA (HE1)	VARIABLE DEPENDIENTE (VD) E INDEPENDIENTES (VI)	DIMENSIÓN	INDICADORES
IDENTIFICACIÓN	OBJETIVOS					
<p>P. GENERAL</p> <p>¿En qué medida el consumo de alimentos de la población <b>vulnerable</b> de México ha sido influido por las políticas públicas implementadas para contener los efectos de la volatilidad de los precios y por esta misma volatilidad, en el período 2006-2018?</p>	<p>O. GENERAL</p> <p>Identificar en qué medida el consumo de alimentos de la población <b>vulnerable</b> de México ha sido influido por las políticas públicas implementadas para contener los efectos de la volatilidad de los precios en el período 2006-2018.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelo AIDS (<i>Almost Ideal Demand System</i>) desarrollado por Deaton y Muellbauer (1980) (Melo y Cortés 2007: 516).</li> <li>2. Sistema Lineal de demanda de hogares propuesta por Intriligator (1996) (Berges y Casellas, 2002: 4-5).</li> <li>3. Sistema de demanda modelo QUAIDS desarrollado por Blundell (1993) y Banks (1997), (Pace y Berges 2014: 3).</li> <li>4. Funciones de consumo propuestas por Torres (1999:10-11).</li> <li>5. Función propuesta por García (2002) reportado por Retes y Torres (2014: 46)</li> <li>6. Modelo Tobit propuesto por Zegarra y Tuesta (2009).</li> <li>7. Modelo ADIS en etapas propuesto por Urzúa (2002).</li> </ol>	<p>El consumo de alimentos de la población <b>vulnerable</b> de México ha sido influenciado negativamente por la volatilidad al alza de los precios de los alimentos y, positivamente por las políticas públicas, aunque de forma insuficiente, en el período 2006-2018.</p>	<p>VD.- Ingesta de alimentos de la población <b>vulnerable</b> de México.</p> <p>VI 1.- Precios al consumidor de los productos alimentarios*.</p> <p>VI 2.- Capacidad de compra por persona vulnerable (aproximación del ingreso).</p> <p>Nota: * Se aplicarán métodos de medición para conocer la volatilidad y alza de precios al consumidor de los alimentos.</p>	<p>La ingesta del alimento (X) se define como una relación entre la cantidad consumida y sus variables determinantes como el precio del producto (Pi), los precios de los productos relacionados, el ingreso.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambios en la ingesta calórica de la población <b>vulnerable</b> nacional debido: a la volatilidad y alza de precios y alteraciones en la capacidad de compra debido a las políticas públicas.</li> <li>Nota: Se analizarán indicadores del CONEVAL.</li> <li>2. Población en pobreza alimentaria.</li> <li>3. Población con carencia alimentaria.</li> </ol>

### Anexo 3. Volatilidad mensual y tasas de crecimiento de los precios, 2007-2018

Mes	Tortilla		Pan		Arroz		Res		Cerdo		Pollo		Leche		Huevo		Aceite		Frijol		Azúcar	
	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC
ene-07	5.0	14.6	3.7	6.1	3.7	5.4	2.4		2.3		8.0	6.1	1.8	0.9	14.6	16.6	2.2		4.8		22.7	25.8
feb-07	5.2	10.9	3.8	6.1	3.2	3.8	2.0		2.5		8.4	4.6	1.8	0.5	14.0	18.5	2.4		6.0		22.0	25.0
mar-07	5.1	9.7	3.8	5.4	2.7	3.5	1.8		2.4		8.7	4.4	1.7	0.8	12.4	17.7	2.6		6.9		20.6	23.7
abr-07	4.9	9.5	3.5	6.1	2.3	4.7	2.2		2.8	1.4	9.1	6.8	1.6	1.0	10.2	18.6	3.1		7.3		18.4	22.6
may-07	4.6	9.1	3.2	5.3	2.1	6.3	3.1	0.5	3.8	3.7	9.8	10.2	1.5	1.0	9.2	14.1	3.6	1.4	7.3		15.7	19.5
jun-07	4.2	9.3	2.9	3.1	1.8	5.9	4.1	3.0	4.3	3.5	10.1	11.9	1.8	3.0	8.4	9.9	4.1	2.2	7.3		13.3	13.8
jul-07	3.6	8.7	2.6	2.7	1.6	4.2	4.4	1.8	4.7	4.6	9.3	11.8	2.6	5.2	7.5	11.6	4.6	3.2	7.1		11.1	11.5
ago-07	2.8	8.5	2.3	4.0	1.5	4.0	4.3	1.1	4.9	5.7	6.9	12.9	3.2	5.7	7.9	4.9	5.1	5.3	6.6		9.3	7.9
sep-07	3.2	4.8	2.2	6.7	1.6	3.1	4.1	0.8	4.5	3.7	5.0	8.2	4.0	7.9	7.7	7.9	5.7	7.5	5.9		17.5	
oct-07	3.8	3.7	3.0	10.4	1.6	3.3	3.9		4.1	1.2	4.4	4.6	4.5	8.8	7.0	14.2	6.1	9.5	4.8		22.6	
nov-07	4.3	3.7	3.4	10.2	1.7	3.2	3.7		3.7	0.2	4.6	3.9	4.7	7.5	5.8	14.6	6.7	11.4	3.2		25.2	
dic-07	5.1	1.8	4.2	12.3	1.6	3.6	3.2		3.4	1.7	4.8	3.4	4.7	7.3	5.8	13.6	7.8	15.3	2.4		26.3	
ene-08	6.1		4.6	11.6	1.5	3.9	2.8		2.9	2.2	5.0	3.7	4.7	7.6	5.6	13.0	8.6	16.1	2.6		26.4	
feb-08	6.7		4.9	10.8	1.5	4.7	2.7		2.8	0.4	5.1	3.6	4.4	7.5	5.2	14.9	9.8	21.0	2.8		25.7	
mar-08	7.1		4.9	10.2	1.4	4.1	2.5		2.9		5.3	3.0	3.9	6.6	4.9	14.7	9.9	19.3	3.0		24.0	
abr-08	7.1		5.1	11.8	4.1	14.0	2.8		3.1		5.3	7.7	3.2	6.7	4.9	18.6	13.3	37.6	4.1	3.3	21.8	
may-08	6.8		5.3	13.7	10.5	31.2	3.1		3.6		5.1	6.3	2.2	6.3	4.9	14.7	16.3	44.5	6.3	8.8	18.7	
jun-08	6.1		4.9	13.2	17.0	45.3	2.9		3.7		4.8	3.1	1.8	4.1	4.9	15.8	18.1	46.3	9.0	15.0	15.5	
jul-08	5.3		3.9	13.1	22.2	54.0	2.6		3.5		4.2	3.3	2.8	1.6	5.6	20.5	18.7	45.2	11.3	19.0	11.0	
ago-08	4.0	0.0	2.6	11.1	25.4	54.0	2.2		2.7		3.1	0.5	3.4	1.9	5.2	23.8	18.5	44.2	12.7	20.7	2.3	
sep-08	3.4	0.7	2.2	7.9	27.1	53.2	1.8		2.2	1.0	3.2		3.8	1.2	4.4	20.5	17.7	42.6	13.7	21.4	2.1	
oct-08	2.9	0.7	3.7	3.9	27.3	48.8	1.8		2.6	3.5	3.2	2.9	4.5		4.3	14.5	16.1	38.5	14.2	22.3	1.8	
nov-08	2.2	0.3	5.3	1.8	26.6	46.8	2.5	1.9	3.5	5.6	3.2	2.3	5.2		4.3	15.9	14.2	34.2	13.9	22.4	1.8	
dic-08	2.1	1.2	7.0		25.0	46.0	3.4	3.5	3.7	3.6	3.3	4.7	5.5		4.2	14.7	12.6	28.0	13.8	24.3	1.8	
ene-09	2.0	1.9	8.2		22.6	48.9	4.3	4.2	3.9	4.2	3.6	6.7	5.2		4.0	14.6	11.1	25.7	14.3	33.5	1.8	
feb-09	2.1	2.0	8.8		19.1	48.1	5.2	6.0	4.3	5.2	4.7	11.4	4.7	0.9	4.6	10.5	11.5	18.8	15.1	42.5	2.0	
mar-09	2.2	3.2	9.1		12.9	48.4	5.9	6.4	4.5	5.4	6.8	16.8	4.2	1.3	4.7	13.5	11.8	17.9	15.0	45.9	2.3	
abr-09	2.4	4.1	9.2		7.2	36.4	6.1	6.0	4.4	1.8	7.1	10.6	3.5	0.8	4.9	12.3	17.3	0.6	14.0	43.8	4.6	
may-09	2.4	3.7	9.0		12.0	15.0	6.0	5.8	3.9	4.1	7.1	6.3	2.6	0.9	4.9	18.3	22.0		12.6	37.5	7.1	
jun-09	2.3	3.6	8.2		18.8	4.1	5.4	4.9	3.4	4.2	7.0	6.7	2.0	0.9	5.2	20.5	25.0		11.4	32.6	10.3	3.0
jul-09	2.2	3.3	6.8		24.6		4.7	4.5	3.0	3.0	6.9	6.4	2.0	1.3	5.2	11.5	26.7		10.7	28.5	15.0	14.3
ago-09	2.0	2.8	5.1		28.7		4.0	4.3	2.1	2.1	6.4	7.0	1.8	0.3	6.4	3.0	27.4		10.1	26.9	20.3	25.6
sep-09	1.8	2.4	3.4		31.2		3.0	3.9	2.2	0.6	5.4	7.9	1.8		7.6	1.5	26.9		9.5	26.9	29.7	57.2
oct-09	1.6	3.3	2.4		32.1		1.9	3.6	2.8		5.2	4.9	1.7		8.6	1.8	25.4		9.2	25.4	39.5	85.8
nov-09	1.4	4.5	1.7		32.2		2.3	0.7	3.1		4.8	5.0	1.4		9.3	1.3	23.1		9.0	23.9	45.1	86.1
dic-09	1.1	3.2	1.7		31.5		3.0		3.6		5.1	2.8	1.0		10.2		20.5		9.9	18.0	47.7	84.0
ene-10	1.1	2.3	1.7		29.4		4.1		3.9		5.8	0.9	1.4		11.0		16.8		13.1	8.0	47.7	78.4
feb-10	1.0	2.4	1.6		25.6		4.9		3.8		7.0		1.8		11.7		12.9		16.6		46.1	79.9
mar-10	1.2	1.4	1.2		19.3		5.2		3.6		7.5		2.0		12.2		5.8		19.0		42.4	78.7
abr-10	1.5	0.8	1.2		12.0		5.3		3.6		8.0		2.1		12.7		2.9		21.3		37.7	74.1
may-10	1.6	1.2	1.0		8.2		5.1		3.2		8.3		2.0		12.5		2.3		23.5		31.3	65.1
jun-10	1.6	1.2	1.0		6.6		4.7		2.5	0.4	8.2		1.9		12.1		2.4		25.4		24.0	54.0
jul-10	1.6	1.2	1.0		6.4		4.2		2.0		7.9		1.5		12.9		3.1		26.6		18.9	38.9
ago-10	1.7	1.1	0.9		6.3		3.7		1.5	0.1	7.2	0.6	1.4		12.7		3.6		27.0		19.3	24.2
sep-10	1.7	1.0	0.8		6.4		3.0		1.5	0.1	6.3	1.8	1.3		12.1		3.6		26.8		29.0	0.8
oct-10	1.8	0.1	0.9		5.9		1.9		1.5	0.1	5.8	1.3	1.1		11.1		3.5		25.8		38.6	
nov-10	1.4		1.0		4.9		1.5		1.5		5.3	2.2	0.9		10.1		3.4		23.4		43.5	
dic-10	1.1	1.4	1.3		3.9		1.2		1.5		5.2	2.0	0.7		9.2		3.7		19.7		45.9	

Fuente: Elaboración propia.

Mes	Tortilla		Pan		Arroz		Res		Cerdo		Pollo		Leche		Huevo		Aceite		Frijol		Azúcar		
	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	
ene-11	1.1	2.2	1.6	0.4	3.5		1.3		1.4	0.3	5.1	0.4	0.7		8.4		4.2		16.5		46.7		
feb-11	1.6	4.1	2.0	0.9	3.2		1.2		1.3		5.1	0.6	0.7		7.4		6.0	4.0	13.8		45.8		
mar-11	3.4	8.5	2.2	1.6	4.2		1.2		0.8	0.8	4.2	0.0	0.6		6.9		7.7	6.8	11.0		43.0		
abr-11	4.6	9.6	2.5	2.3	5.2		1.4	0.8	0.9	1.1	3.2		0.6		6.4		8.8	7.7	9.3		38.3		
may-11	5.5	10.2	2.7	2.7	6.4		1.5	0.5	1.0	0.6	2.6		0.7		7.1		9.8	10.2	9.2		31.9		
jun-11	6.2	11.2	2.8	2.2	7.0		1.6	0.4	1.0	0.1	2.1		0.8		8.3	0.9	10.5	11.2	10.4		24.1		
jul-11	6.7	11.5	2.8	2.6	7.5		1.6		0.9	0.3	1.6	1.4	0.8		10.1	9.0	10.9	11.4	11.8		16.0		
ago-11	7.0	12.2	2.5	2.9	8.0		1.8	1.1	0.9	0.6	1.6		0.8		12.0	9.4	10.9	11.2	14.2		8.6	0.1	
sep-11	7.2	13.5	2.2	2.9	8.9	1.9	2.2	2.5	1.0	1.0	1.7		0.9	0.3	13.2	7.7	10.5	13.0	17.9	3.2	9.7	4.7	
oct-11	7.0	14.0	1.8	1.6	9.3	4.8	2.8	4.5	1.2	1.9	1.6	0.3	0.8		14.0	6.9	9.6	13.0	21.5	11.7	13.1	11.8	
nov-11	6.2	13.2	1.7		10.1	8.0	3.9	7.4	1.8	4.0	1.4		0.7		14.3	8.6	8.1	13.3	24.4	18.7	15.7	14.2	
dic-11	5.1	11.7	1.9		10.6	8.5	4.8	8.9	2.5	5.2	1.3	1.5	0.7		14.4	12.6	6.2	12.0	27.2	27.3	17.3	14.5	
ene-12	3.9	14.2	1.9	0.4	10.5	7.8	5.6	10.2	3.0	5.3	2.7	5.8	0.7		14.3	17.0	3.9	10.1	29.5	36.4	18.2	14.4	
feb-12	2.5	13.8	1.9	0.7	9.7	7.4	6.1	10.2	3.5	7.0	4.0	7.5	0.6		13.4	11.6	3.5	5.6	30.8	43.0	17.9	13.2	
mar-12	2.2	10.1	1.9	1.2	8.9	5.6	6.4	11.0	3.9	7.3	4.7	6.9	0.6		11.8	8.0	4.2	3.7	30.7	38.3	16.6	12.2	
abr-12	2.4	8.7	1.9	0.8	7.9	5.4	6.6	11.0	4.4	8.3	4.8	5.4	0.7	0.6	8.3	8.3	4.8	4.0	30.0	41.3	14.4	8.2	
may-12	2.9	7.7	1.9	0.0	7.0	4.2	6.5	11.0	4.6	7.9	4.7	4.3	0.7	0.3	5.7	3.3	5.6	2.7	28.8	46.3	12.0	7.5	
jun-12	3.4	7.5	1.9		5.9	5.1	6.1	10.9	4.4	7.3	4.4	2.0	0.7		5.6	1.5	6.3	2.1	26.8	48.8	9.4	5.7	
jul-12	3.8	6.8	1.8		4.5	6.7	5.2	11.5	4.2	8.7	4.4	3.7	0.7		6.0	14.2	6.6	2.5	23.1	49.4	7.0	2.7	
ago-12	4.3	6.3	1.8	3.0	2.8	7.3	4.1	10.9	3.7	8.6	4.2	3.5	0.7		7.1	19.0	6.6	2.9	18.4	45.8	8.5		
sep-12	4.5	5.4	3.0	6.6	2.0	6.6	2.8	10.8	3.1	8.9	4.2	8.9	0.7		11.0	33.6	6.3	2.6	13.8	37.6	13.0		
oct-12	4.6	4.7	4.1	7.7	1.9	5.6	1.6	9.9	2.3	8.5	4.3	9.5	0.9	1.2	13.2	33.4	5.7	2.4	10.5	30.0	18.1		
nov-12	4.6	4.7	5.0	9.3	2.8	1.1	1.4	7.9	1.7	7.8	4.1	10.2	1.7	3.3	14.3	31.0	4.7	1.3	9.7	22.1	22.2		
dic-12	4.6	4.5	5.6	9.7	4.1		1.9	6.8	1.4	7.2	3.8	8.7	2.3	4.3	14.9	28.9	3.5	1.0	12.7	12.9	24.9		
ene-13	4.3	2.2	5.8	8.2	5.2		2.6	5.9	1.0	7.2	3.8	5.5	2.7	4.4	15.0	22.0	2.0	0.6	16.9	6.3	26.5		
feb-13	3.9	0.5	5.8	7.0	6.0		3.1	5.6	1.4	5.4	3.9	3.9	2.8	3.9	14.8	18.0	1.8		21.2		27.0		
mar-13	4.1		5.6	6.1	6.4		3.6	4.4	1.9	4.4	3.8	6.0	2.8	2.9	14.4	25.5	2.1		24.5		26.3		
abr-13	4.6		5.3	4.9	6.7		4.1	3.3	2.7	2.7	4.0	8.8	2.8	2.0	14.4	33.4	2.3		27.1		25.0		
may-13	4.9		4.8	4.8	6.9		4.5	2.9	3.2	2.8	4.7	13.2	2.7	1.9	13.9	43.9	2.9		28.9		23.2		
jun-13	5.2		4.0	4.8	6.9		4.5	3.2	3.6	2.5	5.5	16.5	2.5	2.1	11.0	42.4	3.4		29.3		20.3		
jul-13	5.1		2.9	5.2	6.5		4.3	3.3	3.7	2.5	5.1	9.1	2.2	2.6	10.3	18.0	3.6		28.0		15.8		
ago-13	4.9		3.2	1.9	5.5		3.9	2.8	3.9	1.4	4.8	5.7	1.9	2.7	12.5	7.8	3.5		25.5		10.9		
sep-13	4.6		4.6		4.1		3.5	1.8	3.7	1.4	5.9	0.4	1.5	2.3	17.9		3.4		22.7		7.2		
oct-13	4.2		5.6		2.2		3.2	0.2	3.7	0.2	7.7			1.3	1.9	21.7		3.1		19.1		5.4	
nov-13	3.5		6.2		1.4		3.1	0.0	3.7		9.3			1.6	0.6	23.5		3.0		15.1		4.8	
dic-13	2.5		6.4		1.3		3.0		3.6		10.0			1.9		24.9		2.7		12.1		6.0	
ene-14	2.1		6.5		1.6		3.0		3.1		10.3			2.1		25.9		2.5		10.1		8.8	
feb-14	1.8		6.4		1.7		2.6	0.8	2.7		10.5			2.2		26.3		2.6		9.5		11.9	
mar-14	1.6		6.0		1.9		2.3	2.8	2.3	2.2	10.9			2.2		26.1		2.5		9.6		14.0	
abr-14	1.4		5.6		1.9		2.8	5.5	2.5	3.8	10.9			2.2		24.6		2.4		9.9		15.9	
may-14	1.3		5.0		1.9		3.5	7.0	3.1	5.6	9.6			2.3		20.0		2.3		10.7		17.2	
jun-14	1.3		4.1		1.9		4.3	8.3	4.2	8.4	6.6			2.3		11.5		2.3		11.0		18.4	
jul-14	1.3		2.6		1.9		5.0	8.7	5.1	8.6	4.7			2.1		6.8		2.3		11.1		19.5	3.0
ago-14	1.2		1.7		1.6		5.9	10.8	6.2	11.5	3.6	2.1	1.8		3.4		2.3		11.0		20.1	5.6	
sep-14	1.1		1.6		1.4		7.1	13.8	7.2	12.4	4.3	3.6	1.3		3.5		2.3		10.6		20.6	8.9	
oct-14	0.8		1.7		1.5		8.0	15.7	8.1	14.7	5.0	4.3	0.9		3.4		2.1		9.5		20.4	11.3	
nov-14	0.6		1.6		1.4		8.5	16.7	8.7	16.4	5.4	5.7	0.6		3.5		2.0		7.0		19.0	12.5	
dic-14	0.5		1.5		1.4		8.6	18.0	9.0	18.5	5.5	4.3	0.5		4.3		1.5		5.0		17.1	11.1	

Fuente: Elaboración propia.

Mes	Tortilla		Pan		Arroz		Res		Cerdo		Pollo		Leche		Huevo		Aceite		Frijol		Azúcar	
	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC	VM12	TC
ene-15	0.6		1.2		2.0		8.6	20.8	9.1		5.6	2.7	0.6		6.4	5.6	1.5		5.9		15.2	7.4
feb-15	0.7		0.9		2.7		8.1	20.5	9.7		5.6	3.4	0.8	0.3	8.2	7.7	2.1		9.5		13.5	4.4
mar-15	0.8		0.5		3.1		7.3	18.9	11.9		5.1	3.1	0.9	0.1	10.2	10.8	2.2		14.2		11.1	3.5
abr-15	0.9		0.5		3.5		6.5	17.3	14.4		4.4	4.9	1.0	0.2	11.3	10.4	2.3		18.1		8.5	4.2
may-15	1.1		0.5		3.7		5.6	16.3	16.7		5.3		1.1	0.5	10.6		2.3		21.0	2.9	5.9	4.5
jun-15	1.2		0.5		3.9		4.7	15.0	18.3		5.8		1.2	0.1	10.8		2.3		23.0	4.1	4.9	2.8
jul-15	1.3		0.5		4.1		3.7	14.5	19.3		5.5		1.1		11.7		2.3		24.1	5.6	5.2	1.1
ago-15	1.3		0.5		3.9		3.1	13.7	19.9		6.5		1.1		12.3		2.3		24.2	6.8	5.8	0.5
sep-15	1.3		0.5		3.6	0.3	3.6	11.2	19.9		7.3		1.1		13.0		2.2		23.5	8.6	5.6	6.1
oct-15	1.2		0.5		3.6	3.3	4.3	10.4	18.8		7.6		0.8		13.5		2.0		21.8	9.9	5.8	12.1
nov-15	1.1		0.5		3.5	3.8	5.1	8.8	16.3		7.3		0.6		15.1		2.0		18.7	10.5	6.2	14.4
dic-15	0.8		0.5		3.2	3.7	5.8	7.8	10.8		7.1		0.3		17.0		2.1		15.2	14.2	7.1	16.0
ene-16	0.8		0.4		3.1	2.4	6.3	5.1	9.7		7.2		0.5		19.0		2.3		11.7	15.0	8.4	17.8
feb-16	0.7		0.4		3.3	4.0	6.6	3.6	9.1		6.8		0.6		18.4		2.5		9.3	17.8	10.0	22.1
mar-16	0.9		0.4		3.9	6.4	6.7	3.2	10.0		5.8		0.6	0.1	16.5		2.8		8.7	20.8	11.4	25.2
abr-16	1.2	0.2	0.5		4.3	7.0	6.8	2.5	11.2		3.1		0.6	0.0	12.5		3.2		8.7	22.4	12.4	25.9
may-16	1.3	0.2	0.5		4.3	6.2	6.7	2.2	12.5		3.4		0.5		10.9		3.6	0.5	8.8	23.1	13.3	29.0
jun-16	1.4	0.4	0.6		4.0	5.6	6.4	1.9	13.2		3.9		0.6	0.7	9.8		3.8	1.3	8.7	24.3	13.4	29.1
jul-16	1.6	0.8	0.5		4.0	7.2	5.9	1.4	13.9		3.5		0.7	0.8	9.3		3.7	1.3	8.8	26.9	12.4	30.1
ago-16	1.6	0.7	0.5		3.3	8.3	5.4		14.3	0.6	3.7		0.8	0.9	9.1		3.7	1.6	9.0	30.2	11.0	36.4
sep-16	1.6	0.9	0.5		2.7	7.3	5.2		14.1	0.4	4.3		0.9	0.8	10.1		3.5	1.7	8.8	30.0	9.6	33.9
oct-16	1.6	1.0	0.5		2.6	4.4	4.9		13.0	0.0	5.2	1.6	1.0	1.0	10.5		3.3	1.4	8.1	28.7	8.4	28.2
nov-16	1.5	1.0	0.5		2.6	3.8	4.5		10.6	0.6	6.1	2.9	1.0	0.6	12.0		3.0	0.8	7.0	29.0	7.1	26.7
dic-16	1.4	1.1	0.5		2.5	5.0	3.9		4.5	3.5	6.6	3.1	1.0	0.6	14.1	0.1	2.7		6.0	26.5	5.9	23.9
ene-17	1.3	2.1	0.6		2.0	6.0	3.9		4.2	3.4	6.2	2.1	0.8	0.2	14.3	0.5	2.4		4.8	22.8	5.4	20.6
feb-17	1.4	3.3	0.7		1.8	5.6	3.7		3.5	2.3	5.2	1.0	0.6	0.2	13.7		2.0	2.1	4.6	18.5	6.2	17.5
mar-17	1.5	2.6	0.7		2.0	4.3	3.5		3.3	2.6	4.5	0.1	0.6	0.2	11.7		1.9	3.0	6.0	14.2	7.4	15.8
abr-17	1.4	2.1	0.7		2.1	3.6	3.3		3.0	2.7	3.6		0.6	1.3	9.4		1.9	3.4	7.7	11.6	8.5	14.6
may-17	1.3	1.8	0.7		2.2	4.1	2.9		2.8	1.2	3.6		0.7	1.9	9.0		2.1	3.4	8.8	12.1	9.1	15.0
jun-17	1.2	1.8	0.7		2.3	3.5	2.3		2.2	0.4	3.5		0.8	1.7	7.9	0.4	2.1	3.0	9.8	10.6	9.1	19.6
jul-17	1.2	1.3	0.6		2.4	2.3	1.6		2.1		3.1	2.5	0.9	1.7	7.8	3.2	2.2	3.3	10.9	7.7	8.8	20.3
ago-17	1.1	1.1	0.6		2.5	0.5	1.0		2.5		2.6	3.4	1.0	1.7	7.8	5.1	2.3	2.3	11.5	5.1	7.5	14.6
sep-17	1.1	1.0	0.6		2.8		1.0		3.0		2.6	0.1	1.0	1.8	7.7	0.4	2.3	2.6	11.7	3.7	6.7	10.3
oct-17	1.2	0.6	0.5		3.1	0.4	1.1		3.3		3.0		1.0	1.0	7.5	2.3	2.3	2.6	11.4	3.2	6.8	8.3
nov-17	1.3	0.3	0.5		3.3	0.6	1.1		4.0		3.5		1.1	0.5	7.9	5.5	2.2	2.7	10.5	2.0	6.4	8.7
dic-17	1.4	0.1	0.5		3.4		1.1		4.8		3.8		1.1	0.4	8.4	5.8	1.9	2.5	9.4	0.4	6.0	8.9
ene-18	1.6		0.5		3.3		1.0		5.1		3.8		1.0	1.3	10.7	15.5	0.8	4.0	8.2	0.2	5.6	10.7
feb-18	1.7		0.6		3.2		1.0		5.0		3.7		0.9	1.3	12.9	21.9	0.9	1.5	7.7		5.6	9.4
mar-18	1.7		0.7		3.2		1.0		4.6		3.8	1.6	0.7	1.0	14.5	26.1	1.5	0.1	8.1		5.9	7.2
abr-18	1.7		0.7		3.1		0.9		3.9		3.8		0.9	0.3	13.7	21.6	1.8		9.0		6.1	7.3
may-18	1.6		0.7		2.7		0.8		3.3		4.0	2.4	1.1		12.2	10.5	2.0		9.7		6.6	4.1
jun-18	1.5		0.7		2.0		0.7		2.7		4.3	2.9	1.2		12.0	2.4	2.1	0.3	10.2		7.5	
jul-18	1.4		0.8		1.7	0.8	1.0		2.3		4.1		1.3		12.5		2.1	0.2	10.7		8.6	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: 1. Volatilidad mensual 12 meses (VM12), Tasa de crecimiento mayor a cero (TC).

Nota 2: Tortilla de maíz, Pan blanco de trigo, Arroz en grano, Res (Bistec: aguayón, cuete, paloma, pierna), Cerdo: Costilla y chuleta, Pollo entero o en piezas (sin pechuga, pierna o muslo), Leche (vaca, pasteurizada, entera, light), Huevo (gallina).

## Anexo 4. Obtención de ecuaciones originales y con aplicación de métodos robustos

Simbología		Simbología	
<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Código</b>	<b>Consumo per cápita por día en el hogar</b>
C	Intercepto	QLITDIAPER	Leche fluida de vaca
PLITA	Precio de leche	QPODIAPER	Carne de pollo entero o piezas: sin pechuga, muslo y pierna
PPOKGA	Precio pollo entero	QCERDIAPER	Carne de cerdo: chuleta
PCERKGA	Precio chuleta de cerdo	QRESDIAPER	Carne de res: bistec.
PRESKGA	Precio bistec de res	QHUDIAPER	Huevo de gallina
PAZKGA	Precio de azúcar	QFRIDIAPER	Frijoles
PFRIJKGA	Precio frijol en grano	QFRIDIAPER	Pan blanco de trigo
PTRKGA	Precio pan de trigo	QMADIAPER	Tortillas de maíz
PMAKGA	Precio tortilla de maíz	QARRDIAPER	Arroz en grano
PARRKGA	Precio arroz en grano	QAZDIAPER	Azúcar
PHUKGA	Precio huevo	QACDIAPER	Aceite vegetal
PACLIA	Precio aceite vegetal		
CAPCOM	Capacidad de compra per cápita por día		
CAPCOM <sup>2</sup>	Capacidad de compra per cápita por día <sup>2</sup>		

Leche					Leche Métodos robustos				
Dependent Variable: QLITDIAPER Method: Least Squares Date: 10/17/18 Time: 00:58 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QLITDIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:00 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.236411	0.037975	-6.225380	0.0000	C	-0.236411	0.037840	-6.247723	0.0000
PLITA	-0.027732	0.001445	-19.19161	0.0000	PLITA	-0.027732	0.001870	-14.82767	0.0000
PPOKGA	-0.001604	0.000334	-4.803684	0.0000	PPOKGA	-0.001604	0.000336	-4.779214	0.0000
PCERKGA	0.002022	0.000274	7.382342	0.0000	PCERKGA	0.002022	0.000265	7.632127	0.0000
PRESKGA	0.000911	0.000325	2.806252	0.0050	PRESKGA	0.000911	0.000315	2.888352	0.0039
PAZKGA	0.015833	0.001497	10.57450	0.0000	PAZKGA	0.015833	0.001605	9.863885	0.0000
PFRIJKGA	0.006177	0.001027	6.012200	0.0000	PFRIJKGA	0.006177	0.000994	6.217333	0.0000
PTRKGA	0.004239	0.000384	11.03880	0.0000	PTRKGA	0.004239	0.000396	10.69982	0.0000
PMAKGA	0.010178	0.001667	6.105529	0.0000	PMAKGA	0.010178	0.001815	5.607791	0.0000
PARRKGA	0.009709	0.001442	6.731501	0.0000	PARRKGA	0.009709	0.001430	6.791205	0.0000
PHUKGA	-0.002121	0.000863	-2.457141	0.0140	PHUKGA	-0.002121	0.000851	-2.493819	0.0126
PACLIA	0.008936	0.001032	8.654403	0.0000	PACLIA	0.008936	0.001161	7.695763	0.0000
CAPCOM	0.006522	0.000155	42.17690	0.0000	CAPCOMP	0.006522	0.000331	19.70536	0.0000
(CAPCOM) <sup>2</sup>	-1.61E-05	5.79E-07	-27.71916	0.0000	(CAPCOMP) <sup>2</sup>	-1.61E-05	1.90E-06	-8.442714	0.0000
MILLS	0.310941	0.002455	126.6645	0.0000	MILLS	0.310941	0.002351	132.2539	0.0000
R-squared	0.482263	Mean dependent var	0.266356		R-squared	0.482263	Mean dependent var	0.266356	
Adjusted R-squared	0.481916	S.D. dependent var	0.387108		Adjusted R-squared	0.481916	S.D. dependent var	0.387108	
S.E. of regression	0.278633	Akaike info criterion	0.282874		S.E. of regression	0.278633	Akaike info criterion	0.282874	
Sum squared resid	1619.492	Schwarz criterion	0.288584		Sum squared resid	1619.492	Schwarz criterion	0.288584	
Log likelihood	-2937.502	Hannan-Quinn criter.	0.284739		Log likelihood	-2937.502	Hannan-Quinn criter.	0.284739	
F-statistic	1387.912	Durbin-Watson stat	1.893863		F-statistic	1387.912	Durbin-Watson stat	1.893863	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

Pollo					Pollo Métodos robustos				
Dependent Variable: QPODIAPER Method: Least Squares Date: 12/08/18 Time: 15:21 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QPODIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:01 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.274834	0.010388	26.45646	0.0000	C	0.274834	0.010758	25.54804	0.0000
PPOKGA	-0.001787	0.000113	-15.80551	0.0000	PPOKGA	-0.001787	0.000148	-12.09005	0.0000
PCERKGA	-0.000601	9.24E-05	-6.503646	0.0000	PCERKGA	-0.000601	8.72E-05	-6.892747	0.0000
PAZKGA	-0.004569	0.000503	-9.083341	0.0000	PAZKGA	-0.004569	0.000518	-8.817117	0.0000
PFRIJKGA	-0.000928	0.000342	-2.710994	0.0067	PFRIJKGA	-0.000928	0.000366	-2.533600	0.0113
PTRKGA	-0.000864	0.000129	-6.675802	0.0000	PTRKGA	-0.000864	0.000125	-6.896849	0.0000
PMAKGA	0.005780	0.000550	10.51254	0.0000	PMAKGA	0.005780	0.000577	10.02649	0.0000
PARRKGA	-0.005118	0.000485	-10.55629	0.0000	PARRKGA	-0.005118	0.000521	-9.819817	0.0000
PACLIA	-0.002601	0.000346	-7.517040	0.0000	PACLIA	-0.002601	0.000349	-7.452667	0.0000
CAPCOM	-6.34E-05	3.26E-05	-1.946640	0.0422	CAPCOMP	-6.34E-05	3.09E-05	-2.053441	0.0400
MILSPOLLO	0.191661	0.000894	214.3445	0.0000	MILLS	0.191661	0.001548	123.8094	0.0000
R-squared	0.691431	Mean dependent var	0.081565		R-squared	0.691431	Mean dependent var	0.081565	
Adjusted R-squared	0.691283	S.D. dependent var	0.169934		Adjusted R-squared	0.691283	S.D. dependent var	0.169934	
S.E. of regression	0.094419	Akaike info criterion	-1.881621		S.E. of regression	0.094419	Akaike info criterion	-1.881621	
Sum squared resid	186.0016	Schwarz criterion	-1.877434		Sum squared resid	186.0016	Schwarz criterion	-1.877434	
Log likelihood	19650.42	Hannan-Quinn criter.	-1.880254		Log likelihood	19650.42	Hannan-Quinn criter.	-1.880254	
F-statistic	4675.132	Durbin-Watson stat	1.882050		F-statistic	4675.132	Durbin-Watson stat	1.882050	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

\*

Carne de Cerdo					Carne de Cerdo Métodos robustos				
Dependent Variable: QCERDIAPER Method: Least Squares Date: 12/08/18 Time: 15:44 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QCERDIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:02 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.049757	0.004535	10.97102	0.0000	C	0.049757	0.004758	10.45813	0.0000
PLITA	-0.000431	0.000190	-2.273072	0.0230	PLITA	-0.000431	0.000169	-2.551604	0.0107
PCERKGA	-0.000537	3.61E-05	-14.88027	0.0000	PCERKGA	-0.000537	5.62E-05	-9.565247	0.0000
PRESKGA	9.97E-05	4.30E-05	2.320165	0.0203	PRESKGA	9.97E-05	4.25E-05	2.344612	0.0191
PAZKGA	-0.000748	0.000197	-3.787375	0.0002	PAZKGA	-0.000748	0.000159	-4.701368	0.0000
PFRIJKGA	0.000607	0.000135	4.508635	0.0000	PFRIJKGA	0.000607	0.000137	4.440677	0.0000
PTRKGA	-0.000335	5.02E-05	-6.667515	0.0000	PTRKGA	-0.000335	5.56E-05	-6.022606	0.0000
PHUKGA	-0.000435	0.000112	-3.889928	0.0001	PHUKGA	-0.000435	0.000102	-4.277445	0.0000
CAPCOM	8.47E-05	1.28E-05	6.636373	0.0000	CAPCOMP	8.47E-05	3.21E-05	2.641085	0.0083
MILCERDO	0.107752	0.000500	215.3144	0.0000	MILLS	0.107752	0.001900	56.70155	0.0000
R-squared	0.691364	Mean dependent var	0.014609		R-squared	0.691364	Mean dependent var	0.014609	
Adjusted R-squared	0.691231	S.D. dependent var	0.066720		Adjusted R-squared	0.691231	S.D. dependent var	0.066720	
S.E. of regression	0.037074	Akaike info criterion	-3.751316		S.E. of regression	0.037074	Akaike info criterion	-3.751316	
Sum squared resid	28.67875	Schwarz criterion	-3.747509		Sum squared resid	28.67875	Schwarz criterion	-3.747509	
Log likelihood	39164.36	Hannan-Quinn criter.	-3.750073		Log likelihood	39164.36	Hannan-Quinn criter.	-3.750073	
F-statistic	5193.204	Durbin-Watson stat	1.984137		F-statistic	5193.204	Durbin-Watson stat	1.984137	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

Carne de Res					Carne de Res Métodos robustos				
Dependent Variable: QRESDIAPER Method: Least Squares Date: 12/08/18 Time: 15:52 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QRESDIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:04 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.019631	0.010214	1.921956	0.0546	C	0.019631	0.010775	1.821941	0.0685
PLITA	-0.001133	0.000421	-2.688849	0.0072	PLITA	-0.001133	0.000352	-3.218400	0.0013
PCERKGA	0.000490	7.98E-05	6.139331	0.0000	PCERKGA	0.000490	7.03E-05	6.962678	0.0000
PRESKGA	-0.001226	9.46E-05	-12.95577	0.0000	PRESKGA	-0.001226	0.000173	-7.103906	0.0000
PFRIJKGA	0.006116	0.000298	20.52090	0.0000	PFRIJKGA	0.006116	0.000334	18.28934	0.0000
PMAKGA	-0.001625	0.000480	-3.386866	0.0007	PMAKGA	-0.001625	0.000473	-3.439502	0.0006
PARRKGA	0.002792	0.000419	6.660590	0.0000	PARRKGA	0.002792	0.000371	7.527813	0.0000
PHUKGA	-0.003386	0.000249	-13.60333	0.0000	PHUKGA	-0.003386	0.000214	-15.81118	0.0000
PACLIA	0.002625	0.000300	8.759907	0.0000	PACLIA	0.002625	0.000295	8.897343	0.0000
CAPCOM	0.000823	4.48E-05	18.34961	0.0000	CAPCOMP	0.000823	7.76E-05	10.59697	0.0000
(CAPCOM)^2	-1.48E-06	1.69E-07	-8.807001	0.0000	(CAPCOMP)^2	-1.48E-06	5.96E-07	-2.491530	0.0127
MILLSRES	0.119203	0.000811	147.0167	0.0000	MILLS	0.119203	0.001497	79.60900	0.0000
R-squared	0.526399	Mean dependent var	0.044235		R-squared	0.526399	Mean dependent var	0.044235	
Adjusted R-squared	0.526150	S.D. dependent var	0.118078		Adjusted R-squared	0.526150	S.D. dependent var	0.118078	
S.E. of regression	0.081281	Akaike info criterion	-2.181225		S.E. of regression	0.081281	Akaike info criterion	-2.181225	
Sum squared resid	137.8348	Schwarz criterion	-2.176657		Sum squared resid	137.8348	Schwarz criterion	-2.176657	
Log likelihood	22778.54	Hannan-Quinn criter.	-2.179734		Log likelihood	22778.54	Hannan-Quinn criter.	-2.179734	
F-statistic	2108.079	Durbin-Watson stat	1.892589		F-statistic	2108.079	Durbin-Watson stat	1.892589	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

\*

Huevo					Huevo Métodos robustos				
Dependent Variable: QHUDIAPER Method: Least Squares Date: 12/09/18 Time: 12:30 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QHUDIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:06 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.225900	0.015003	15.05679	0.0000	C	0.227608	0.015122	15.05161	0.0000
PLITA	0.004011	0.000757	5.299291	0.0000	PLITA	0.004007	0.000780	5.136765	0.0000
PPOKGA	-0.000914	0.000176	-5.191105	0.0000	PPOKGA	-0.000909	0.000170	-5.357863	0.0000
PAZKGA	0.002775	0.000791	3.508044	0.0005	PAZKGA	0.002606	0.000799	3.260585	0.0011
PTRKGA	0.000505	0.000203	2.488833	0.0128	PTRKGA	0.000483	0.000191	2.525925	0.0115
PMAKGA	0.002385	0.000877	2.719301	0.0065	PMAKGA	0.002234	0.001049	2.129225	0.0332
PARRKGA	0.001830	0.000747	2.448634	0.0143	PARRKGA	0.001753	0.000769	2.279425	0.0227
PHUKGA	-0.012670	0.000456	-27.80847	0.0000	PHUKGA	-0.012654	0.000594	-21.32017	0.0000
CAPCOM	0.000581	8.13E-05	7.136924	0.0000	CAPCOMP	0.000796	0.000265	3.008541	0.0026
(CAPCOM)^2	1.04E-06	3.06E-07	3.391261	0.0007	MILLSHV	0.159858	0.001395	114.6070	0.0000
MILLSHV	0.159858	0.001300	122.9445	0.0000					
R-squared	0.437662	Mean dependent var	0.135108		R-squared	0.437352	Mean dependent var	0.135108	
Adjusted R-squared	0.437393	S.D. dependent var	0.197000		Adjusted R-squared	0.437110	S.D. dependent var	0.197000	
S.E. of regression	0.147764	Akaike info criterion	-0.985872		S.E. of regression	0.147801	Akaike info criterion	-0.985417	
Sum squared resid	455.5496	Schwarz criterion	-0.981685		Sum squared resid	455.8007	Schwarz criterion	-0.981610	
Log likelihood	10301.04	Hannan-Quinn criter.	-0.984505		Log likelihood	10295.29	Hannan-Quinn criter.	-0.984174	
F-statistic	1623.825	Durbin-Watson stat	1.872819		F-statistic	1802.066	Durbin-Watson stat	1.872913	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

Frijol					Frijol Métodos robustos				
Dependent Variable: QFRIDIAPER Method: Least Squares Date: 12/09/18 Time: 12:51 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QFRIDIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:07 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.354156	0.013941	25.40370	0.0000	C	0.354156	0.014354	24.67226	0.0000
PLITA	-0.001198	0.000613	-1.953820	0.0443	PLITA	-0.001198	0.000580	-2.066025	0.0388
PPOKGA	0.000499	0.000142	3.515730	0.0004	PPOKGA	0.000499	0.000137	3.638174	0.0003
PCERKGA	-0.000826	0.000116	-7.137641	0.0000	PCERKGA	-0.000826	0.000113	-7.336719	0.0000
PAZKGA	-0.004196	0.000636	-6.594990	0.0000	PAZKGA	-0.004196	0.000593	-7.080678	0.0000
PFRIJKGA	-0.003450	0.000433	-7.958037	0.0000	PFRIJKGA	-0.003450	0.000571	-6.038913	0.0000
PTRKGA	-0.000376	0.000162	-2.328303	0.0199	PTRKGA	-0.000376	0.000148	-2.537117	0.0112
PARRKGA	-0.005001	0.000613	-8.161627	0.0000	PARRKGA	-0.005001	0.000686	-7.292293	0.0000
PHUKGA	-0.001564	0.000360	-4.342464	0.0000	PHUKGA	-0.001564	0.000370	-4.227499	0.0000
PACLIA	-0.003545	0.000439	-8.083106	0.0000	PACLIA	-0.003545	0.000442	-8.017623	0.0000
CAPCOM	-0.001064	6.55E-05	-16.24496	0.0000	CAPCOMP	-0.001064	8.01E-05	-13.28339	0.0000
(CAPCOM)*2	3.23E-06	2.46E-07	13.12585	0.0000	(CAPCOMP)*2	3.23E-06	5.15E-07	6.264699	0.0000
MILLSFR	0.175094	0.001090	160.5951	0.0000	MILLSFR	0.175094	0.001748	100.1627	0.0000
R-squared	0.560797	Mean dependent var	0.093739		R-squared	0.560797	Mean dependent var	0.093739	
Adjusted R-squared	0.560544	S.D. dependent var	0.178876		Adjusted R-squared	0.560544	S.D. dependent var	0.178876	
S.E. of regression	0.118579	Akaike info criterion	-1.425846		S.E. of regression	0.118579	Akaike info criterion	-1.425846	
Sum squared resid	293.3418	Schwarz criterion	-1.420898		Sum squared resid	293.3418	Schwarz criterion	-1.420898	
Log likelihood	14895.27	Hannan-Quinn criter.	-1.424231		Log likelihood	14895.27	Hannan-Quinn criter.	-1.424231	
F-statistic	2219.804	Durbin-Watson stat	1.876643		F-statistic	2219.804	Durbin-Watson stat	1.876643	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

\*

Trigo					Trigo Métodos robustos				
Dependent Variable: QTRDIAPER Method: Least Squares Date: 12/09/18 Time: 19:16 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QTRDIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:22 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.056714	0.006373	8.899179	0.0000	C	0.054961	0.006681	8.225821	0.0000
PLITA	-0.001123	0.000262	-4.288975	0.0000	PLITA	-0.001119	0.000364	-3.075651	0.0021
PCERKGA	0.000331	4.96E-05	6.682492	0.0000	PCERKGA	0.000341	4.56E-05	7.479345	0.0000
PRESKGA	0.000327	5.88E-05	5.561267	0.0000	PRESKGA	0.000336	5.00E-05	6.731710	0.0000
PFRIJKGA	0.000650	0.000185	3.511070	0.0004	PFRIJKGA	0.000667	0.000175	3.816949	0.0001
PTRKGA	-0.002228	6.93E-05	-32.13834	0.0000	PTRKGA	-0.002219	0.000120	-18.47511	0.0000
PMAKGA	-0.002299	0.000302	-7.615476	0.0000	PMAKGA	-0.002224	0.000297	-7.498303	0.0000
PARRKGA	0.001823	0.000261	6.997821	0.0000	PARRKGA	0.001845	0.000263	7.007560	0.0000
PHUKGA	-0.001816	0.000156	-11.67349	0.0000	PHUKGA	-0.001816	0.000146	-12.43572	0.0000
PACLIA	0.000697	0.000187	3.728214	0.0002	PACLIA	0.000730	0.000183	3.995589	0.0001
CAPCOM	0.000249	2.79E-05	8.938665	0.0000	CAPCOMP	0.000154	5.28E-05	2.921697	0.0035
CAPCOM*2	-4.58E-07	1.05E-07	-4.366887	0.0000	MILLSTR	0.069849	0.000815	85.66713	0.0000
MILLSTR	0.069849	0.000487	143.4522	0.0000					
R-squared	0.519611	Mean dependent var	0.030102		R-squared	0.519172	Mean dependent var	0.030102	
Adjusted R-squared	0.519335	S.D. dependent var	0.072862		Adjusted R-squared	0.518918	S.D. dependent var	0.072862	
S.E. of regression	0.050515	Akaike info criterion	-3.132451		S.E. of regression	0.050537	Akaike info criterion	-3.131633	
Sum squared resid	53.23596	Schwarz criterion	-3.127502		Sum squared resid	53.28462	Schwarz criterion	-3.127065	
Log likelihood	32707.96	Hannan-Quinn criter.	-3.130835		Log likelihood	32698.42	Hannan-Quinn criter.	-3.130142	
F-statistic	1880.443	Durbin-Watson stat	1.929451		F-statistic	2047.885	Durbin-Watson stat	1.929586	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

\*

Tortilla de Maíz					Tortilla de Maíz Métodos robustos				
Dependent Variable: QMADIAPER Method: Least Squares Date: 12/09/18 Time: 19:34 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QMADIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:08 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.286809	0.016205	17.69831	0.0000	C	0.286809	0.015266	18.78767	0.0000
PLITA	-0.001979	0.000733	-2.699872	0.0069	PLITA	-0.001979	0.000689	-2.872378	0.0041
PCERKGA	0.000567	0.000140	4.058882	0.0000	PCERKGA	0.000567	0.000133	4.256367	0.0000
PAZKGA	0.004564	0.000762	5.991283	0.0000	PAZKGA	0.004564	0.000729	6.259525	0.0000
PFRIJKGA	0.001688	0.000518	3.261130	0.0011	PFRIJKGA	0.001688	0.000514	3.284648	0.0010
PTRKGA	0.001069	0.000195	5.475376	0.0000	PTRKGA	0.001069	0.000184	5.823100	0.0000
PMAKGA	-0.027729	0.000852	-32.56219	0.0000	PMAKGA	-0.027729	0.001031	-26.90632	0.0000
PARRKGA	0.005026	0.000726	6.918681	0.0000	PARRKGA	0.005026	0.000699	7.188749	0.0000
PHUKGA	-0.002641	0.000441	-5.992660	0.0000	PHUKGA	-0.002641	0.000429	-6.152780	0.0000
CAPCOM	0.001808	7.86E-05	22.99725	0.0000	CAPCOMP	0.001808	0.000107	16.83732	0.0000
(CAPCOM)^2	-5.14E-06	2.96E-07	-17.38713	0.0000	(CAPCOMP)^2	-5.14E-06	4.93E-07	-10.43527	0.0000
MILLSMZ	0.223262	0.001257	177.5615	0.0000	MILLSMZ	0.223262	0.001169	190.9608	0.0000
R-squared	0.616210	Mean dependent var	0.196999		R-squared	0.616210	Mean dependent var	0.196999	
Adjusted R-squared	0.616007	S.D. dependent var	0.229844		Adjusted R-squared	0.616007	S.D. dependent var	0.229844	
S.E. of regression	0.142428	Akaike info criterion	-1.059387		S.E. of regression	0.142428	Akaike info criterion	-1.059387	
Sum squared resid	423.2208	Schwarz criterion	-1.054819		Sum squared resid	423.2208	Schwarz criterion	-1.054819	
Log likelihood	11069.35	Hannan-Quinn criter.	-1.057895		Log likelihood	11069.35	Hannan-Quinn criter.	-1.057895	
F-statistic	3045.221	Durbin-Watson stat	1.829786		F-statistic	3045.221	Durbin-Watson stat	1.829786	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

\*

Arroz					Arroz Métodos robustos				
Dependent Variable: QARRDIAPER Method: Least Squares Date: 12/09/18 Time: 20:01 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QARRDIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:10 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.253747	0.009007	28.17219	0.0000	C	0.254832	0.010227	24.91665	0.0000
PAZKGA	-0.002651	0.000491	-5.399430	0.0000	PAZKGA	-0.002729	0.000476	-5.727833	0.0000
PFRIJKGA	-0.001432	0.000333	-4.301176	0.0000	PFRIJKGA	-0.001453	0.000364	-3.992297	0.0001
PTRKGA	-0.000410	0.000125	-3.280443	0.0010	PTRKGA	-0.000421	0.000113	-3.711282	0.0002
PARRKGA	-0.013110	0.000473	-27.71999	0.0000	PARRKGA	-0.013133	0.000746	-17.60598	0.0000
PHUKGA	-0.001021	0.000275	-3.713718	0.0002	PHUKGA	-0.001021	0.000265	-3.853325	0.0001
PACLIA	-0.000769	0.000337	-2.280021	0.0226	PACLIA	-0.000805	0.000358	-2.248060	0.0246
CAPCOM	7.00E-05	5.07E-05	1.382408	0.0166	CAPCOMP	0.000169	6.98E-05	2.420417	0.0155
(CAPCOM)^2	4.77E-07	1.91E-07	2.499934	0.0124	MILLSAR	0.135407	0.001630	83.04893	0.0000
MILLSAR	0.135407	0.000880	153.9548	0.0000					
R-squared	0.541959	Mean dependent var	0.055783		R-squared	0.541822	Mean dependent var	0.055783	
Adjusted R-squared	0.541762	S.D. dependent var	0.135855		Adjusted R-squared	0.541647	S.D. dependent var	0.135855	
S.E. of regression	0.091965	Akaike info criterion	-1.934339		S.E. of regression	0.091977	Akaike info criterion	-1.934135	
Sum squared resid	176.4669	Schwarz criterion	-1.930532		Sum squared resid	176.5198	Schwarz criterion	-1.930709	
Log likelihood	20199.66	Hannan-Quinn criter.	-1.933096		Log likelihood	20196.54	Hannan-Quinn criter.	-1.933017	
F-statistic	2743.082	Durbin-Watson stat	1.894530		F-statistic	3084.410	Durbin-Watson stat	1.894282	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

Azúcar					Azúcar Métodos robustos				
Dependent Variable: QAZDIAPER Method: Least Squares Date: 10/17/18 Time: 01:06 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QAZDIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:14 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.381940	0.008364	45.66700	0.0000	C	0.381940	0.010407	36.69911	0.0000
PCERKGA	-0.001028	7.78E-05	-13.21239	0.0000	PCERKGA	-0.001028	8.19E-05	-12.55316	0.0000
PAZKGA	-0.006930	0.000422	-16.41196	0.0000	PAZKGA	-0.006930	0.000656	-10.56519	0.0000
PFRIJKGA	-0.001511	0.000287	-5.270390	0.0000	PFRIJKGA	-0.001511	0.000310	-4.868848	0.0000
PTRKGA	-0.000566	0.000109	-5.206731	0.0000	PTRKGA	-0.000566	0.000113	-5.007721	0.0000
PMAKGA	-0.003140	0.000463	-6.777277	0.0000	PMAKGA	-0.003140	0.000466	-6.733313	0.0000
PARRKGA	-0.007929	0.000407	-19.47102	0.0000	PARRKGA	-0.007929	0.000465	-17.04058	0.0000
PACLIA	-0.003335	0.000291	-11.45178	0.0000	PACLIA	-0.003335	0.000349	-9.558537	0.0000
CAPCOM	-0.000945	4.40E-05	-21.48866	0.0000	CAPCOMP	-0.000945	3.31E-05	-28.54667	0.0000
(CAPCOM)^2	2.02E-06	1.65E-07	12.23548	0.0000	(CAPCOMP)^2	2.02E-06	9.00E-08	22.43467	0.0000
MILLSAZ	0.174581	0.000759	230.1306	0.0000	MILLSAZ	0.174581	0.001255	139.1600	0.0000
R-squared	0.725866	Mean dependent var	0.077327		R-squared	0.725866	Mean dependent var	0.077327	
Adjusted R-squared	0.725735	S.D. dependent var	0.151717		Adjusted R-squared	0.725735	S.D. dependent var	0.151717	
S.E. of regression	0.079455	Akaike info criterion	-2.226734		S.E. of regression	0.079455	Akaike info criterion	-2.226734	
Sum squared resid	131.7153	Schwarz criterion	-2.222547		Sum squared resid	131.7153	Schwarz criterion	-2.222547	
Log likelihood	23252.54	Hannan-Quinn criter.	-2.225367		Log likelihood	23252.54	Hannan-Quinn criter.	-2.225367	
F-statistic	5524.474	Durbin-Watson stat	1.893027		F-statistic	5524.474	Durbin-Watson stat	1.893027	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

\*

Aceite					Aceite Métodos robustos				
Dependent Variable: QACDIAPER Method: Least Squares Date: 12/09/18 Time: 20:22 Sample: 1 20875 Included observations: 20875					Dependent Variable: QACDIAPER Method: Least Squares Date: 12/16/18 Time: 20:12 Sample: 1 20875 Included observations: 20875 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.280206	0.011969	23.41004	0.0000	C	0.280206	0.012960	21.62014	0.0000
PLITA	-0.001566	0.000502	-3.120605	0.0018	PLITA	-0.001566	0.000490	-3.198116	0.0014
PCERKGA	-0.000535	9.53E-05	-5.608823	0.0000	PCERKGA	-0.000535	9.79E-05	-5.458268	0.0000
PRESKGA	-0.000436	0.000113	-3.870784	0.0001	PRESKGA	-0.000436	0.000109	-4.020033	0.0001
PAZKGA	-0.001599	0.000519	-3.079651	0.0021	PAZKGA	-0.001599	0.000595	-2.688763	0.0072
PARRKGA	-0.004704	0.000501	-9.393442	0.0000	PARRKGA	-0.004704	0.000543	-8.654934	0.0000
PHUKGA	-0.001494	0.000293	-5.096158	0.0000	PHUKGA	-0.001494	0.000305	-4.899360	0.0000
PACLIA	-0.003964	0.000359	-11.04528	0.0000	PACLIA	-0.003964	0.000569	-6.961947	0.0000
CAPCOM	-0.000203	5.38E-05	-3.765755	0.0002	CAPCOMP	-0.000203	6.80E-05	-2.982622	0.0029
(CAPCOM)^2	5.21E-07	2.02E-07	2.574751	0.0100	(CAPCOMP)^2	5.21E-07	3.69E-07	1.410357	0.1584
MILLSAC	0.176941	0.000923	191.6697	0.0000	MILLSAC	0.176941	0.001624	108.9336	0.0000
R-squared	0.640591	Mean dependent var	0.076243		R-squared	0.640591	Mean dependent var	0.076243	
Adjusted R-squared	0.640419	S.D. dependent var	0.162629		Adjusted R-squared	0.640419	S.D. dependent var	0.162629	
S.E. of regression	0.097521	Akaike info criterion	-1.816974		S.E. of regression	0.097521	Akaike info criterion	-1.816974	
Sum squared resid	198.4234	Schwarz criterion	-1.812786		Sum squared resid	198.4234	Schwarz criterion	-1.812786	
Log likelihood	18975.66	Hannan-Quinn criter.	-1.815606		Log likelihood	18975.66	Hannan-Quinn criter.	-1.815606	
F-statistic	3718.682	Durbin-Watson stat	1.942462		F-statistic	3718.682	Durbin-Watson stat	1.942462	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

## Anexo 5. Componentes del Programa Nacional México sin Hambre (PNMSH)

No.	Componente (programa público)	Secretaría Dependencia
1	Agroincentivos	SAGARPA
2	Agroproducción Integral	
3	Desarrollo de Clúster Agroalimentario (Agroclúster)	
4	PROAGRO Productivo	
5	PROCAFÉ e Impulso Productivo de Café	
6	Producción Intensivas y Cubiertas Agrícolas (PROCURA)	
7	Tecnificación de Riego	
8	Reconversión y Productividad	
9	Bioenergía y Sustentabilidad	
10	Incentivos para Productores de Maíz y Frijol	
11	Manejo de Posproducción Pecuaria	
12	Productividad Pecuaria	
13	Programa Porcino (PROPOR)	
14	Programa de Perforación y Equipamiento de Pozos Ganaderos	
15	Programa Productivo	
16	Infraestructura y Equipo de Repoblamiento	
17	Repoblamiento y Recría Pecuaria	
18	Impulso a la Capacitación Pesquera y Acuícola	
19	Desarrollo Estratégico de Acuicultura	
20	PROPESEA	
21	Desarrollo Productivo Sur Sureste	
22	Productividad Agroalimentaria	
23	Agricultura Familiar Periurbana y de Traspatio	
24	Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero	
25	Desarrollo Integral de Cadenas de Valor	
26	Extensión e Innovación Productiva (CEIP)	
27	COUSSA	
28	PESA	
29	Vinculación con OSC	
30	Fondo para el Apoyo a Proyectos Productivos en Núcleos Agrarios (FAPPA)	
31	Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora (PROMETE)	LICONSA
32	Programa de Abasto Social de Leche (PASL)	
33	Programa de Compra de Leche Nacional	DICONSA
34	Programa de Abasto Rural (PAR)	DIF
35	Subprograma de Infraestructura, Rehabilitación y/o Equipamiento de Espacios Alimentarios (SIREEA)	OPORTUNIDADES
36	Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (PDHO)	FONART
37	Programa de Apoyo Alimentario (PAL)	
38	Vertiente de Apoyos a la Producción	SENER
39	Vertiente de Apoyos a la Comercialización	
40	Programa de Electrificación	SEMARNAT
41	Fomento para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA)	
42	Programa de Empleo Temporal (PET)	
43	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR)	
44	Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES)	
45	Programa de Vigilancia Comunitaria (PROVICOM)	
46	Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU)	
47	Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPYS)	
48	Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR)	

No.	Componente (programa público)	Secretaría Dependencia
49	Fortalecimiento de la atención médica y servicios de prevención y promoción de la salud a través de Unidades Médicas Móviles.	SALUD
50	Fortalecimiento de unidades médicas de primer nivel de atención a través de la entrega de reconocimientos.	
51	Seguro Popular (Afilación)	
52	Promoción de la Lactancia Materna	
53	Promoción de la Salud	
54	Programa de Infraestructura Indígena (PROII)	
55	Programa para el Mejoramiento de la Producción y la Productividad Indígena	CDI
56	Programa de Apoyo a la Educación Indígena (PAEI)	
57	Programa de Fomento a la Urbanización Rural	
58	Programa de Apoyo a Jóvenes para la Producción de Futuras Empresas	SEDATU
59	Programa para el Desarrollo Regional Turístico Sustentable	SEDATU
60	Programa de Empleo Temporal (PET)	SECTUR
61	Programa 3X1 Migrantes	SCT
62	Programa de Empleo Temporal (PET)	SEDESOL
63	Programa de Opciones Productivas	
64	Programa de Seguro de Vida para Jefas de Familia	
65	Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias PDZP	
66	Programa de Atención a Adultos Mayores 65 y más	
67	Programa de Jornaleros Agrícolas	
68	Programa de Apoyo al Empleo	STPS
69	Servicios de Vinculación Laboral (zona urbana)	STPS
70	Programa de Coinversión Social (PCS)	INDESOL
71	Programa de Fomento a la Economía Social	SE-INAES
72	Fondo Nacional del Emprendedor	SE-INADEM
73	Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario	SE-PRONAFIN
74	Fondo de Microfinanciamiento a Mujeres Rurales	SE-FOMMUR
75	Programa Becas de apoyo a la Educación Básica de Madres Jóvenes y Jóvenes Embarazadas PROMAJOVEN	SEP
76	Programa de Apoyo Alimenticio en Escuelas de Educación Básica.	
77	Programa de Educación Inicial, Educación Básica y Acciones Compensatorias	SEP-CONAFE
78	Programa de Escuelas Dignas	SEP-INIFED
79	Atención a la Demanda de Educación para Adultos	SEP INEA
80	Programa de Fortalecimiento a la Transversalidad de la Perspectiva de Género	INMUJERES
81	Vivienda Digna	FONHAPO SEDATU
82	Vivienda Rural	

Fuente: SEDESOL, 2014, 36.