

La situación regional y las escalas de la seguridad alimentaria en México

*Felipe Torres-Torres**

*Agustín Rojas-Martínez***

Resumen: El objetivo de este trabajo es analizar las dimensiones regionales de la seguridad alimentaria como problema estructural del desarrollo en México. Utilizamos el método de análisis de componentes principales para elaborar un índice a nivel municipal y regional el cual, además de combinar información de diversas variables en una medida única, sintetiza numéricamente tres de las cuatro dimensiones clásicas asociadas a esta problemática: acceso económico, disponibilidad y utilización biológica de los alimentos. Además, empleamos el método de estratificación de Dalenius-Hodges para establecer los rangos de seguridad alimentaria. Los resultados muestran las desigualdades socioeconómicas y territoriales provocadas por el modelo de desarrollo de economía abierta aplicado en el país y su afectación en las condiciones alimentarias.

Palabras clave: seguridad alimentaria, desequilibrios regionales, análisis de componentes principales, estratificación multivariada.

The regional situation and the scales of food security in Mexico

Abstract: The objective of this work is to analyze the regional dimensions of food security as a structural problem of development in Mexico.

* Felipe Torres-Torres. Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Investigador titular C de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Correo electrónico: felipet@unam.mx

** Agustín Rojas-Martínez. Licenciado y maestro en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: arojas@iiec.unam.mx

co. We use the Principal Components Analysis method to develop an index at the municipal and regional level which, in addition to combining information from various variables in a single measure, numerically synthesizes three of the four classic dimensions associated with this problem: economic access, availability and Biological use of food. In addition, we use the Dalenius-Hodges stratification method to establish food safety ranges. The results show the socioeconomic and territorial inequalities caused by the open economy development model applied in the country, and its impact on food conditions.

Keywords: food security, regional imbalances, principal component analysis, multivariate stratification.

Introducción

El cambio de modelo de desarrollo económico sustentado en la protección del mercado interno a otro regido por la apertura comercial afectó las condiciones de autosuficiencia alimentaria alcanzada en México desde la década de 1960 provocando la actual inseguridad. Las condiciones de heterogeneidad social y territorial que presenta la inseguridad alimentaria se encuentran poco estudiadas. Las mediciones tradicionales entre las que destacan las elaboradas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), emplean promedios nacionales que dejan al margen indicadores regionales que no permiten ubicar el desempeño de las economías locales y sus efectos en el acceso de la población a la alimentación.

Por ello, los estudios sobre la problemática alimentaria que involucren un conjunto amplio de indicadores como el producto interno bruto per cápita a nivel municipal y de regiones medias, los niveles de producción de granos básicos y carnes, la desnutrición infantil medida por la prevalencia de talla baja o bien el equipamiento en el hogar, entre otros, en esas mismas escalas, son limitados. En consecuencia, para el tratamiento de la seguridad alimentaria desde la dimensión regional en nuestro país se requiere desarrollar una metodología y la construcción de indicadores con mayor representatividad espacial, para conocer las magnitudes reales de sus afectaciones a lo largo del territorio nacional y en un marco asimétrico del desarrollo económico.

Por tal razón, se ha utilizado la técnica estadística de análisis de componentes principales para elaborar un índice a nivel municipal y regional que además de combinar información de diversas variables en una medida única, sintetiza numéricamente tres de las cuatro dimensiones clásicas propuestas por la FAO asociadas a esta problemática: acceso económico, disponibilidad y utilización biológica. Además, empleamos el método de estratificación de Dalenius-Hodges para establecer los rangos de seguridad alimentaria y determinar su situación regional en el periodo 2000-2015.

En este trabajo se buscará responder a la interrogante sobre el porqué las inequidades del desarrollo económico se expresan en México en desigualdades de acceso a la seguridad alimentaria en sus dimensiones regionales, considerando un entorno productivo agroalimentario distorsionado en cuanto a las prioridades de la política interna.

Asimismo, se plantea como hipótesis que la seguridad alimentaria en México presenta desde finales de la década de 1970 un proceso de deterioro gradual que obedece no sólo a la producción deficitaria de alimentos básicos, sino también al bajo nivel de accesibilidad que resulta del deterioro del poder adquisitivo de los mexicanos como consecuencia de la inequidad social y las asimetrías regionales del desarrollo económico, lo cual origina y reproduce la vulnerabilidad alimentaria hacia estratos de población y territorios más amplios tanto de espacios rurales como urbanos.

El desarrollo económico reciente de México: características estructurales y resultados

El siglo xx transcurrió para nuestro país en un marco de grandes cambios y sobresaltos. Entre otros, se presentó un movimiento armado que implicó un cambio de estructuras y también la construcción de instituciones que permitieron un nuevo arreglo social. Algunos de los que pueden identificarse como grandes logros fue sin duda la prolongada estabilidad social que contribuyó de manera importante al desarrollo económico, una reforma agraria sin precedentes que du-

rante un lapso significativo fortaleció la producción agrícola interna, el mejoramiento, en lo general, de las condiciones de vida y una mayor movilidad de la población en la escala social. Sin embargo, el modelo de país sustentado originalmente en una visión nacionalista del desarrollo cambió a partir de las dos últimas décadas del siglo pasado, generando un proceso de deterioro de los avances logrados.

A inicios de la década de 1980, cuando el desarrollo económico parecía encontrar un nuevo impulso con los recursos petroleros, el país experimentó una severa crisis económica resultado de la caída de los precios del hidrocarburo y de una creciente deuda externa. Estos acontecimientos presionaron para la adopción de un nuevo modelo de desarrollo de economía abierta sustentado en la apertura comercial y la liberalización de los mercados donde el crecimiento económico se encuentra apoyado por las exportaciones.

La crisis de la deuda de 1982 provocó la pérdida de la autonomía económica, la reorientación de la política económica y la adopción de un programa de estabilización macroeconómica y ajuste estructural diseñado por los organismos internacionales cuyos objetivos eran controlar el proceso inflacionario, subsanar el déficit de cuenta corriente, nivelar la balanza de comercio exterior y ajustar la paridad cambiaria para recuperar los niveles de crecimiento previos a la gran crisis energética de la década de 1970.

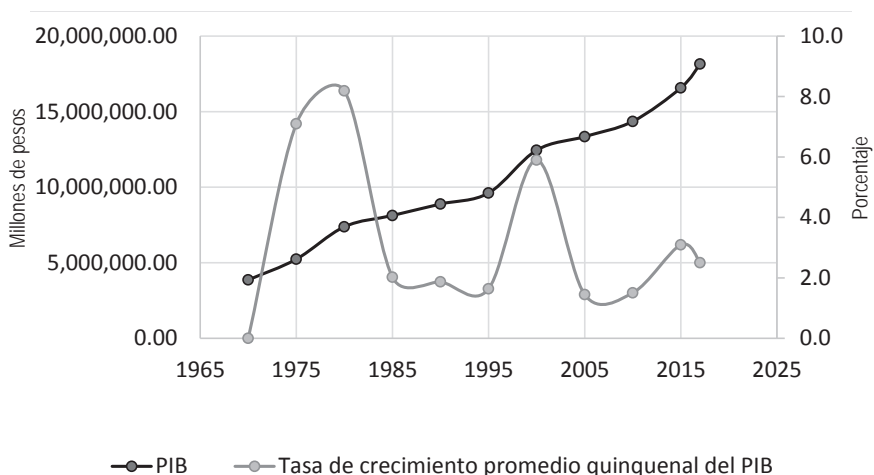
Junto a esto, y sustentado en los principios de la contrarrevolución neoclásica, ocurrió una considerable liberalización del régimen comercial de las reglas para la inversión extranjera y de las regulaciones internas.

A estas medidas correctivas de estabilización siguieron otras de corte estructural con el propósito de reducir la participación del Estado mexicano en las actividades económicas con el fin de permitir la regulación de la economía a través del libre mercado de capital, de bienes y servicios, tierras y mano de obra. Como resultado se suscitó un programa de privatización de empresas públicas y se redefinieron las funciones y alcances del Estado en la economía, su responsabilidad y la naturaleza de su intervención, lo que limitó su capacidad para actuar en la redistribución del ingreso y lo incapacitó para fomentar el desarrollo económico y social.

Después de más de dos décadas de iniciado el proceso de apertura comercial y liberalización de la economía mexicana, los resultados económicos y sociales no responden a las expectativas planteadas. La aplicación de las políticas de estabilización y ajuste estructural generó un estancamiento económico y crisis recurrentes, una mayor concentración del ingreso, un menor nivel de empleo, la ampliación de los rezagos sociales y un detrimento de las condiciones de vida de los mexicanos.

Desde 1980 y hasta 2017 el producto interno bruto (PIB) mantuvo una tasa de crecimiento promedio anual de apenas 2.5%, lo que resulta insuficiente para el fortalecimiento de la economía y el bienestar social, además de insostenible para mantener una dinámica económica que compense la disminución de recursos monetarios con otra vía distinta al endeudamiento externo (véase Gráfica 1).

Gráfica 1. México: evolución del producto interno bruto total, 1970-2017 (millones de pesos y porcentaje)



Fuente: elaboración propia con base en Sánchez (2018) y Banco de Información Económica (BIE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi).

Lo anterior es consecuencia de las limitaciones estructurales del modelo de desarrollo de economía abierta. Sin embargo, si bien las afectaciones son multidimensionales, una de sus mayores manifestaciones es el deterioro de las condiciones alimentarias de la población ante la incapacidad de acceso económico y físico a los alimentos, pero también como resultado del rezago en el aparato productivo del sector agropecuario que quebranta la seguridad alimentaria de los mexicanos y la propia seguridad nacional ante los efectos desestabilizadores que esta condición de vulnerabilidad puede acarrear.

La política agrícola y la seguridad alimentaria en el contexto del modelo de desarrollo liderado por exportaciones

Al inicio de la década de 1980 la economía nacional padeció daños que desembocaron en la reorientación de la estrategia de desarrollo; se abandonó el esquema nacionalista por otro de libre mercado donde el crecimiento económico estaría impulsado ahora por las exportaciones. Esto implicó cambios sustanciales en la política económica y agrícola al eliminar los vestigios del proteccionismo fraguado en el modelo de sustitución de importaciones, y al hacerlas compatibles con la nueva situación macroeconómica de mercados abiertos se demandó la liberalización e internacionalización de la agricultura nacional, así como el retiro del Estado de las actividades de producción y comercialización (Swinnen, 2018: 14-30). Esto significó la separación progresiva de subsidios a la pequeña producción, supresión de precios de garantía y reorientación del patrón de cultivos, entre otros que generaron cambios abruptos en la estructura agropecuaria, lo cual hace difícil seguir un análisis simétrico de los periodos (Levy y Van Wijnbergen, 1992; Pastor y Wise, 1998; Puyana y Romero, 2009).

A 25 años de implementado el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), actualmente T-MEC, y poco más de tres décadas de aplicación del modelo de economía abierta, los resultados en materia alimentaria son poco efectivos. Entre los saldos más significativos se encuentran la vulnerabilidad alimentaria y el incremento de la de-

pendencia en los productos de mayor consumo entre la población, lo que ha mermado las posibilidades de acceso económico a los alimentos de los mexicanos, particularmente en los ciclos de alzas de precios de los alimentos a nivel internacional (Puyana y Romero, 2009; Torres, 2017).

El desempeño negativo del sector agropecuario en los últimos años está determinado por la profundización de las debilidades estructurales, que lo caracteriza a partir del tránsito de la producción extensiva a la intensiva, y que se arrastra en forma profunda desde hace más de 30 años ante el proceso de apertura externa y liberalización comercial del país. La seguridad alimentaria, por tanto, debe considerarse ya como un problema estructural del desarrollo económico en México.

De esta manera, la falta de dinamismo del PIB, junto con el alejamiento del marco de prioridades del sector primario como factor de impulso al desarrollo económico, ha generado que la contribución del PIB agropecuario haya decrecido gradualmente. Más de 5% con respecto al PIB total que representaba el tránsito de la década de 1970 a la de 1980, en el periodo 1993-2017 registra un estancamiento con una tasa promedio de 3.1%, lo cual se encuentra alejado del incremento de las demandas alimentarias en cuanto al consumo humano e industrial, lo que significa un freno a cualquier expectativa de seguridad alimentaria, misma que bajo ningún escenario puede ser compensada con programas de asistencia social (Torres y Rojas, 2018).

Visto por el volumen de la producción que incide en la disponibilidad interna, las tasas de crecimiento de diversos productos agrícolas han tenido un pobre desempeño; ello también se ve reflejado en el valor de la producción, sobre todo en los granos básicos. Durante el periodo 1993-2017 el arroz, el maíz, el frijol y el trigo presentaron crecimientos negativos. El sorgo y la soya que actualmente constituyen insumos esenciales para la producción de carne, leche y huevo se mantienen en situación similar a diferencia de las frutas, hortalizas y otros productos de los llamados comerciales como el café o la caña de azúcar, que presentan crecimientos positivos aunque éstos no forman parte de los problemas estructurales de la seguridad alimentaria (Torres y Rojas, 2018).

Adquirir los alimentos estratégicos en el exterior coloca al país en situación de vulnerabilidad alimentaria, ya que el consumo interno está sujeto a la crisis de producción y a la fluctuación de los precios internacionales. Este problema no ha podido corregirse ni aun en el ciclo de tendencia a la baja en los precios internacionales de productos básicos (arroz, frijol, maíz, trigo), más bien se exponen a un repunte.

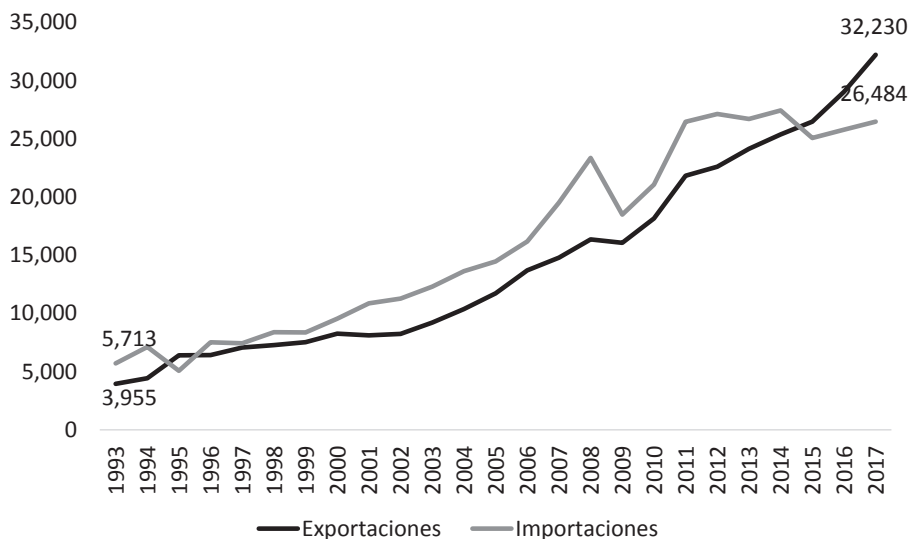
Las exportaciones totales de alimentos en el periodo 1993-2017 reportan una evolución favorable en su tasa de crecimiento al pasar de 3,955 a 32,230 millones de dólares; sin embargo, representa una situación artificial, ya que se incorporó a esta contabilidad a la cerveza y al tequila. De cualquier manera, las importaciones totales de alimentos mostraron una tendencia creciente en el lapso analizado y pasaron de 5,713 a 26,484 millones de dólares, lo que agravó la dependencia externa y ha sido un factor importante en los desequilibrios de la seguridad alimentaria en México (véase Gráfica 2).

La dependencia alimentaria externa del país es mayor en productos como carnes frescas o refrigeradas, semillas de soya o de algodón y granos básicos como sorgo, trigo, maíz, frijol y cebada en grano. Estos productos presentan aumentos importantes en valor y volumen, pero su inercia se ha extendido hacia rubros como la carne de bovino, porcino y huevo. En el caso de la leche fresca mejora relativamente la situación, ya que con la leche en polvo ocupamos los primeros lugares en dependencia (Torres y Rojas, 2018).

Las importaciones crecientes representan desde las tres últimas décadas uno de los principales problemas para la seguridad alimentaria interna debido a que la tasa de crecimiento está sujeta a la orientación de las políticas de producción y de las oscilaciones de precios internacionales de alimentos.

El incremento en las importaciones de estos productos implica transferir miles de millones de dólares al exterior y constituye un freno para el crecimiento de la economía en su conjunto. El valor acumulado de las importaciones en los últimos 24 años es de más de 404,889 millones de dólares. Se importaron 16,196 millones de dólares en promedio anual, lo que representa un impacto importante de la deuda externa del país (Torres y Rojas, 2018).

Gráfica 2. México: variación en valor de las exportaciones e importaciones totales de alimentos, 1993-2017 (millones de dólares)



Fuente: elaboración propia con base en el BIE del Inegi.

Al cierre de 2018 el país dependía del 40% de las compras de alimentos al exterior; los granos básicos alcanzaron alrededor del 30% del consumo interno. Una situación similar presentó en la compra de carne de cerdo y de pollo que se incrementó 16 y 11%, respectivamente, lo que implicó destinar más de 25 mil millones de dólares al pago de las importaciones alimentarias e inhibió las condiciones del sector y de la economía en su conjunto (Torres y Rojas, 2018).

Por tanto, para revertir la vulnerabilidad, México debe cambiar la política económica y promover la diversificación de las exportaciones que reduzcan la dependencia sobre todo con Estados Unidos y fortalecer la producción de granos básicos. Para lograr estos objetivos el Estado debe incrementar el crédito a los pequeños productores, aumentar la inversión y la infraestructura, además de diseñar una política agrícola que asuma la seguridad alimentaria como una condición básica para la seguridad nacional.

La seguridad alimentaria, una dimensión conceptual

La vulnerabilidad alimentaria y sus efectos sociales con la aparición de nuevos fenómenos como el cambio climático, la expansión de nuevos mercados de consumo como China o India, el control de los recursos filogenéticos de acceso libre por entes privados para su manipulación, la consolidación de mercados futuros y su influencia en los precios y otros como las disputas políticas y armadas en países de Medio Oriente, han llevado a éxodos masivos de las poblaciones hacia Europa, fenómeno presente de manera casi similar a las recientes caravanas de migrantes provenientes de Centroamérica hacia Estados Unidos, que obligan a efectuar reevaluaciones conceptuales de la seguridad alimentaria dentro de las nuevas formas en que se manifiestan las asimetrías del desarrollo económico, pero sobre todo de las formas de ver y resolver en sus expresiones regionales ante la ausencia de la dimensión espacial en la evolución histórica del concepto.

El origen del concepto de *seguridad alimentaria* se ubica en 1943, en el contexto de la posguerra, año en que se efectuó la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Agricultura y la Alimentación*; surgió del compromiso de crear una organización que velara por la alimentación de la población mundial. Sin embargo, hacia finales de la década de 1960 e inicios de la de 1970, los desastres meteorológicos generaron una sucesión de malas cosechas en todo el mundo, lo que provocó la reducción de las existencias globales de cereales, escasez en los mercados y el aumento generalizado de los precios de los alimentos, así como un descenso significativo en la disponibilidad per cápita de diversos productos básicos. Ello estimuló la aparición de una crisis alimentaria mundial a partir de 1972-1973 (Feder, 1984).

En respuesta a lo anterior, en 1974 la FAO convocó a la *Cumbre Mundial sobre Alimentación*. Bajo el enfoque de seguridad alimentaria nacional, los objetivos se orientaron a conseguir un consenso internacional sobre las políticas y los programas para aumentar la producción y productividad alimentarias especialmente en países en desarrollo, mejorar el consumo y la distribución de los alimentos y poner en marcha un sistema eficaz de seguridad alimentaria mundial sustentado básicamente en un régimen más ordenado de comercio agrícola.

Como consecuencia el concepto se dirigió hacia la disponibilidad y abastecimiento de alimentos, centrandó la atención en el volumen y estabilidad de los suministros. La seguridad alimentaria fue definida como la existencia en todo momento de una adecuada distribución mundial de alimentos básicos para mantener una expansión constante del consumo y contrarrestar las fluctuaciones de la producción y los precios (Barrera y Espejel, 2013). Si bien las políticas de seguridad alimentaria debían tener como objetivo proveer de alimentos per cápita suficientes, no se cuestionó la forma en la que se distribuirían esos recursos alimentarios. El que un país aumente su abastecimiento de alimentos, sea con producción nacional o importaciones, no asegura que la población en situación de pobreza pueda acceder a ellos. El concepto de seguridad alimentaria nacional no fue suficiente para erradicar el hambre.

En la década de 1980, en el contexto de apertura comercial, liberalización de mercados y de políticas de ventajas comparativas, la atención se centró en los hogares pobres, en el acceso a activos productivos y el empleo. El objetivo prioritario consistió en luchar contra la pobreza para garantizar a todas las familias y personas un acceso efectivo al alimento. La evidencia de excedentes de alimentos con hambrunas localizadas, como por ejemplo en los casos de Bengala y Bangladesh, mostró que las emergencias alimentarias no fueron causadas por deficiencias en la producción de alimentos, sino por agudos descensos en el poder de compra de grupos sociales específicos como consecuencia de las adversidades económicas. Más que la oferta la seguridad alimentaria, se definía ahora en términos de las capacidades de ingreso de las familias y los individuos (Sen, 1981; World Bank, 1986b).

En 1983 la FAO amplió la definición de seguridad alimentaria: se debía asegurar que todas las personas tuvieran en todo momento acceso físico y económico a los alimentos básicos (FAO, 1983). Con base en ello, esta institución forjó el enfoque de seguridad alimentaria familiar, el cual se reorientó en dos sentidos: primero, tomó como escala de análisis no al país sino a la familia e individuo; segundo, no se centró en la disponibilidad sino en el acceso a los alimentos determinado por el grado de vulnerabilidad socioeconómica.

Años después, el Banco Mundial, en su informe *Pobreza y hambre: problemas y opciones para la seguridad alimentaria*, introdujo el

análisis de la dinámica temporal de la inseguridad alimentaria (World Bank, 1986a). En este documento se distinguió la inseguridad alimentaria crónica que está asociada con problemas de continuidad o pobreza estructural y bajos ingresos, así como de la inseguridad alimentaria transitoria que involucra periodos de presión intensificada por desastres naturales, conflicto o colapso económico. A partir de ello, la FAO adicionó que el acceso de todas las personas a los alimentos debe ser permanente (García y Pérez, 2016; Salcedo, 2005).

A mediados de la década de 1990, como resultado de los procesos globales y la expansión de la industria alimentaria que delineó un patrón basado en la homogeneización y estandarización de una oferta de alimentos de baja calidad —intensiva en el uso de azúcares y harinas refinadas, sales, grasas saturadas, así como sustitutos y aditivos artificiales y además orientada a incrementar el tiempo de conservación de los alimentos y facilitar su manejo ante los cambios en los hábitos de consumo y reducción del tiempo disponible para cocinar— se planteó que el acceso y la disponibilidad de alimentos tampoco garantizaban por sí solos una adecuada alimentación, más aún con la proliferación de enfermedades crónico-degenerativas originada en los excesos o en una alimentación de mala calidad (Otero, 2018; Santos, 2014).

Se reconoció, por tanto, que la seguridad alimentaria debía abarcar el espectro de lo individual, en lo concerniente a la malnutrición proteínico-energética, de tal forma que se amplió el concepto para incorporar el equilibrio nutricional. Así, debido a que la existencia de problemas de salud impide que el cuerpo humano aproveche de manera óptima los alimentos bajo el enfoque de seguridad nutricional, se incorporó la dimensión del uso biológico de los alimentos y plantea que la desnutrición no sólo obedece al nivel observado en el consumo de éstos, sino también a las condiciones de salud de las personas y la población, determinadas en gran medida por la calidad de la alimentación (Granados, 2010).

El reconocimiento de que ciertos grupos de la población pueden colocarse temporalmente en un estado de inseguridad alimentaria debido a los cambios bruscos del clima, precios o inestabilidad sociopolítica del país, dio paso a la inclusión de la dimensión de la estabilidad,

referida a la disponibilidad de los alimentos y al acceso efectivo de la población a éstos, convirtiéndose en un componente más de la seguridad alimentaria (García y Pérez, 2016).

Desde la primera década del presente siglo, en respuesta a la consolidación y expansión del patrón alimentario del libre comercio, el concepto de seguridad alimentaria ha incorporado paulatinamente nuevos elementos como calidad, inocuidad, obesidad y desperdicio de alimentos (Dhurandhar, 2016; FAO, 2016; HLPE, 2014; *The Economist* y DuPont, 2017; Santos, 2014).

En la actualidad se calculan entre 180 y 200 definiciones del concepto de seguridad alimentaria debido a la multiplicidad de factores que la explican (Maxwell, 1996). Sin embargo, el liderazgo conceptual sin duda corresponde aún a la FAO. Como se ha adelantado, esta institución establece que la seguridad alimentaria únicamente se alcanza cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades y preferencias que les permitan llevar una vida sana. Además, se integra por cuatro componentes: disponibilidad, acceso, utilización biológica y estabilidad del suministro (FAO, 1996 y 2009).¹

La inseguridad alimentaria, además de la temporalidad, también considera el nivel de gravedad. La Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) establece tres: inseguridad alimentaria leve, que se presenta al experimentarse una reducción de la calidad de la alimentación; inseguridad alimentaria moderada, es cuando se dis-

¹ La disponibilidad implica contar con alimentos en cantidades suficientes y de calidad adecuada, con fácil acceso y de manera estable; esto obliga a que la oferta de alimentos, suministrada a través de la producción interna o de importaciones, supere la demanda. El acceso, por su parte, se refiere a las posibilidades que tienen las familias o individuos para adquirir alimentos adecuados y contar con una alimentación nutritiva, mediante su capacidad para producirlos o comprarlos. La utilización biológica se enfoca a la capacidad de las personas para aprovechar de manera plena los nutrientes de los alimentos ingeridos a través de un régimen alimentario adecuado, con acceso al agua potable, sanidad y atención médica; esto llevaría a un estado de bienestar nutricional mediante la satisfacción de todas las necesidades fisiológicas. Finalmente, la estabilidad del suministro hace referencia a las dimensiones de la disponibilidad y acceso (económico) al apuntar que una población, un hogar, o una persona deben consumir alimentos adecuados independientemente de la presencia repentina de crisis económicas o desastres naturales.

minuye la cantidad y calidad de alimentos consumidos y la inseguridad alimentaria severa, que es cuando no se ingieren alimentos en todo un día (Comité Científico de la ELCSA, 2012).

El concepto clásico de seguridad alimentaria propuesto por la FAO, sin embargo, está enfocado al diagnóstico general de la problemática por países; sus dimensiones de cobertura se mantienen como aspiración individual o en el plano de las recomendaciones y no considera los factores estructurales que inhiben el desempeño de las economías y sus limitaciones para lograrla. Además de que por lo general sus estrategias son casuísticas o coyunturales. Su restricción de enfoque en el plano de las dimensiones se observa en las tipologías de inseguridad alimentaria, donde predominan los criterios de la temporalidad y gravedad e infiere que la seguridad alimentaria constituye un problema estructural irresoluble.

En el caso de México se han elaborado también otras definiciones y diagnósticos sobre seguridad alimentaria a partir de distintos enfoques, entre los que se destaca la desigualdad social, dinámica, socioeconómica, dimensión territorial y seguridad nacional. Por ejemplo, Camberos (2000) analizó la seguridad alimentaria nacional desde los cambios en la estructura de la población y demanda de alimentos, el volumen de producción y la disponibilidad de éstos. Debido a esta complejidad de enfoques que se traducen en dificultades para una medición adecuada de la seguridad alimentaria se toma el concepto de la FAO sin el componente de estabilidad.

En el mismo sentido, pero desde la perspectiva territorial y de la seguridad nacional, Torres (2017) determinó la situación de la seguridad alimentaria para México a partir de mapas regionales de alimentación, con el objetivo de ubicar los puntos críticos de inseguridad alimentaria, los cuales representan un riesgo para la estabilidad del país. Sus estudios plantean el riesgo que representa para la seguridad nacional la profundización de las asimetrías sociales y regionales del consumo de alimentos. De acuerdo con el autor, la seguridad alimentaria se convierte en un asunto de seguridad nacional debido a la política económica de orden global, que ha provocado desequilibrios internos tanto en el ámbito rural como en el urbano y desigualdades estructurales sobre todo en alimentación.

De igual manera el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) aplicó el método de estimación de la seguridad alimentaria basado en la experiencia de los hogares, el cual tiene como base el indicador de carencia de acceso a la alimentación. Considera que una persona padece inseguridad alimentaria si el hogar en el que reside no cuenta en todo momento con comida suficiente para llevar una vida activa y sana acorde con la concepción de seguridad alimentaria establecida por la FAO.

Para su medición la institución emplea datos de la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA), la cual fue aplicada durante el levantamiento del Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (MCS-ENIGH), con la que evalúa a nivel nacional y por entidad federativa si los integrantes del hogar han observado cambios en la calidad y cantidad de los alimentos por falta de dinero o recursos y en situaciones severas.

La EMSA es una medida que busca emplear indicadores alternativos al ingreso para abordar las dificultades de acceso y consumo. Se construye a partir de 12 preguntas, divididas en dos bloques e infieren en la situación del consumo alimentario a partir de la percepción del individuo. Derivado de ello, establece una tipología basada en cuatro posibles grados de seguridad e inseguridad alimentaria: seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve, inseguridad alimentaria moderada, inseguridad alimentaria severa. El resultado de la aplicación de esta metodología, por tanto, en la escala nacional y por entidad federativa, es la incidencia y número de personas según el grado de inseguridad alimentaria en el que los individuos ubicados en situación de inseguridad alimentaria moderada y severa son considerados bajo el rubro de carencia de acceso a la alimentación.

Si bien esta propuesta presenta un avance sobre la problemática de la seguridad alimentaria al incorporar el criterio de medición de la pobreza por carencia de cobertura de la canasta básica alimentaria, en el caso de otros diagnósticos que únicamente enfatizan el déficit en la producción de alimentos y las desigualdades en el acceso como causales de la problemática su espectro es limitado en términos conceptuales y metodológicos, resultando insuficientes para tratar la seguridad alimentaria con todas sus implicaciones, sea por lo limitado de las variables o porque

generan sólo promedios nacionales que esconden las particularidades de las zonas urbanas y regiones rurales al igual que la de los grupos sociales en función del acceso y de los patrones locales de consumo.

Debido a esas limitaciones no alcanzan a explicar la importancia que tiene para la vulnerabilidad alimentaria un tipo de desarrollo económico asimétrico que genera la desigualdad e inhibe las capacidades de respuesta social y regional. La seguridad alimentaria, por tanto, debe partir de una perspectiva multifactorial-territorial que sirva para generar diagnósticos integrales que respondan a las particularidades territoriales. Integran una metodología para medir las magnitudes regionales como problema estructural de la desigualdad, el cual resulta de las condiciones que genera un tipo de desarrollo asimétrico que afecta a grupos cada vez más amplios de población de manera indiferenciada en zonas urbanas y en regiones rurales. La dimensión territorial en sus distintas escalas como región media, municipio o localidad, constituyen un punto fino del análisis.

Metodología para el diagnóstico de la seguridad alimentaria: una perspectiva estructural desde las asimetrías regionales

Las magnitudes territoriales de la seguridad alimentaria en México: una propuesta de medición y diagnóstico desde la perspectiva del desarrollo

La mayoría de los diagnósticos sobre seguridad alimentaria enfatizan el déficit en la producción de alimentos y el de las desigualdades en el acceso como causales de la vulnerabilidad. En los últimos 30 años, las estrategias gubernamentales aplicadas en México para el tratamiento del problema enmarcadas dentro de la política social se abocan a desarrollar programas focalizados que buscan atenuar los efectos adversos provocados por el modelo de desarrollo económico, que afectan las condiciones alimentarias de la población, así como la marginación y la pobreza.

Aunque los diagnósticos en que se sustentan presentan un avance sobre la problemática de la seguridad alimentaria al incorporar el

criterio de medición de la pobreza por carencia de cobertura de la canasta básica alimentaria (CBA), su espectro es limitado en términos conceptuales y metodológicos, resultando insuficientes para tratar la seguridad alimentaria con todas las implicaciones, sea por lo limitado de las variables o porque sólo generan promedios nacionales que esconden las particularidades de las zonas urbanas y regiones rurales al igual que de los grupos sociales en función del acceso y de los patrones locales de consumo.

Debido a esas limitaciones no alcanzan a explicar la importancia que tiene para la vulnerabilidad alimentaria un tipo de desarrollo económico asimétrico que genera la desigualdad e inhibe las capacidades de respuesta social y regional. Por ello, medir los alcances de la seguridad alimentaria asumiendo que ésta no afecta en la misma magnitud a todos los individuos en su espectro regional resulta necesario para un diagnóstico integral.

La mayoría de las propuestas metodológicas que sustentan dichos diagnósticos parten del concepto clásico de la FAO. Ejemplo de ello es justamente la medición de la inseguridad alimentaria desarrollada por esta institución a principios de la década de 1970 y que conjugó originalmente indicadores referentes a la disponibilidad, accesibilidad y estabilidad alimentaria. A ellos se sumaron de manera temporal y no sistemática algunos otros asociados con desastres naturales, desigualdad social, conflictos armados y en años recientes calidad, desperdicio y problemas de salud como sobrepeso y obesidad (FAO, 2016; 2018).

Recientemente se añadieron otras propuestas de medición para el diagnóstico de la seguridad alimentaria como el Índice Global de Seguridad Alimentaria Familiar (Morón y Schejtman, 1997), o el Índice Global de Seguridad Alimentaria desarrollado por la Unidad de Inteligencia de *The Economist* y DuPont (2017), que incluyen indicadores para entender las magnitudes de la seguridad alimentaria a partir de la prevalencia de factores de obesidad y desperdicio de alimentos.

Más allá de las escalas agregadas surge la necesidad de desarrollar una metodología que permita la construcción de un indicador de mayor representatividad espacial y, además, refleje tal vulnerabilidad tomando en cuenta la compleja recurrencia de factores de medición,

la dificultad de incorporar su desagregación, así como su dispersión-agrupación en un mismo territorio y la evolución del concepto asociado a la complejidad social.

Esta propuesta de medición y diagnóstico parte de la elaboración de un Índice de Seguridad Alimentaria Municipal y Regional, empleando el método de Análisis de Componentes Principales, el cual permite combinar información de diversas variables en una medida única que sintetiza numéricamente las tres dimensiones clásicas asociadas a la seguridad alimentaria: acceso, disponibilidad y utilización biológica. El resultado ayuda a la elaboración de mapas de vulnerabilidad para todo el territorio nacional derivados de la aplicación del método de estratificación de Dalenius-Hodges, mismos que pueden servir para la planeación de la política alimentaria.

Escalas de análisis

Las escalas de análisis elegidas en la presente investigación son municipal y regional. Esta última parte del criterio de región media utilizado en los Planes Estatales de Desarrollo de México que agrupa el total de los municipios en 214 regiones, las cuales son utilizadas para la planeación de las diferentes actividades de los estados. Su utilidad radica en identificar zonas rurales y urbanas de alta y baja especialización y niveles de producción, diferenciar espacios con problemáticas comunes y heterogéneas y, además, conocer la magnitud de los desequilibrios internos provocados por las asimetrías en el desarrollo económico, y finalmente ayuda a diagnosticar la situación que guarda la seguridad alimentaria desde una dimensión regional.

Selección y forma de cálculo de los indicadores

Para la construcción del Índice de Seguridad Alimentaria Municipal y Regional seleccionamos indicadores que permitieron medir y explicar la situación regional de la seguridad alimentaria más allá de escalas nacionales o estatales, ya que ésta debe abordarse según los distintos niveles de desarrollo humano dentro de su escala territorial y en el contexto de su desarrollo económico, atendiendo tres de las cuatro di-

mensionen² clásicas propuestas por la FAO: acceso de los individuos a los alimentos, disponibilidad alimentaria interna y utilización óptima de los alimentos a partir de un buen estado nutricional.

Debido a que el análisis de la seguridad alimentaria debe ubicarse también en una perspectiva multifactorial-territorial donde confluyen múltiples factores internos y externos que la vulneran y provocan disparidades en el territorio, no es posible medirla con una sola variable, menos aun cuando se trata espacialmente. Esta consideración llevó a la selección de 13 indicadores utilizados, para los cuales existe información desagregada por municipio en los cuatro cortes transversales temporales (2000, 2005, 2010 y 2015), lo que permite analizar los cambios en la situación de la seguridad alimentaria a través del índice en el tiempo. Además de la disponibilidad de información en la escala requerida, otro criterio de selección radicó en que dicho periodo sitúa el vértice de la apertura comercial y la consolidación del modelo de desarrollo actual, donde la seguridad alimentaria presenta una dinámica distinta en comparación con las décadas previas.

A continuación, se presenta la forma de cálculo de los indicadores empleados en la construcción del índice. Cabe señalar que la clasificación de éstos responde a la propuesta de la FAO en cuanto a las tres dimensiones básicas seleccionadas, pero también a la posibilidad del análisis regional (véanse cuadros 1, 2 y 3).

² Debido a que la dimensión de la “estabilidad en el suministro” refiere las dimensiones de la disponibilidad y acceso a los alimentos al apuntar que una población debe consumir alimentos adecuados independientemente de la presencia repentina de crisis económicas o desastres naturales, no se consideró en la construcción del índice de seguridad alimentaria. Otro factor radicó en la falta de información en escala municipal de las variables empleadas regularmente para su medición; por ejemplo, para medir esta dimensión la FAO emplea indicadores como “proporción de la dependencia de importaciones de cereales, valor de las importaciones de alimentos en el total de mercancías exportadas o bien la estabilidad política o ausencia de violencia o terrorismo, entre otros.

Cuadro 1. Indicadores de acceso económico a los alimentos

<i>Nombre</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Nivel de aplicación</i>	<i>Fuentes de información</i>
Producto Interno Bruto Per Cápita	(PIB municipal ¹ / Población municipal)	Millones de pesos constantes de 2008	Municipal	Sánchez (2018)
	(PIB por región media/ Población por región media)		Región media	
Porcentaje de población en situación de pobreza alimentaria	(Personas en pobreza alimentaria ² por municipio/ Población total por municipio) 100	Porcentaje	Municipal	Coneval
	(Personas en pobreza alimentaria por región media/ Población total por región media) 100		Región media	Inegi (2015)

¹ Los cálculos provienen de Sánchez, 2018.

² Las cifras de los años 2000, 2005 y 2010 se tomaron de la variable pobreza alimentaria de la metodología de la pobreza por ingreso. La cifra para el año 2015 corresponde a la variable de “población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo” de la metodología de pobreza multidimensional.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 2. Indicadores de disponibilidad de alimentos

<i>Nombre</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Nivel de aplicación</i>	<i>Fuentes de información</i>
Porcentaje de suficiencia de granos básicos: arroz, frijol, maíz, trigo	[Disponibilidad municipal (producción/población)/ Consumo municipal (consumo per cápita población)] 100	Porcentaje	Municipal	Sistema de información agroalimentaria y pesquera de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sagarpa)
	[Disponibilidad por región media (producción/población)/Consumo por región media (consumo per cápita población)] 100		Región media	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)
Porcentaje de suficiencia de carnes: bovino, porcino, ave	[Disponibilidad municipal (producción/población)/ Consumo Municipal (consumo per cápita población)] 100	Porcentaje	Municipal	Sistema de información agroalimentaria y pesquera de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sagarpa)
	[Disponibilidad por región media (producción/población)/Consumo por región media (consumo per cápita población)] 100		Región media	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3. Indicadores de utilización biológica de los alimentos

Nombre	Definición operacional	Unidad de medida	Nivel de aplicación	Fuentes de información
Porcentaje de prevalencia de talla baja en niños de primer año de primaria	Talla baja < 2σ	Porcentaje ¹	Municipal	DIF-SEP-INCMNSZ (1994, 1997, 2004); DIF-SEP-SSA-INCMNSZ (2006); Ávila A., Juárez-Martínez L., Del Monte-Vega M., Ávila Arcos, Galindo-Gómez C., Ambrocio-Hernández R. (2016) ²
	Talla baja < 2σ		Región media	
Porcentaje de población de 15 años y más analfabeta	(Población de 15 años y más analfabeta por municipio / Población total de 15 años por municipio) 100	Porcentaje	Municipal	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)
	(Población de 15 años y más analfabeta por región media / Población total de 15 años por región media) 100		Región media	
Porcentaje de población derechohabiente a servicios de salud en el IMSS	(Población derechohabiente al IMSS por municipio / Población total por municipio) 100	Porcentaje	Municipal	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)
	(Población derechohabiente al IMSS por región media / Población total por región media) 100		Región media	

Porcentaje de viviendas con piso de tierra	(Viviendas con piso de tierra por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) 100	Porcentaje	Municipal	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)
	(Viviendas con piso de tierra por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) 100		Región media	
Porcentaje de viviendas que no disponen de drenaje	(Viviendas que no disponen de drenaje por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) 100	Porcentaje	Municipal	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)
	(Viviendas que no disponen de drenaje por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) 100		Región media	
Porcentaje de viviendas que no disponen de excusado o sanitario	(Viviendas particulares habitadas sin excusado o sanitario por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) 100	Porcentaje	Municipal	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)
	(Viviendas particulares habitadas sin excusado o sanitario por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) 100		Región media	

Porcentaje de viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	(Viviendas sin agua entubada por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) 100	Porcentaje	Municipal	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)
	(Viviendas sin agua entubada por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) 100		Región media	
Porcentaje de viviendas que no disponen de electricidad	(Viviendas sin electricidad por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) 100	Porcentaje	Municipal	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)
	(Viviendas sin electricidad por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) 100		Región media	
Porcentaje de viviendas que no disponen de electricidad	(Viviendas sin electricidad por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) 100	Porcentaje	Municipal	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)
	(Viviendas sin electricidad por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) 100		Región media	
Porcentaje de viviendas que no disponen de refrigerador	(Viviendas sin refrigerador por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) 100	Porcentaje	Municipal	Inegi (2000, 2005, 2010a, 2015)
	(Viviendas sin refrigerador por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) 100		Región media	

¹ Las cifras de prevalencia de talla baja por municipio se presentan en porcentaje. Para el caso de región media, se obtiene el valor promedio del conjunto de municipios que la integran, que se presentan también en porcentaje.

² Debido a que los puntos de interés son los años 2000, 2005, 2010 y 2015 se realizó una interpolación lineal con los datos de prevalencia de talla baja en niños de primer grado de primaria en cada uno de los municipios a partir de los datos reportados en 1994, 1999, 2004 y 2016. Se utilizan dos pendientes para estas interpolaciones: 1) una pendiente constante entre los años 1999 y 2004, y 2) una pendiente constante entre los años 2004 y 2016.

Fuente: elaboración propia.

Construcción del índice y determinación de los rangos de seguridad alimentaria

Una vez calculados los indicadores, recurrimos al análisis de componentes principales para la construcción del Índice de Seguridad Alimentaria Municipal y Regional, que es una técnica de estadística multivariante que permite obtener una unidad de medida sintética para evaluar el impacto global de un conjunto de variables, conservando al máximo la información que cada una de ellas aporta al conjunto (Hair, Black, Babil *et al.*, 2014). Para ello, se consideró el total de municipios del país para cada corte transversal temporal: 2,443 en el año 2000; 2,454 en 2005; 2,456 en 2010; y 2,457 en 2015. En el caso regional, para todos los años se mantuvo la clasificación de 214 regiones medias haciendo consistente el análisis en términos de la incorporación de los nuevos municipios.

Para obtener el índice, se construyó una base de datos que incluye la información de los indicadores seleccionados y se aplicó el ACP. Acorde con la metodología, el primer paso consistió en estandarizar los indicadores a fin de hacerlos comparables, es decir, homogeneizar las disparidades de longitud, promedio y desviación. En el arreglo matricial, cada municipio o región media, dependiendo de la escala, representa un caso observado y ocupa un renglón; por su parte, en las columnas de cada renglón aparecen los valores de los 13 indicadores seleccionados.

Para el Índice de Seguridad Alimentaria por Región Media,³ la estandarización se efectuó mediante la fórmula:

$$Z_{i,j} = \frac{I_{i,j} - \bar{I}_j}{ds_j},$$

donde:

$Z_{i,j}$: es el indicador j estandarizado de la región media i ,

$I_{i,j}$: es el indicador socioeconómico j de la región media i ,

\bar{I}_j : es el promedio aritmético de los valores del indicador j , y

ds_j : es la desviación estándar insesgada del indicador j ,

Como resultado, obtuvimos la matriz estandarizada de indicadores:

³ Este procedimiento se replicó para la construcción del Índice de Seguridad Alimentaria Municipal.

$$Z = \begin{bmatrix} Z_{1,1} & Z_{1,2} & \dots & Z_{1,13} \\ Z_{2,1} & Z_{2,2} & \dots & Z_{2,13} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Z_{n,1} & Z_{n,2} & \dots & Z_{n,13} \end{bmatrix}$$

Posteriormente, a partir de Z , construimos la matriz de correlaciones, la cual muestra la relación existente entre los indicadores y las nuevas variables; sus valores oscilan entre 0 y 1:

$$Corr: \begin{bmatrix} 1_{1,1} & q_{1,2} & \dots & q_{13,1} \\ q_{1,2} & 1_{2,2} & \dots & q_{13,2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ q_{13,1} & q_{13,2} & \dots & 1_{13,13} \end{bmatrix}$$

De esta matriz, obtuvimos los valores propios $\omega_{1,k}$ para cada uno (las letras minúsculas w expresan un vector k con peso para cada indicador). Posteriormente, establecimos su orden jerárquico:

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \lambda_3 \geq \lambda_4 \geq \lambda_5 \geq \lambda_6 \geq \lambda_7 \geq \lambda_8 \geq \lambda_9 \geq \lambda_{10} \geq \lambda_{11} \geq \lambda_{12} \geq \lambda_{13} > 0.$$

A partir de los valores propios, conseguimos los vectores propios (o componentes):

$$\begin{aligned} y_1 &= \omega_{1,1}Z_1 + \omega_{1,2}Z_2 + \dots + \omega_{1,13}Z_{13} \\ y_2 &= \omega_{2,1}Z_1 + \omega_{2,2}Z_2 + \dots + \omega_{2,13}Z_{13} \\ &\vdots \\ y_{13} &= \omega_{13,1}Z_1 + \omega_{13,2}Z_2 + \dots + \omega_{13,13}Z_{13} \end{aligned}$$

En función de lo anterior, ponderamos la importancia de cada componente por la proporción que representa del total, es decir, por la varianza explicada. Finalmente, para la construcción del índice, el primer vector propio lo multiplicamos por la matriz: ω_1^*Z .

Ahora bien, al índice elaborado mediante ACP, le aplicamos el método de estratificación de Dalenius-Hodges para determinar los rangos de seguridad alimentaria por municipio y por región media, los cuales se categorizaron en: seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve, inseguridad alimentaria moderada e inseguridad alimentaria severa. De acuerdo con la metodología (Inegi, 2010b), para la conformación de estratos, sean N el número de observaciones y L el número

de estratos, lo primero que hicimos fue ordenar las observaciones de manera ascendente, para agruparlas después en J clases, donde $J = \min(L \cdot 10, n)$. Una vez obtenidas las clases, calculamos los límites para cada una de la siguiente manera:

$$\lim \inf C_k = \min\{X(i)\} + (k - 1) * \frac{\max\{X(i)\} - \min\{X(i)\}}{J}$$

$$\lim \sup C_k = \min\{X(i)\} + (k) * \frac{\max\{X(i)\} - \min\{X(i)\}}{J}$$

A partir de dichos límites, obtuvimos la frecuencia de casos en cada clase f_i ($i = 1, \dots, J$); después, calculamos la raíz cuadrada de la frecuencia de cada clase y luego acumulamos la suma de la raíz cuadrada de las frecuencias, es decir:

$$C_i = \sum_{h=1}^i \sqrt{f_h} \quad (i = 1, \dots, J)$$

Posteriormente, dividimos el último valor acumulado entre el número de estratos: $q = \frac{1}{L} C_j$. Los puntos de corte de cada estrato los tomamos sobre el acumulado de la raíz cuadrada de las frecuencias en cada clase de acuerdo con lo siguiente: $Q, 2Q, \dots, (h - 1) Q$. El criterio consistió en que si el valor Q quedaba entre dos clases, se toma como punto de corte la clase que presente la misma distancia a Q . Finalmente, los límites de los h estratos conformados serían aquellos correspondientes a los límites inferior y superior de las clases comprendidas en cada estrato.

Los resultados obtenidos de la aplicación del método de estratificación de Dalenius-Hodges a los valores del Índice de Seguridad Alimentaria Municipal y de región media se presentan en la siguiente sección.

Dimensiones de la seguridad alimentaria como problema estructural del desarrollo en México: un enfoque regional

Los resultados obtenidos muestran las desigualdades socioeconómicas y territoriales que el modelo de desarrollo de economía abierta ha

generado en el país, principalmente los efectos adversos que ha tenido en la situación alimentaria de los mexicanos. Como se muestra en la Tabla 1, del total de municipios delimitados administrativamente en el país al inicio del periodo 2000-2015, solamente 25.2% de ellos alcanzaron el rango de seguridad alimentaria y 18.7% se ubicaron en inseguridad alimentaria severa, 29.5% en inseguridad alimentaria leve y 26.6% en inseguridad alimentaria moderada. Si bien sumados los rangos de leve y moderada alcanzaban poco más del 50% de los municipios en situación crítica, la diferencia entre seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria leve (incluso el rango de moderada y severa) era menos pronunciada con respecto a 2015, lo cual supondría mejores condiciones alimentarias a nivel de los municipios del país por efecto de la reconcentración de municipios en zonas metropolitanas. Las peores condiciones correspondían también a los municipios localizados en las nueve entidades federativas con los más altos grados de marginación.

Sin embargo, esta condición de rezago debido a problemas estructurales dentro del modelo de desarrollo económico se profundizó en 2015: el número de municipios en seguridad alimentaria disminuyó a 556, lo que representa una pérdida de 59 municipios en esta condición respecto al 2000; si bien el número bajó a 326 en inseguridad alimentaria severa, esto se debe a las causas coyunturales de corte temporal y territorial antes expuestas, lo mismo que a un tránsito poco significativo hacia el rango de inseguridad alimentaria moderada, por lo que las condiciones críticas de la seguridad alimentaria se incrementaron incluso de manera proporcional.

Más allá de ello, lo preocupante en este caso es que más del 75% de los municipios manifestaron a lo largo de casi todo el periodo algún grado de inseguridad alimentaria, si bien aumentaron sobre todo los ubicados en inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada, mientras que los de inseguridad alimentaria severa disminuyeron del 18.7 al 13.3% de inicios a finales del periodo analizado.

Dicha situación aparentemente contrastante y que bien podría respaldar las apreciaciones sobre la disminución de la pobreza en 2016 expuesta por el Coneval (2017), no lo es si consideramos que la población de esos municipios que observan condiciones críticas migró o se

Tabla 1. México: municipios y su grado de inseguridad alimentaria, 2000-2015

Grado de (in)seguridad alimentaria/Año	2000		2005		2010		2015	
	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)
Seguridad alimentaria	615	25.2	520	21.2	579	23.6	556	22.6
Inseguridad alimentaria leve	720	29.5	894	36.4	848	34.5	873	35.5
Inseguridad alimentaria moderada	651	26.6	683	27.8	549	22.4	702	28.6
Inseguridad alimentaria severa	457	18.7	357	14.5	480	19.5	326	13.3
Total	2,443	100	2,454	100	2,456	100	2,457	100

Fuente: elaboración propia.

reconcentró en ciudades donde ha continuado en su ciclo reproductivo de pobreza alimentaria; queda mejor expuesto si analizamos este indicador en función de la dinámica de localización de la población.

En igual sentido, estos resultados municipales no varían significativamente con respecto a la escala regional. Como se muestra en la Tabla 2 y Mapa 1, si bien en el año 2000, es decir, al inicio del periodo analizado se registraron 59 regiones medias con una cobertura adecuada de su seguridad alimentaria y observó un relativo incremento de 63 que se mantuvo en 2005 y 2010, para el 2015 se redujo hasta 43. En dirección contraria, pero complementaria con la explicación anterior, las 64 regiones medias que al inicio del periodo observaron inseguridad alimentaria leve, mismas que habían disminuido a 61 en el año 2005, comenzaron a manifestar un claro repunte en el año 2010, alcanzando 66, que se disparó hasta 84 en el año 2015, lo cual es preocupante, ya que la frontera de rango se encuentra cercano a la inseguridad alimentaria severa. Una situación parecida, aunque menos intensa, ocurrió con las ubicadas en inseguridad alimentaria moderada, que se incrementaron de 54 en el año 2000, a 56 al final del periodo.

En el caso de las regiones medias ubicadas en el rango de inseguridad alimentaria severa, que es donde se concentra la población más marginada y en un espacio cercano a los niveles del hambre o en pobreza extrema, según otras mediciones, encontramos que su número disminuyó ligeramente. De las 37 que se registraron en el 2000, bajaron a 31 en el 2015, aunque esto no necesariamente representa una condición alimentaria mejor, debido a que sus ingresos monetarios no alcanzan para cubrir la CBA. Algunas de las causas por las cuales las regiones que transitaban hacia el rango de inseguridad alimentaria moderada o leve pueden obedecer a cualquier otra circunstancia coyuntural.

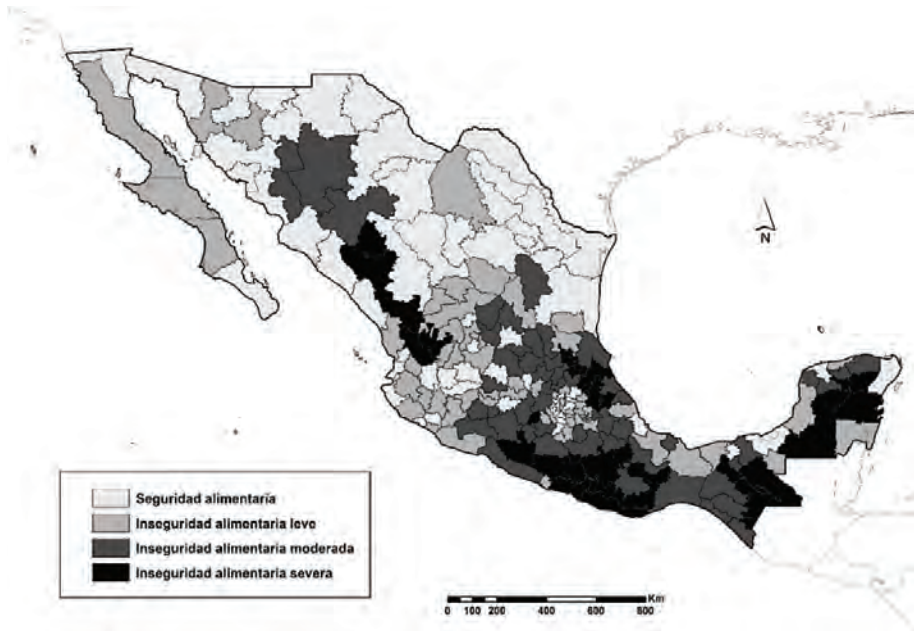
En primer lugar, las dinámicas de movilidad de la población rural, principalmente hacia Estados Unidos, pero que también se reconcentraron en centros urbanos del país, han permitido que la población en condición de inseguridad alimentaria severa no sea contabilizada en esas regiones sino en otras. Asimismo, el mejoramiento del envío de remesas que se destinan en casi 80% al con-

Tabla 2. México: regiones medias y su grado de inseguridad alimentaria, 2000-2015

Grado de (in)seguridad alimentaria / Año	2000		2005		2010		2015	
	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)
Seguridad alimentaria	59	27.6	63	29.4	63	29.4	43	20.1
Inseguridad alimentaria leve	64	29.9	61	28.5	66	30.8	84	39.3
Inseguridad alimentaria moderada	54	25.2	55	25.7	53	24.8	56	26.2
Inseguridad alimentaria severa	37	17.3	35	16.4	32	15.0	31	14.5
Total	214	100	214	100	214	100	214	100

Fuente: elaboración propia.

Mapa 1. México: regiones medias y su grado de seguridad alimentaria, 2015



Fuente: elaboración propia.

sumo, donde la proporción más importante se ocupa para comprar alimentos, ayudaron a una mejor estabilidad y nivel de consumo entre familias y comunidades pobres, aunque el monto varíe.

No obstante, los programas de atención social instaurados desde la década de 1990 que buscaron aliviar temporalmente el problema de la accesibilidad tuvieron por igual un efecto importante. Sin embargo, al carecer de un componente que activara la producción interna y el autoconsumo entre la población pobre dentro del modelo económico que superara las condiciones coyunturales y transitara hacia la solución de problemas estructurales, no pudieron evitar que la inseguridad alimentaria se incrementara y transitara de una localización a otra.

Prueba de ello es que, por ejemplo, el estado de Oaxaca no registró mejoría en todo el periodo en la medida que sólo dos de sus regio-

nes medias alcanzaron el nivel de inseguridad alimentaria moderada, mientras que seis de ellas nunca rebasaron el rango de inseguridad alimentaria severa; este es el mismo caso de Chiapas con cuatro y cinco, respectivamente en sus rangos, o Guerrero con dos y cuatro del total, si bien una de ellas logró ubicarse en inseguridad alimentaria leve.

Una situación similar correspondería al estado de Yucatán con cinco, tres y una, respectivamente, así como a Hidalgo, Tabasco, Durango y Campeche, aunque este último presenta una mayor polarización en la medida que tres de sus regiones medias, se ubican en inseguridad alimentaria leve (dos) en inseguridad alimentaria severa (una). En el estado de Guanajuato, sin alcanzar condiciones óptimas de sus seis regiones, tres se ubican en inseguridad alimentaria leve, tres en inseguridad alimentaria moderada y ninguna en inseguridad alimentaria severa. Un nivel similar se manifiesta en las regiones medias de Tlaxcala.

Un hecho preocupante es que la connotación del deterioro de las condiciones alimentarias en su vertiente territorial refleja cómo afecta cada vez más a las capas medias de la población, quienes pierden su ubicación en el rango de seguridad alimentaria, para ubicarse en el de inseguridad alimentaria leve o inseguridad alimentaria moderada. Este deterioro inhibe las posibilidades presentes y futuras de alcanzar mejores niveles de desarrollo en un ambiente económico competitivo, dado que disminuye con la calidad de su alimentación.

Una constante en los resultados de estudios precedentes y que se repite en lo aquí expuesto es que la mayor parte de las regiones medias ubicadas en el rango de seguridad alimentaria se localizan en el norte del país, algunas en el centro o en estados que no corresponden a esta categoría como conjuntos, pero integran zonas específicas de alto desarrollo turístico o industrial. Así, por ejemplo, en Baja California y Baja California Sur, las regiones que mantuvieron esa condición óptima en el año 2000 fueron: Tijuana-Tecate, Ensenada, Loreto Comundú y la Paz; en cambio, para el año 2015 sólo Tijuana-Tecate y La Paz la conservaron. Una situación parecida la observamos para el caso de Sonora, ya que en el año 2000 registró con el rango de seguridad alimentaria a regiones como Desierto de Sonora, Hermosillo centro, Guaymas Empalme, Yaqui Mayo, Frontera centro, Río Sonora San Miguel, Frontera norte y Sierra alta; sin embargo, la tendencia fue hacia

el deterioro, ya que sólo se conservaron Hermosillo centro, Frontera centro y Frontera norte.

Es importante destacar la heterogeneidad de los cambios de rango de la seguridad alimentaria hacia una peor condición, como en el caso del Estado de México, por ejemplo las regiones medias que se integran principalmente con los municipios conurbados a la Ciudad de México y que en el 2000 se ubicaron en el rango más alto como Cuautitlán Izcalli, Naucalpan, Tlalnepantla, Tultitlán, Ecatepec, Nezahualcóyotl y Texcoco (este último perdió ese nivel en el año 2015). Resulta también de interés destacar algunas de las regiones medias ubicadas en el 2000 en entidades federativas consideradas como las más rezagadas de la Región XI: Apan (Hidalgo), Metropolitana (Yucatán) y Caribe norte (Quintana Roo); sólo esta última se mantuvo y apareció en este rango la Región XII con Tizayuca (Hidalgo). Estos cambios han generado que casi 1.2 millones de mexicanos hayan perdido su ubicación en el rango de seguridad alimentaria, con lo que se infiere que transitaron hacia una inseguridad alimentaria leve o una inseguridad alimentaria moderada que llevaría a un paulatino deterioro en la calidad de la alimentación del país.

Lo anterior refuerza nuevamente la tesis en el sentido de que los rezagos existentes en la inseguridad alimentaria interna obedecen más bien a un problema estructural del desarrollo económico que mantiene o tiende a profundizar las desigualdades, las cuales pueden deslocalizarse cíclicamente en términos regionales, pero deja intacto el problema en la medida que reproduce la pobreza y no resuelve otros factores de rezago en la producción y estabilidad agroalimentaria. Por ello, de las 37 regiones medias encontradas en inseguridad alimentaria severa en el 2000, éstas disminuyeron a 31 en el 2015. De estas últimas, Durango registró una (La Quebrada), San Luis Potosí dos (Huasteca centro y Huasteca sur), Nayarit una (Sierra Nayarit), Jalisco una (Norte Jalisco) y Estado de México tres (Valle de Bravo, Tejupilco y Atlacomulco); el resto se localizan en las entidades más pobres del país, mismas que se han mantenido a lo largo del tiempo. Para el 2015 sólo salieron dos del Estado de México del rango que se analiza (Atlacomulco y Tejupilco), una de Querétaro (Tejupilco), tres de Veracruz (Huasteca Alta, Huasteca Baja y Los Tuxtlas) y una de Hidalgo (Zimapán); el resto mantuvo la misma condición.

Aunque la unidad de medición de este análisis es la región media, no se pueden mantener al margen los resultados regionales de la población que se localiza en ellas. La proporción porcentual entre regiones medias y número de habitantes para los distintos rangos de seguridad alimentaria puede ser diferente en magnitud, aunque presente la misma dinámica de comportamiento en el tiempo. Una evidencia demostrada es que el número absoluto de población en una mejor o peor condición casi no cambia durante el periodo analizado, pero se manifiesta un incremento proporcional de la que se ubica en condiciones peores de manera constante en relación con la población total del país. El problema de la seguridad alimentaria permanece enraizado como problema estructural del desarrollo en México.

Si se analiza a esas regiones de acuerdo con sus niveles de concentración de población, se encontrará que el estado de inseguridad alimentaria en zonas rurales críticas se viene dispersando hacia las grandes concentraciones de población porque se infiere una disminución en los niveles de seguridad alimentaria, que aunque no impactan claramente en sus rangos debido a que las personas trasladan su inseguridad alimentaria territorialmente, se mantiene dispersa dentro de la heterogeneidad urbana de las principales zonas metropolitanas.

Como se muestra en la Tabla 3, al ubicar las regiones medias de acuerdo con su tamaño de población, se puede observar quiénes alcanzan el rango de seguridad alimentaria, que al incrementarse a 300 mil personas en términos absolutos, la proporción se contrajo al pasar de 50.1 a 41.1% entre el inicio y el final del periodo 2000-2015, lo que expresa que más de la mitad de los mexicanos presenta algún grado de inseguridad alimentaria.

La población que antes experimentaba una condición de seguridad alimentaria se trasladó hacia los estratos de inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada, debido a que el rango de inseguridad alimentaria severa no tuvo cambios significativos durante el periodo. Este fenómeno obedece fundamentalmente al deterioro en las condiciones de vida de las personas, a la parálisis de la producción de alimentos y al éxodo rural, y también al detrimento en la situación nutrimental y de salud que se manifiesta de manera desigual dentro del territorio.

La población ubicada en inseguridad alimentaria leve aumentó 19.5 millones, lo que significó un cambio de 21.5 a 34% como porcentaje del total nacional. En el caso de la inseguridad alimentaria moderada la población ubicada en este estrato mostró una dinámica distinta: registró un aumento en términos absolutos al pasar de 16.8 a 19.6 millones de personas; en valores relativos se contrajo de 17.3 a 16.4% en el mismo periodo.

Finalmente, la población situada en inseguridad alimentaria severa no modificó su situación en términos absolutos, aunque proporcionalmente reporta cambios. Esta mejora como resultado de la aplicación y efectos en la magnitud de los programas sociales de las remesas destinadas al consumo de alimentos al final del periodo regresó a sus condiciones de marginación y rezago estructural de siempre. Al inicio del periodo, 10.7 millones de personas padecieron esta condición, lo cual se redujo a 9.7 millones en 2010; sin embargo, repuntaron a 10.2 millones en el año 2015 debido al incremento cíclico en el precio de los alimentos y a los reajustes en el direccionamiento de los programas sociales orientados a combatir la pobreza alimentaria.

La proporción bajó en este último caso del 11.1 al 8.5%, aunque vale señalar que lo que se incrementó realmente fueron las cantidades de los consumos de manera temporal y no de cobertura de la seguridad alimentaria debido a que la producción regional de alimentos no mejoró y menos con la complementariedad de suministros por auto abasto entre la población rural. Tanto por el lado del número de regiones como del tamaño de la población, más de la mitad de los mexicanos enfrenta actualmente algún grado de inseguridad alimentaria.

Conclusiones

Los resultados en materia alimentaria en México han sido en gran parte por la crisis y estancamiento del sector agropecuario, el rezago de su estructura productiva, el desmantelamiento de la pequeña producción y el éxodo rural, así como por la pérdida de la autosuficiencia alimentaria y de una mayor dependencia de las importaciones de alimentos estratégicos, el saldo deficitario estructural de las cuentas

Tabla 3. México: población total por regiones medias y su grado de inseguridad alimentaria, 2000-2015

Grado de (in)seguridad alimentaria / Año	2000		2005		2010		2015	
	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)
Seguridad alimentaria	48,821,787	50.1	53,478,742	51.8	60,624,800	54.0	49,127,255	41.1
Inseguridad alimentaria leve	20,993,339	21.5	21,760,223	21.1	23,446,870	20.9	40,592,943	34.0
Inseguridad alimentaria moderada	16,877,439	17.3	18,096,208	17.5	18,502,794	16.5	19,604,940	16.4
Inseguridad alimentaria severa	10,790,847	11.1	9,928,215	9.6	9,762,074	8.7	10,205,615	8.5
Total	97,483,412	100	103,263,388	100	112,336,538	100	119,530,753	100

Fuente: elaboración propia.

externas agroalimentarias, un déficit en la balanza comercial que ha ido acompañado de los bajos niveles de crecimiento de la economía nacional, las caídas del salario y del poder adquisitivo, la contracción en el nivel de empleo, el repunte de la pobreza, pero principalmente una permanente vulnerabilidad alimentaria que se manifiesta de manera diferenciada en el territorio nacional.

El reto para la seguridad alimentaria en México sería producir alimentos suficientes a bajo costo, nutritivos, inocuos, que permitan garantizar el abasto y la obtención de los mismos. Preservar el medio ambiente mediante esquemas productivos óptimos de aprovechamiento de los recursos y evitar estallidos sociales regionales mediante la generación de empleo directo en el campo, lo que garantizaría niveles de certeza en la posesión de la tierra, una diseminación regional del crédito agrícola en la producción de básicos y medidas proteccionistas temporales y diferenciadas que frenen el embate de la apertura comercial sobre esquemas no competitivos como el nuestro.

La seguridad alimentaria debe tener como base el crecimiento sostenido de la economía interna por medio de mecanismos eficientes de distribución del ingreso, donde la recuperación del poder adquisitivo, aunado a la generación de empleo temporal y estacional en el campo, no se relacione exclusivamente con las actividades, ya que debe ayudar a recuperar los niveles de consumo y generar un dinamismo creciente de las cadenas productivas vinculadas con la producción de alimentos.

Referencias

- Ávila A., Juárez-Martínez L., Del Monte-Vega M., Ávila Arcos MA., Galindo-Gómez C., Ambrocio-Hernández R. (2016), *Estado de Nutrición en Población Escolar Mexicana que Cursa el Nivel de Primaria*, México, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- Barrera, A. y Espejel, A. (2013), “Seguridad alimentaria: evolución, enfoques y conceptualización”, en Carmen Isabel Mamani Oño (coord.), *Comentando algunos aspectos de la seguridad alimenta-*

- ria en México y Bolivia*, México, Universidad Autónoma Chapingo – Juan Pablos Editor, pp. 13-32.
- Camberos, M. (2000), “La seguridad alimentaria en México en el año 2030”, *Ciencia Ergo Sum*, 7(1). Recuperado de [<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10401706>].
- Comité Científico de la ELCSA (2012), *Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA). Manual de uso y aplicación*, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2017), *Medición de la pobreza en México y en las entidades federativas 2016. Resumen ejecutivo*, México, Coneval.
- Dhurandhar, E. (2016), “The food-insecurity obesity paradox: A resource scarcity hypothesis”, *Physiology & Behavior*, 162. Recuperado de [<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031938416301615>].
- Feder, E. (1984), *Capitalismo y agricultura en crisis*, México, Ediciones Nueva Sociología.
- García, A. y Pérez, J. (2016), “Marco conceptual de la medición de seguridad alimentaria (SA): análisis comparativo y crítico de algunas métricas”, *Agroalimentaria*, 22(43). Recuperado de [<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199251019004>].
- Granados, E. (2010), “Origen y evolución de las concepciones de seguridad alimentaria y propuestas de una agenda para la construcción de las políticas públicas de seguridad-soberanía”, *Aportes a la discusión*, núm. 7, Costa Rica, Universidad Nacional.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R. (2014), *Multivariate Data Analysis*, United States of America, Pearson.
- High Level Panel of Experts (HLPE) (2014), *Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security*, Rome, FAO. Recuperado de [<http://www.fao.org/3/a-i3901e.pdf>].
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2000), *XII Censo de Población y Vivienda 2000. Marco conceptual*, México, México.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2005), *II Censo de Población y Vivienda 2005. Características metodológicas y conceptuales*, México, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010a) *Marco conceptual del Censo de Población y Vivienda 2010*, México, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2010b), *Nota técnica. Estratificación multivariada* (Sistema para la Consulta de Información Censal 2010), México, Inegi. Recuperado de [<http://gaia.inegi.org.mx/scince2/documentos/scince/fichaTecnica.pdf>].
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2015), *Encuesta Intercensal 2015*, México, INEGI.
- Levy, S. y Sweder Van Wijnbergen (1992), “Agricultural adjustment and the Mexico-USA free trade agreement”, en Ian Goldin y L. Alan Winters (editores), *Open economies: structural adjustment and agriculture*, New York, Cambridge University Press, pp. 42-65.
- Maxwell, S. (1996), “Food security: a post-modern perspective”, *Food Policy*, 21(2). Recuperado de [<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0306919295000747>].
- Morón, C. y Schejtman, A. (1997), *Situación de la seguridad alimentaria en América Latina*, en Cecilio Morón, Isabel Zacarías y Saturnino de Pablo (editores), *Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición*, Chile, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, pp. 29-42.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (1983), *World Food Security: A reappraisal of the concepts and approaches*, Rome, FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (1996), *Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial. Cumbre Mundial sobre la Alimentación*, Roma, FAO. Recuperado de [<http://www.fao.org/docrep/003/w3613s/w3613s00.htm>].
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2009), *Declaración de la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria*, Roma, FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2018), *Alianzas alimentarias contra el hambre y la malnutrición. Primera Cumbre Parlamentaria Mundial*, Madrid, FAO.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2010), *Información de Seguridad Alimentaria para la Acción. Conceptos y marcos de Seguridad Alimentaria*, Roma, FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2016), *Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y El Caribe. Boletín electrónico 3*. Recuperado de [<http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf>].
- Otero, G. (2018), *The neoliberal diet: healthy profits, unhealthy people*, United States of America, University of Texas.
- Pastor Jr., Manuel y Carol Wise (1998), “Mexican-Style Neoliberalism”, en Carol Wise (Editora), *The Post-NAFTA Political Economy. Mexico and the Western Hemisphere*, United States of America, The Pennsylvania State University Press, pp. 41-81.
- Puyana, A. y Romero, J. (2009), “El sector agropecuario mexicano bajo el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. La pobreza y la desigualdad se intensifican, crece la migración”, en Carlos Barba Solano (compilador), *Retos para la integración social de los pobres en América Latina*, Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, pp. 187-213.
- Salcedo, S. (2005), “El marco teórico de la seguridad alimentaria”, en Salomón Salcedo Baca (Editor), *Políticas de Seguridad Alimentaria en los Países de la Comunidad Andina*, Santiago de Chile, FAO, pp. 1-8.
- Sánchez, A. (2018), *El Producto Interno Bruto de los municipios de México*, México, IIEC-UNAM. En prensa.
- Santos, A. (2014), *El patrón alimentario del libre comercio*, México, IIEC-UNAM / Cepal.
- Sen, A. (1981), *Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation*, Oxford, Oxford: Clarendon Press.
- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)–Secretaría de Educación Pública (SEP)–Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) (1994), *Primer Censo Nacional de Talla 1993*, México, DIF–SEP–INCMNSZ.
- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)–Secretaría de Educación Pública (SEP)–Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) (1997), *Segundo Censo Nacional de Talla 1994*, México, DIF–SEP–INCMNSZ.

- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)–Secretaría de Educación Pública (SEP)–Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) (2004), *Tercer Censo Nacional de Talla 1999*, México, DIF–SEP–INCMNSZ.
- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)–Secretaría de Educación Pública (SEP)–Secretaría de Salud (SSA)–Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) (2006), *Cuarto Censo Nacional de Talla 2004*, México, DIF–SEP–SSA–INCMNSZ.
- Swinnen, J. (2018), *The political economy of the agricultural and food policies*, United States of America, Palgrave Macmillan.
- The Economist Intelligence Unit y DuPont (UIE y DuPont) (2017), *Global food security index 2017: Measuring food security and the impact of resource risks*, Londres, UIE y DuPont.
- Torres, F. (2017), “La seguridad alimentaria en la estructura del desarrollo económico de México”, en Felipe Torres Torres (coord.), *Implicaciones regionales de la seguridad alimentaria en la estructura del desarrollo económico de México*, México, IIEC–UNAM–DGAPA, pp. 119-176.
- Torres, F. & Rojas, A. (2018), “El suelo agrícola en México: retrospectiva y prospectiva para la seguridad alimentaria”, en *Realidad, datos y espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*, vol. 9, núm. 3, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- World Bank (1986a), *Poverty and hunger. Issues and options for food security in developing countries*, Washington, World Bank.
- World Bank (1986b), *World Development Report 1986. The Hesitant Recovery and Prospects for Sustained Growth Trade and Pricing Policies in World Agriculture World Development Indicators*, Washington, World Bank.