



ANIVERSARIO

ISSN 0798-1171

Depósito legal pp. 197402ZU34

Esta publicación científica en formato digital es continuidad de la revista impresa



REVISTA DE FILOSOFÍA

I. Repensando la Democracia: Desafíos en la Transformación Social Mundial

II. Ciencias de la Educación y Pensamiento Intercultural: Diálogos y Prospectivas

III. Bioética y Crisis Epistémica en Contextos de Pandemia

Centro de Estudios Filosóficos
"Adolfo García Díaz"
Facultad de Humanidades y Educación
Universidad del Zulia
Maracaibo - Venezuela

Nº100
2022 - 1
Enero - Abril

Revista de Filosofía

Vol. 39, N°100, 2022-1, (Ene-Abr) pp. 530 - 551

Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela

ISSN: 0798-1171 / e-ISSN: 2477-9598

**Enfoques metodológicos de evaluación de seguridad alimentaria
en México**

Methodological Approaches to Food Security Assessment in Mexico

Yadihra Cruz-Sánchez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1211-7970>

Universidad Autónoma Chapingo - México

Julio Baca del Moral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2197-2517>

Universidad Autónoma Chapingo - México

Adán Guillermo Ramírez García

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1711-5942>

Universidad Autónoma Chapingo - México

Alejandro I. Monterroso-Rivas

ORCID: <https://ORCID.org/0000-0003-4348-8918>

Universidad Autónoma Chapingo - México

Resumen

Este trabajo está depositado en Zenodo:
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6028687>

Se describe la relevancia de la medición de la seguridad alimentaria en México. Se aborda su complejidad desde las dimensiones (*disponibilidad, acceso, uso y estabilidad*), metodologías y métodos. Se realizó un meta-análisis manejando tres importantes repositorios de datos: Science Direct, Scopus y Google Scholar, para el período 2000-2021 haciendo énfasis en el país. Además, se incluyó un análisis bibliométrico y la visualización en red de las relaciones co-ocurrencia entre palabras clave empleadas en 55 artículos científicos. Los resultados muestran un aumento en el estudio de la seguridad alimentaria desde el año 2009 y hasta la fecha. Resalta el empleo de las cuatro dimensiones propuestas por FAO para el estudio de la seguridad alimentaria de diferentes maneras. Sin embargo, también es común estudiarla desde enfoque único o adimensional. Las metodologías más destacadas se centran en el uso de indicadores, índices y encuestas como Ensanut. También diferentes análisis estadísticos como el método de componentes principales y diversos modelos líneas o lineales mixtos. Ha sido común encontrar estudios que no siguen algún método específico, sin embargo, algunos de ellos se basan en las definiciones propuestas por FAO o escalas de medición como la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria o la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria. Si bien se ha estudiado de diferentes formas la seguridad alimentaria mexicana, aún quedan vacíos por resolver, siendo evidente que es necesario continuar con la medición incorporando análisis más completos y a escalas más pequeñas.

Palabras clave: disponibilidad de alimentos; acceso de los alimentos; uso de los alimentos; estabilidad de los alimentos; métodos; indicadores.

Abstract

The relevance of measuring food security in Mexico is described. Its complexity is approached from the dimensions (availability, access, use and stability), methodologies and methods. A meta-analysis was carried out using three important data repositories: Science Direct, Scopus and Google Scholar, for the period 2000-2021 with emphasis on the country. In addition, a bibliometric analysis and network visualization of the co-occurrence relationships between keywords used in 55 scientific articles were included. The results show an increase in the study of food safety since 2009 and to date. It highlights the use of the four dimensions proposed by FAO for the study of food security in different ways. However, it is also common to study it from a single or dimensionless approach. The most prominent methodologies focus on the use of indicators, indices and surveys such as Ensanut. Also different statistical analyzes such as the principal components method and various mixed lines or linear models. It has been common to find studies that do not follow any specific method, however, some of them are based on the definitions proposed by FAO or measurement scales such as the Mexican Scale of Food Security or the Latin American and Caribbean Scale of Food Security. Although Mexican food security has been studied in different ways, there are still gaps to be resolved, it being evident that it is necessary to continue with the measurement incorporating more complete analyzes and at smaller scales.

Keywords: food availability; food access; use of food; food stability; methods; indicators.

1. Introducción

Medir la seguridad alimentaria de las personas es complejo y multifactorial. Para su estudio se ha observado que los elementos que intervienen son diversos de acuerdo con el contexto territorial donde se expresen (Zárate Guevara, Méndez Espinoza, Ramírez Juárez, & Olvera Hernández, 2016). A causa de ello se ha implementado el uso de indicadores para otorgar un valor de prevalencia a la subalimentación para cada país. Como por ejemplo, se ha calculado la distribución de consumo alimentario en aquellos países que realizan encuestas de consumo de los hogares permitiendo un ajuste a estos niveles de prevalencia de la subalimentación de la población (Nuria Urquía-Fernández, 2014). Por lo que evaluar la seguridad alimentaria es importante ya que repercute directamente en el estado de salud y nutrición de las personas, además de ser importante para encaminar las acciones relacionadas con el avance de los objetivos del milenio (Pico Fonseca & Pachón, 2012).

La seguridad alimentaria como concepto surge en los años setenta sustentado en la producción y disponibilidad de alimentos; para la década de los ochenta se les incorpora el acceso físico y económico a los alimentos y ya para los años noventa se considera la inocuidad de estos. Posteriormente la seguridad alimentaria es considerada como un derecho humano, por lo que en la Cumbre Mundial de la Alimentación (1996) se define que

“La seguridad alimentaria a nivel de individuo, hogar, nación y global se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana” (FAO, 2011, p. 2).

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

De acuerdo con FAO (2011), para el estudio de la seguridad alimentaria es necesario abordarla desde cuatro dimensiones: la disponibilidad, el acceso físico y económico, el uso y la estabilidad y mantenimiento de los alimentos. Razón por la que cualquier cambio en una de estas dimensiones podría sufrir condiciones de inseguridad alimentaria (Monterroso-Rivas & Gómez-Díaz, 2020).

Un requisito importante para lograr la seguridad alimentaria es contar con información oportuna y confiable. Para esto las organizaciones a nivel mundial han invertido en sistemas de información con el objetivo de recopilar, analizar y comunicar los problemas agudos y crónicos de la seguridad alimentaria. Incluyen esfuerzos como los sistemas de alerta temprana contra la hambruna, la Iniciativa Interagencial de Sistemas de Información y Cartografía sobre Inseguridad Alimentaria y Vulnerabilidad de las Naciones Unidas, el Sistema de Alerta Temprana de Información Global (SMIA) de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, entre otros (Mock, Morrow, & Papendieck, 2013).

La presente revisión busca mostrar los diferentes métodos que han utilizado en México mediante un meta-análisis para orientar y mejorar las futuras investigaciones del tema. El meta-análisis es una metodología para el análisis cuantitativo de revisiones de literatura científica sobre una pregunta específica (Botella y Zamora, 2017). Por tal, la formulación del problema está basado en la resolución de tres preguntas específicas a cerca del análisis de la seguridad alimentaria, mismas que se buscó resolver a través de este método. La codificación de los artículos encontrados permitió clasificarlos de acuerdo con las preguntas establecidas y finalmente el análisis y la interpretación de dichos estudios, nos arrojó como resultado tres temas principales contenidos en el presente estudio: 1) Dimensiones de la seguridad alimentaria analizadas en los artículos (FAO, 2011); 2) Metodologías que utilizaron para cuantificar la seguridad alimentaria; 3) Método que se usó como guía para su medición.

Adicional, se encuentra incluido una exploración propia de la búsqueda en Scopus, que permitió considerar el análisis de la seguridad alimentaria desde un contexto más amplio, considerando particularidades del país como el caso de Maíz, las políticas públicas, la relevancia del impacto del cambio climático, entre otros temas. Y finalmente un breve análisis de palabras clave empleadas en los estudios como cronología del estudio de la seguridad alimentaria mexicana.

2. Materiales y Métodos

2.1. Esquema de revisión

Se aplicó un meta-análisis típico con el fin de sintetizar las evidencias sobre el estudio de la seguridad alimentaria en México, dando respuesta a diversas preguntas de investigación: 1) ¿Qué dimensiones de la seguridad alimentaria se abordan?; 2) ¿Qué tipo de análisis o metodologías se utilizan en las investigaciones sobre seguridad alimentaria?; 3) ¿Qué métodos se emplean para estudio de la seguridad alimentaria? Lo anterior siguiendo las diferentes fases de un meta-análisis (Botella & Zamora, 2017).

2.2. Recolección de datos y análisis bibliométrico

La búsqueda se llevó a cabo en octubre de 2021. La literatura consultada se recopiló de los siguientes repositorios de datos: Science Direct, Scopus, Researchgate, Redalyc y Google Scholar para el período 2000-2021 y se emplearon palabras clave a fin de precisar la información de interés, como “food security”, “food security and Mexico”, “food availability”, “stability and maintenance”, “food security and methods”, “food security and methodology”, principalmente. En Scopus se realizó una búsqueda avanzada utilizando la ecuación TITLE ("food security") AND TITLE-ABS-KEY ("mexico")) AND (EXCLUDE (PUBYEAR , 1994) OR EXCLUDE (PUBYEAR , 1992) OR EXCLUDE (PUBYEAR , 1987)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")).

La búsqueda se limitó exclusivamente a artículos, obteniendo un total de 66 resultados de los cuales se seleccionaron y cargaron un total de 25 documentos en el software de referencia de Mendeley. Además, para facilitar el mapeo sistemático se creó una hoja de cálculo de Excel que permitió la organización y clasificación de los estudios de acuerdo con las preguntas de investigación planteadas. Cabe destacar que los estudios fueron seleccionados si presentaban una metodología con variables para medir la seguridad alimentaria. Estudios de revisiones o que no aproximaban una medición no fueron considerados.

Sin embargo, a fin de lograr una investigación más completa se tomó la base de datos de los artículos arrojados por Scopus (55 estudios) y con la opción “Analyze search results” se desarrolló un análisis de dichos resultados en el presente artículo. Se exportó la base datos (Scopus) en formato RIS y se utilizó el software VOSviewer versión 1.6.17, para analizar la visualización en red de las relaciones co-ocurrencia entre palabras clave a través de un mapa basado en datos bibliográficos. Se incluyeron palabras clave con un mínimo de un artículo.

3. Resultados y discusión

Se seleccionaron y revisaron 25 estudios originales publicados durante el periodo 2000-2021 en los que se ha estudiado la seguridad alimentaria en México. Los detalles de dichos estudios se muestran en el desarrollo a continuación.

3.1. Definición y dimensiones de Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria en México se estudió en el pasado desde un enfoque o visión única (Mundo-Rosas, Shamah-Levy, & Rivera-Dommarco, 2013; Vilar-Compte, Sandoval-Olascoaga, Bernal-Stuart, Shimoga, & Vargas-Bustamante, 2015) y más recientemente desde el enfoque de las cuatro dimensiones (FAO, 2011; Salvador, Hernández, & Ramírez, 2021). Cabe destacar que el 70% de estas investigaciones son a nivel nacional, sin embargo, hay algunas a nivel ecorregional, regional y municipal.

Analizar la seguridad alimentaria desde un enfoque único se ha implementado desde hace varias décadas a través de diferentes métodos, como es el caso de la combinación de diferentes variables o mediante escalas de medición compuestas por una serie de ítems (Shamah-Levy, Mundo-Rosas, & Rivera-Dommarco, 2014). Sin embargo, en los últimos

años la relevancia que tiene el estudio de la seguridad alimentaria para los territorios, muestran cambios importantes ya que es un concepto multidimensional.

Esta condición, supone la existencia de cuatro dimensiones que son necesarias para alcanzar la seguridad alimentaria: *disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad*. Con ello se logra generar sistemas de abasto alimentario sostenibles y funcionales (Salvador et al., 2021). Sin embargo existen opiniones diferentes acerca del uso de las dimensiones, Martínez Salvador (2016), menciona que para Amartya Sen los pilares o dimensiones de la seguridad alimentaria no tienen los mismos grados de importancia. Mientras que Salvador et al.(2021) asume que los pilares o dimensiones son necesarias, mas no suficientes para alcanzar la seguridad alimentaria.

La combinación de dos o más pilares al analizar la seguridad alimentaria es una de las estrategias que diversos autores han implementado, logrando investigaciones más completas y de mayor relevancia. La mezcla de dichas dimensiones se presenta de diversas formas, por ejemplo, *disponibilidad, acceso y uso* (Galeana-Pizaña, Couturier, Figueroa, & Jiménez, 2021; Mundo-Rosas, Unar-Munguía, & Hernández-F, 2019; Torres & Rojas, 2020), o *disponibilidad; acceso y estabilidad* (Aguilar-Estrada, Caamal-Cauich, Barrios-Puente, & Ortiz-Rosales, 2019; Salvador et al., 2021).

Así pues, la manera en que se han abordado las dimensiones ha ido evolucionando a través de los años, la tendencia marca un aumento en el número de pilares considerados en el análisis de la seguridad alimentaria; por ejemplo, del 2016 al 2018 era más común encontrar dos pilares abordados en las investigaciones, comúnmente eran la *disponibilidad y el acceso* (Shamah-Levy, Mundo-Rosas, Flores-De la Vega, & Luiselli-Fernández, 2017; Zárata Guevara et al., 2016), posteriormente del 2019 al 2021 aumentó el empleo a tres dimensiones (Galeana-Pizaña et al., 2021; Mundo-Rosas et al., 2019; Torres-Torres & Rojas-Martínez, 2019), hasta llegar a incluir los cuatro pilares (Salvador et al., 2021).

Como se muestra en el Cuadro 1, en las dos últimas décadas en México la disponibilidad y el acceso a los alimentos son los pilares más estudiados, seguidos por el uso y finalmente la estabilidad. Sin embargo, recurrentemente se ha venido analizando la seguridad alimentaria desde un enfoque único hasta los estudios más recientes.

Cuadro 1. Resumen de las investigaciones consultadas para la revisión de dimensiones, métodos y metodologías para el estudio de la seguridad alimentaria

Cita	Título	Escala	Métodos	Dimensiones de SA estudiadas	Metodología
(Ramírez Jiménez, Ramírez Guzmán, & González Estrada, 2021)	Validación de la escala mexicana de seguridad alimentaria a través de correlación	Nacional	EMSA	Enfoque único	Análisis de Factores Confirmatorio (AFC).

	tetracórica con base en la distribución normal asimétrica bivariada				
(Novotny, Tiftonell, Fuentes-Ponce, López-Ridaura, & Rossing, 2021)	The importance of the traditional milpa in food security and nutritional self-sufficiency in the highlands of Oaxaca, Mexico	Municipal	NA	Enfoque único	Encuesta de hogares, censos de población, censos agrícolas, y supervisión de la producción
(Castañeda-Navarrete, 2021)	Homegarden diversity and food security in southern Mexico	Estatad	FAO	Acceso; uso	Encuestas a hogares. Método de muestreo aleatorio estratificado proporcional. Modelos de regresión lineal, cuantil, de Poisson y probit. Puntuaciones de consumo de alimentos
(Salvador et al., 2021)	Cadenas cortas de comercialización y seguridad alimentaria: El caso de El Mercado el 100	Estatad	FAO	Disponibilidad; acceso; uso; estabilidad	Sondeo no probabilístico. Muestreo en bola de nieve
(Galeana-Pizaña et al., 2021)	Is rural food security primarily associated with smallholder agriculture or with commercial agriculture? An approach to the case of Mexico using structural equation modeling	Nacional/ ecorregional	NA	Disponibilidad; acceso; uso	Modelo conceptual propuesto de seguridad alimentaria rural en México. Modelo de ecuación estructural (SEM). Índice de autosuficiencia alimentaria. Índice de Marginación.
(Baca del Moral, Cuevas-Reyes, Sánchez-Toledano, Borja Bravon, & Castillejos López, 2021)	Prospera and the food security of rural families in the center of Veracruz	Municipal	NA	Enfoque único	Encuestas. Prueba de normalidad. Análisis de varianza para muestras independientes. Prueba del cuadrado para las variables categóricas.
(Torres & Rojas, 2020)	Seguridad alimentaria y sus desequilibrios	Nacional	FAO	Disponibilidad; acceso; uso	Índice de Seguridad Alimentaria Municipal y Regional, empleando el

	regionales en México				método de Análisis de Componentes Principales
(Ureta et al., 2020)	Maize yield in Mexico under climate change	Regional	NA	Enfoque único	Modelos lineales mixtos. Proceso autoregresivo de orden 1. Criterio de información de Akaike. Modelo mejor soportado y una climatología de 5 km ² de Worldclim. Análisis del punto de equilibrio en condiciones actuales y futuras.
(Castañeda et al., 2019)	Food security and obesity among Mexican agricultural migrant workers	Municipal	NA	Enfoque único	Selección de muestreo concéntrico de vecindarios dentro de las dos comunidades
(Aguilar-Estrada et al., 2019)	¿Hambre en México? Una alternativa metodológica para medir seguridad alimentaria	Nacional	FAO	Disponibilidad; acceso; estabilidad	Índice de Marginación por Localidad del Consejo Nacional de Población. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016 (ENIGH).
(Mundo-Rosas et al., 2019)	La seguridad alimentaria en los hogares en pobreza de México: una mirada desde el acceso, la disponibilidad y el consumo	Nacional	ELCSA	Disponibilidad; acceso; uso	Método de análisis de componentes principales. Prueba de Wald ajustada. Regresión lineal. Modelos de regresión logística múltiple.
(Torres-Torres & Rojas-Martínez, 2019)	La situación regional y las escalas de la seguridad alimentaria en México	Regional/municipal	NA	Disponibilidad; acceso; uso	Método de análisis de componentes principales. Método de estratificación de Dalenius-Hodges (rangos para regiones).
(Galeana-Pizaña, Couturier, & Monsivais-Huerta, 2018)	Assessing food security and environmental protection in Mexico with a GIS-based Food Environmental Efficiency index	Ecorregiones	NA	Disponibilidad; acceso	Análisis de tendencias y análisis de correlación de impulso. índice discreto de Eficiencia Ambiental Alimentaria. indicador de autosuficiencia alimentaria.
(Shamah-Levy et al., 2017)	Food security governance in Mexico: How can it be improved?	Nacional	NA	Disponibilidad; acceso	Mapa conceptual

(Silva, Caro, & Magaña-Lemus, 2016)	Household food security: Perceptions, behavior and nutritional quality of food purchases	Nacional	ENIGH/EMSA	Enfoque único	Efecto Promedio del Tratamiento de los Tratados/ modelos Probit
(Zárate Guevara et al., 2016)	Análisis de la seguridad alimentaria en los hogares el municipio de Xochiapulco Puebla, México	Municipio	NA	Disponibilidad; acceso	Índices e Indicadores
(Díaz-Carreño, Sánchez-León, & Díaz-Bustamente, 2016)	Inseguridad alimentaria en los estados de México: un estudio de sus principales determinantes	Nacional	NA	Enfoque único	Modelos de regresión lineal (MRL) y del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Prueba Reset de Ramsey. Modelo log-lin
(Vilar-Compte et al., 2015)	The impact of the 2008 financial crisis on food security and food expenditures in Mexico: A disproportionate effect on the vulnerable	Nacional	ENIGH/EMSA	Enfoque único	Análisis transversal combinado/regresión logística ordenada generalizada (modelo gologit2)
(Ramírez-García, A. Guillermo y Sánchez-García, Pastor, y Montes-Rentería, 2015)	Unidad de producción familiar como alternativa para mejorar la seguridad alimentaria en la etnia yaqui en Vicam, Sonora, México	Municipal	NA	Enfoque único	Aplicación de encuestas. Software Statgraphic para realizar correlaciones entre variables
(Valencia-Valero & Ortiz-Hernández, 2014)	Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria.	Nacional	ENIGH/EMSA/ELCSA	Enfoque único	Análisis de escalamiento para evaluar las propiedades psicométricas de la ELCSA
(Shamah-Levy et al., 2014)	La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: su	Nacional	ELCSA	Enfoque único	Ensanut 2012

	relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos				
(Urquía-Fernández, 2014)	La seguridad alimentaria en México	Nacional	ELCSA	Disponibilidad; acceso; uso; estabilidad	Cuadro comparativo de metodología común entre países
(Mundo-Rosas et al., 2013)	Epidemiología de la inseguridad alimentaria en México	Nacional	ELCSA	Enfoque único	Método de componentes principales. Información descriptiva en porcentajes con sus respectivos intervalos de confianza (IC) de 95%. Pruebas estadísticas para observar diferencias entre los hogares
(Melgar-Quíñonez et al., 2010)	Características psicométricas de la escala de seguridad alimentaria ELCSA aplicada en Colombia, Guatemala y México	México, Colombia y Guatemala	ELCSA	Enfoque único	Datos provenientes de encuestas nacionales y locales. Modelo matemático de Rasch (paquete estadístico Winsteps)
(Camberos Castro, 2000)	La seguridad alimentaria de México en el año 2030	Nacional	FAO	Disponibilidad	Se revisaron tendencias en la población, demanda de alimentos y su disponibilidad en el periodo 1940-1990. Escenarios para el año 2030, basados en hipótesis de cambios en la población y mejoras en la distribución de alimentos de la FAO. Estimaciones propias con base en Francisco Alba (1996: 521)

NA= no aplica; ELCSA= Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria; FAO= Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; Ensanut= Encuesta Nacional de Salud y Nutrición; ENIGH= Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares; EMSA= Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria.

3.2. Análisis y/o metodologías empleadas

Las metodologías son sumamente variadas y se resumen al uso de indicadores e índices, métodos estadísticos, modelos matemáticos hasta escenarios de simulación donde se considera el cambio climático como punto clave en el tema de la seguridad alimentaria futura (Cuadro 1).

El uso de indicadores y construcción de índices ha sido relevante en el estudio del tema por diversos autores desde diferentes enfoques. En el Cuadro 2 se concentra una recopilación de indicadores tomados de los diversos artículos científicos revisados para esta investigación, agrupados en columnas por pilar de seguridad alimentaria. En la última columna se agregan aquellos encontrados en los artículos que estudian la seguridad alimentaria desde un enfoque único.

Cuadro 2. Listado de indicadores por dimensión de seguridad alimentaria o enfoque único

	Dimensión de Seguridad Alimentaria				Enfoque Único
	Disponibilidad	Acceso	Uso	Estabilidad	
1	Indicadores demográficos	Acceso físico y económico	Acceso a fuentes de agua mejoradas	Proporción de dependencia de las importaciones de cereales	Inflación en alimentos
2	Patrón de gasto monetario mensual de los hogares	Porcentaje de carreteras asfaltadas en el total de caminos	Acceso a servicios de saneamiento mejorados	Porcentaje de la tierra arable provista de sistemas de riego	Tasa de crecimiento del índice nacional de precios al consumidor (INPC)
3	Producción de granos básico per cápita	Densidad de carreteras	Porcentaje de niños menores de cinco años que padecen emaciación	Valor de las importaciones de alimentos en el total de mercancías explotadas	La escolaridad
4	Balance de energía	Densidad de líneas ferroviarias	Porcentaje de niños menores de cinco años que padecen retraso de crecimiento	Estabilidad política y ausencia de violencia o terrorismo	El salario real dividido por el INPC
5	Dependencia	Producto interno bruto per cápita (poder adquisitivo equivalente)	Porcentaje de niños menores de cinco años que padecen insuficiencia ponderal	Volatilidad de precios nacionales de los alimentos	La tasa de desocupación
6	Disponibilidad neta de alimentos	Índice nacional de precios de los alimentos	Porcentaje de adultos que padecen insuficiencia ponderal	Volatilidad de la producción de alimentos per cápita	La tasa de ocupación en el sector informal

7	Suficiencia del suministro de energía alimentaria promedio	Prevalencia de la subalimentación	Prevalencia de la anemia entre mujeres embarazadas	Variabilidad del suministro de alimentos per cápita	El crecimiento del PIB estatal
8	Valor de la producción de alimentos promedio	Proporción del gasto en alimentos de los pobres	Prevalencia de la anemia entre los niños menores de cinco años	Número de deslizamientos y derrumbes	La producción del sector primario per cápita
9	Proporción del suministro de energía alimentaria derivado de cereales, raíces y tubérculos	Intensidad del déficit alimentario	Prevalencia de la carencia de vitamina A en la población	Número de interrupciones vías de acceso	Producción y demanda de alimentos
10	Suministro de proteínas promedio	Prevalencia de la insuficiencia alimentaria	Prevalencia de niños entre 6 y 12 años que padecen insuficiencia de yodo	Preocupación porque la comida se acabe	Población
11	Suministro de proteínas de origen animal promedio	Canasta básica de alimentos rural mensual	(%) de viviendas con servicios de agua potable	Capacidad futura de la tierra	Producto interno bruto
12	Variedad de alimentos disponibles	índice acceso a agua	(%) de viviendas con servicios de alcantarillado	Rendimientos futuros	Costos de insumos
13	Índice de suficiencia calórica ISC	índice acceso a tierra	(%) de pobladores con conocimientos de inocuidad	Tamaño de población	Precios
14	Índice de suficiencia proteica ISP	Ingreso familiar mensual	Carencia de agua fresca y potable	Factores de riesgo futuro	Demanda de agua
15	Producción de alimentos	(%) de ingreso en gasto en alimentos	calidad de productos alimenticios	Cambio en variables climáticas	Cadenas de valor
16	Desigualdad en la estructura agraria	insuficiencia de ingresos económicos	Acceso a la salud pública		Uso de suelo
17	Índice de marginación	Programas para la mejora de la seguridad alimentaria y nutricional	Índice de infrecuencia de desnutrición		Gasto en alimentos
18	Porcentaje de suficiencia de granos básicos: arroz, frijol, maíz y trigo	Inverso del Índice de marginación			Diversidad de la dieta

19	Porcentaje de suficiencia de carnes: bovino, porcino, ave	Ingreso			Área
20	Producción	Producto Interno Bruto Per Cápita			Región
21	Rendimientos	Porcentaje de población en situación de pobreza alimentaria			Características del jefe de familia
22	Aptitud y superficies aptas para la agricultura	Precios de alimentos			Hogares indígenas
23	Autosuficiencia alimentaria	Precio en insumos para cocinar			Programas sociales
24		Inverso del Índice de marginación			Grado de marginación de la localidad
25					Información personal sobre el perfil
26					Composición del hogar
27					Fuentes de ingresos
28					Hábitos alimenticios familiares
29					Opiniones del entrevistado con respecto a la implementación del programa Prospera en su comunidad
30					Diversidad de consumo por grupo de alimentos

Como ejemplo se tiene una investigación realizada en el altiplano de Oaxaca, México, utilizando encuesta de hogares , censos de población , censos agrícolas , y supervisión de la producción como indicadores para determinar la autosuficiencia nutricional a nivel municipal (Novotny et al., 2021). Del mismo modo en el año 2020 y 2019 se utilizaron diversos indicadores para mediar la seguridad alimentaria a nivel nacional mediante la construcción de índices (Aguilar-Estrada et al., 2019; Torres & Rojas, 2020).

Recientemente se validó la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA) a través de Análisis de Factores Confirmatorio con el propósito de proponer un estimador de la correlación tetracórica para diferentes niveles de asimetría (Ramírez Jiménez et al., 2021).

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

Dicho modelo sugiere que la falta de dinero o recursos limita la variedad de los alimentos y elimina algún tiempo de comida tanto en adultos como en menores.

En el 2016 se evaluó la inseguridad alimentaria en las entidades federativas de México mediante un modelo econométrico de regresión lineal múltiple y método de mínimos cuadrados ordinario donde se analizaron los principales factores de la inseguridad alimentaria severa (Díaz-Carreño et al., 2016). Para dicho modelo se emplearon una serie de variables dependientes e independientes de inseguridad alimentaria con datos de la Conasami (2013), Enoe (2013), Ensanut (2012) e Inegi (2013a). Es importante destacar que la finalidad de este análisis no fue la predicción acerca del comportamiento de las variables, sino únicamente conocer aquellos factores que contribuyen a una mejor explicación del fenómeno de la inseguridad alimentaria severa.

Recientemente se utilizaron modelos lineales mixtos que combinaron hasta 10 variables bioclimáticas para analizar en rendimiento del maíz en México bajo condiciones de cambio climático utilizando el criterio de información de Akaike corregido para la selección del mejor modelo. Además, utilizaron la herramienta ExDet para evaluar el cambio de rango bajo los escenarios futuros que facilita la visualización de áreas geográficas donde se espera que los cambios futuros sean mayores y donde la extrapolación podría ser problemática porque los rangos climáticos cambian o las variables se combinan de diferentes maneras. El modelo utilizado para la investigación ayudó a visualizar que cuando se tomó en cuenta el municipio, las variables climáticas utilizadas pueden explicar una gran cantidad de variabilidad del rendimiento (Ureta et al., 2020).

Otro elemento que sirvió para identificar los principales impulsores a la hora de abordar la seguridad alimentaria en México fue mediante la elaboración de un modelo conceptual para identificar cómo la estructura de los sistemas agrícolas en México se relaciona con la disponibilidad, accesibilidad y utilización de alimentos (Galeana-Pizaña et al., 2021). En este estudio se utilizaron modelos de ecuaciones estructurales a escala nacional y ecorregional. Dichos modelos combinan el análisis factorial con la regresión lineal para probar el grado de ajuste de los datos observados a un modelo hipotético que se expresa mediante un diagrama o mapa mental.

Mismo que con base a la revisión de variables utilizadas en estudios anteriores, propuso un modelo empírico que muestra las mejores correlaciones con el concepto de la seguridad alimentaria rural a través de los conceptos intermedios de disponibilidad de alimentos, accesibilidad de alimentos y utilización de alimentos, tres de los cuatro pilares de la seguridad alimentaria y sus propios indicadores clave como variables predictoras. Los resultados, según lo exponen los autores, brindan un apoyo estadístico y cuantitativo a las opiniones expresadas en la literatura científica sobre la agricultura en pequeña escala como un factor predominante de seguridad alimentaria rural a escala nacional en México.

3.3. Métodos aplicados

Gran parte de los artículos consultados no siguen algún método específico para estudiar la seguridad alimentaria, puesto que se enfocan más a empleo de metodologías

orientadas al uso de índices o indicadores como lo hacen Zárate Guevara et al. (2016) quienes evaluaron la seguridad alimentaria en un municipio del centro de México usando como unidad análisis el hogar.

La mayoría de las propuestas metodológicas que sustentan los diagnósticos parten del concepto clásico de la FAO (Torres & Rojas, 2020). Aun así, dentro de los métodos más empleados para estudiar la seguridad alimentaria está la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) que ha sido propuesta como instrumento regional principalmente en estudios de México y países de América Latina.

A propósito de esto, se la utilizó dicha escala para determinar la seguridad alimentaria en tres países de Latinoamérica (Colombia, Guatemala y México) mediante ítems que tuvieron contenidos equivalentes en estos tres países (Melgar-Quíñonez et al., 2010).

Posteriormente, se describió la inseguridad alimentaria en México con la información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto en Hogares 2008, y del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Shamah-Levy et al., 2014). Lo mismo ocurre con otro estudio que midió los cambios de la inseguridad alimentaria en los hogares mexicanos en pobreza a través de la ELCSA armonizada para México, con información de 4,464 hogares de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en localidades con menos de 100 000 habitantes (Mundo-Rosas, Unar-Munguía, y Hernández-F, 2019).

También se ha evaluado la seguridad alimentaria mediante estimaciones realizadas por la FAO de acuerdo con a los requerimientos de alimentos cuantificados en calorías (Camberos Castro, 2000). Lo mismo que otro estudio realizado en el 2019 donde se tomó como referencia la definición de la FAO para la seguridad alimentaria y a partir de ello propuso una metodología que permitió caracterizarla desde el conjunto de las cuatro dimensiones (Aguilar-Estrada et al., 2019).

3.4. Análisis de la tendencia de las publicaciones y la distribución por palabras clave

La seguridad alimentaria debe integrar la perspectiva multifactorial y territorial que ayude a generar diagnósticos integrales y que además de incluir métodos y metodologías que midan el problema estructural, es necesario considerar factores más específicos propios de cada región del país, como su población, territorios, usos y costumbres, entre otros. Para esto fue necesario considerar los 55 documentos sobre “food security AND Mexico” de la base de datos Scopus limitado a artículos científicos del periodo 2000-2021 y analizar más a fondo la evolución de la medición de la seguridad alimentaria mexicana y sus principales actores.

Es importante destacar a los principales autores que participan en el estudio de la seguridad alimentaria mexicana que se muestra en la Figura 1. Ejemplo de ello es Galeana-Pizaña, JM que contribuye junto con Couturier, S. estudiando la seguridad alimentaria rural utilizando modelos de ecuaciones estructurales para identificar como la estructura de los sistemas agrícolas en México se relaciona con la *disponibilidad, accesibilidad y utilización* de los alimentos (Galeana-Pizaña et al., 2021), además de evaluarla mediante un índice de

eficiencia ambiental alimentaria basado en SIG durante los últimos 40 años (Galeana-Pizaña et al., 2018).

En el 2014, Godek, W contribuye a estudiar la seguridad y soberanía alimentaria en comunidades indígenas mexicanas mediante la investigación y acción participativa junto con la agroecología para conducir a estrategias orientadas al contexto cultural y ambientalmente apropiadas (Putnam et al., 2014). Por su parte Dean, WR participa en la evaluación de la seguridad alimentaria de los niños a través de datos dietéticos e ingesta de nutrientes (Sharkey, Nalty, Johnson, & Dean, 2012).

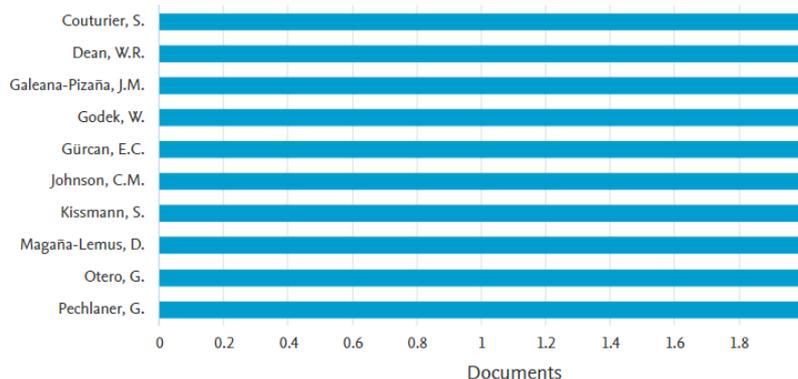


Figura 1. Número de documentos por autor

Una constante en los resultados es considerar el maíz como recurso indispensable para la seguridad alimentaria mexicana (Donnet, Becerril, Black, & Hellin, 2017; Langner et al., 2019; Murray-Tortarolo, Jaramillo, & Larsen, 2018; Novotny et al., 2021). Mientras que otros se enfocan en la producción pecuaria como solución a la falta de seguridad alimentaria en el país (Ibarra, Sánchez Vargas, & Martínez López, 2013; Nicholson et al., 2021; Velázquez, 2017). Otra evidencia de la importancia de la medición de la seguridad alimentaria es considerando las desigualdades, la pobreza y las repercusiones que estas asumen sobre la calidad nutricional de la dieta y las enfermedades derivadas de la malnutrición (Appendini & Quijada, 2016; Fernández et al., 2010; Otero, Gürcan, Pechlaner, & Liberman, 2018; Silva et al., 2016; Sharkey, Dean, & Johnson, 2011).

Así mismo, considerar el cambio climático en temas de seguridad alimentaria es indispensable, ya que gran parte de la producción de alimentos depende enteramente de los cultivos de secano, que a su vez dependen de la variabilidad de las precipitaciones y cambios en las temperaturas (Bee, 2014; González-Marín, Moreno-Casasola, Castro-Luna, & Castillo, 2017; Murray-Tortarolo et al., 2018); Munang, Thiaw, & Rivington, 2011).

Es importante destacar los desafíos de las políticas públicas en México sobre el tema de la seguridad alimentaria, la necesidad de políticas públicas transversales sostenibles y la implementación de programas como “Cruzada Nacional contra el Hambre”, Prospera y “POCAMPO”, por mencionar algunos (Figueroa, Moral, & Cuevas-Reyes, 2018; Caro, Hernández, Fajardo, Viveros, & Torres, 2018; García-Salazar, Skaggs, & Crawford, 2011; Ibarrola-Rivas & Galicia, 2017; Mayett-Moreno & Oglesby, 2018; Muñoz-Rodríguez, Fernández-González, Aguilar-Gallegos, & González-Santiago, 2020).

Lo anterior refuerza una tendencia de incremento de las publicaciones sobre el estudio de la seguridad alimentaria a partir del año 2010. Sin embargo, en el 2014 y 2021 se han registrado el mayor número de estas publicaciones científicas sobre el tema. El análisis bibliométrico muestra una tendencia positiva en la investigación del tema, donde participan diversos países. (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

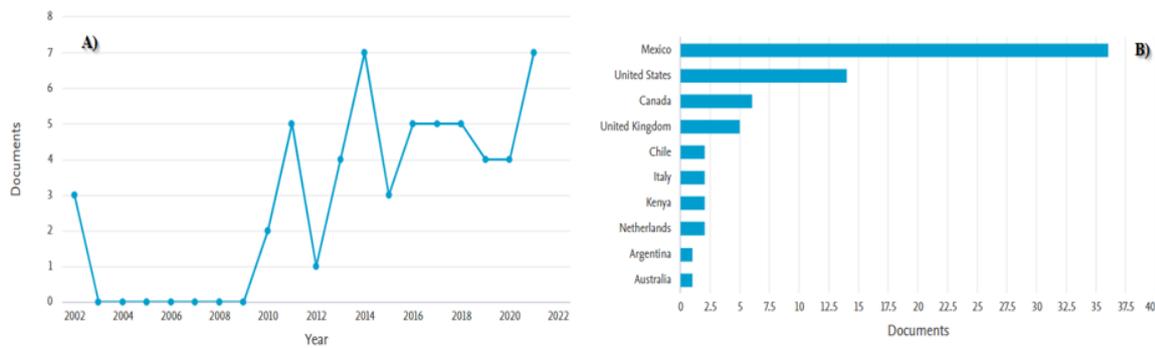


Figura 2. A) La tendencia de las publicaciones anuales de 2000-2021; B) Distribución por países

Si se analizan las instituciones involucradas en el estudio de la seguridad alimentaria destacan la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad y el Instituto Politécnico Nacional. Al ubicar el estudio por área temática resaltan las Ciencias Sociales, Ciencias agrícolas y biológicas y la ciencia medioambiental (Figura 3).

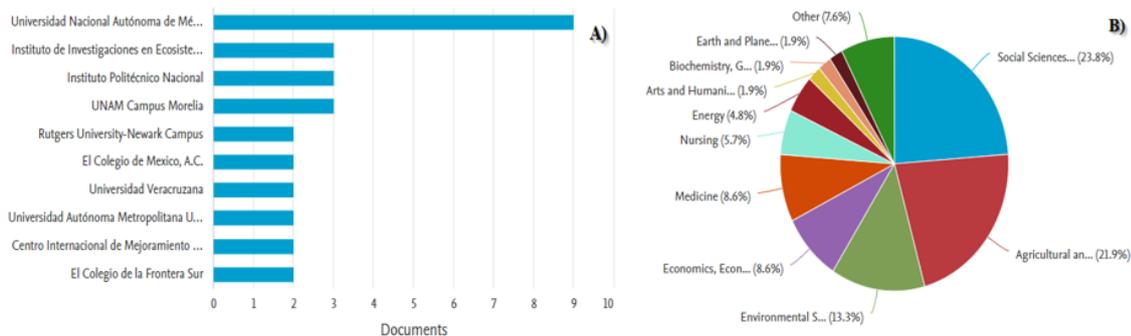


Figura 3. A) Distribución por afiliación; B) distribución por área temática

Resulta también de interés, el análisis de las palabras clave. Para ello se utilizó la herramienta VosViewer, donde se identificaron un total de 97 palabras claves o ítems clasificadas por el programa en 4 grupos. Las palabras claves más representativas son food security, mexico food supply, human, malnutrition, diet, biodiversity, climate change, zea mays, catering service, entre otras (Figura 4).

implican el uso de diversos ítems, indicadores e índices, que finalmente permitieron identificar a la población más vulnerable a este problema, con el fin de mejorar la gobernanza de la seguridad alimentaria en México.

La evidencia incluida en esta investigación marca la pauta para continuar con el estudio de la seguridad alimentaria, ya que los desafíos tanto actuales como futuros resultan ser evidentes. Esto ya que, a pesar de ser un tema estudiado desde diferentes enfoques, siguen existiendo vacíos que es necesario llenar. Por ello, se recomienda el estudio de la seguridad alimentaria mexicana a escalas más pequeñas que permitan considerar aspectos propios de cada región o municipio del país, tomando en cuenta las características tan variadas que se presentan en las diferentes zonas, como son culturales, sociales y de diversidad en general. Es indispensable continuar con el empleo de indicadores e índices ya que aportan información valiosa que permiten mediar la seguridad alimentaria de manera más puntual. También es necesario continuar con el uso de los cuatro pilares propuestos por la FAO de manera integral a fin de lograr estudios más completos y con mejores referencias. Además, incluir temas de relevancia como el cambio climático en la seguridad alimentaria ayudará a formar un panorama más amplio de los cambios que podrían sufrir las diferentes zonas del país. Con ello la concentración de los esfuerzos por erradicar la falta de seguridad alimentaria mexicana mediante políticas públicas se podrá hacer de la manera en que requiera cada zona del país.

Referencias bibliográficas

- Aguilar-Estrada, A. E., Caamal-Cauich, I., Barrios-Puente, G., & Ortiz-Rosales, M. Á. (2019). ¿Hambre en México? Una alternativa metodológica para medir seguridad alimentaria. *Estudios Sociales Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(53). <https://doi.org/10.2307/40184061>
- Appendini, K., & Quijada, M. G. (2016). Consumption strategies in Mexican rural households: pursuing food security with quality. *Agriculture and Human Values*, 33(2), 439–454. <https://doi.org/10.1007/s10460-015-9614-y>
- Baca del Moral, J., Cuevas-Reyes, V., Sánchez-Toledano, B. I., Borja Bravon, M., & Castillejos López, Y. (2021). Prospera and the food security of rural families in the center of Veracruz. *Revista Mexicana Ciencias Agrícolas*, 12(1), 11–22.
- Bee, B. A. (2014). “Si no comemos tortilla, no vivimos:” women, climate change, and food security in central Mexico. *Agriculture and Human Values*, 31(4), 607–620. <https://doi.org/10.1007/s10460-014-9503-9>
- Botella, J., & Zamora, Á. (2017). El meta-análisis: Una metodología para la investigación en educación. *Educación XX1*, 20(2), 17–38. <https://doi.org/10.5944/educXX1.18241>
- Camberos Castro, M. (2000). La seguridad alimentaria de México en el año 2030. *Ciencia Ergo Sum*, 7(1), 49–55.
- Caro, F. B., Hernández, E. Y. R., Fajardo, K. D. G., Viveros, S. S., & Torres, R. M. (2018). Nivel de Seguridad Alimentaria en beneficiarios de Comedores Comunitarios del programa Cruzada Nacional contra el Hambre (México). *Revista Espanola de Nutrición Comunitaria*, 24(3). Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85060257716&partnerID=40&md5=ac7fb2c067f169e83fc5108f5bd4841a>
- Castañeda-Navarrete, J. (2021). Homegarden diversity and food security in southern Mexico. *Food Security*, 13(3), 669–683. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01148-w>

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

- Castañeda, J., Caire-Juvera, G., Sandoval, S., Castañeda, P. A., Contreras, A. D., Portillo, G. E., & Ortega-Vélez, M. I. (2019). Food security and obesity among Mexican agricultural migrant workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph16214171>
- Díaz-Carreño, M. Á., Sánchez-León, M., & Díaz-Bustamente, A. (2016). Inseguridad alimentaria en los estados de México: un estudio de sus principales determinantes. *Economía, Sociedad y Territorio*, 16, 459–483. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212016000200459&nrm=iso
- Donnet, M. L., Becerril, I. D. L., Black, J. R., & Hellin, J. (2017). Productivity differences and food security: A metafrontier analysis of rain-fed maize farmers in MasAgro in Mexico. *AIMS Agriculture and Food*, 2(2), 129–148. <https://doi.org/10.3934/agrfood.2017.2.129>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2011). Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria: información para la toma de decisiones. *FAO, México*. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>
- Fernández, L. A. P., Toral, J. N., Vázquez, M. R. P., Barrios, L. G., Beutelspacher, A. N., & Baltazar, E. B. (2010). Impacto de las estrategias de ingresos sobre la seguridad alimentaria en comunidades rurales Mayas del norte de Campeche. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 60(1), 48–55. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-78650507310&partnerID=40&md5=c678b2b237537368ccd79ed2e35694do>
- Figueroa, M., Moral, J., & Cuevas-Reyes, V. (2018). Poverty and food insecurity in the Mexican countryside: an unsolved public policy issue. *Textual*, 71–105. <https://doi.org/10.5154/r.textual.2017.71.004>
- Galeana-Pizaña, J. M., Couturier, S., Figueroa, D., & Jiménez, A. D. (2021). Is rural food security primarily associated with smallholder agriculture or with commercial agriculture?: An approach to the case of Mexico using structural equation modeling. *Agricultural Systems*, 190, 103091. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103091>
- Galeana-Pizaña, J. M., Couturier, S., & Monsivais-Huertero, A. (2018). Assessing food security and environmental protection in Mexico with a GIS-based Food Environmental Efficiency index. *Land Use Policy*, 76, 442–454. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.02.022>
- García-Salazar, J. A., Skaggs, R., & Crawford, T. L. (2011). PROCAMPO, the Mexican corn market, and Mexican food security. *Food Security*, 3(3), 383–394. <https://doi.org/10.1007/s12571-011-0138-z>
- González-Marín, R. M., Moreno-Casasola, P., Castro-Luna, A. A., & Castillo, A. (2017). Regaining the traditional use of wildlife in wetlands on the coastal plain of Veracruz, Mexico: ensuring food security in the face of global climate change. *Regional Environmental Change*, 17(5), 1343–1354. <https://doi.org/10.1007/s10113-016-0955-x>
- Ibarra, A. A., Sánchez Vargas, A., & Martínez López, B. (2013). Economic impacts of climate change on two Mexican coastal fisheries: Implications for food security. *Economics*, 7. <https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2013-36>
- Ibarrola-Rivas, M. J., & Galicia, L. (2017). Rethinking Food Security in Mexico: Discussing the Need for Sustainable Transversal Policies Linking Food Production and Food Consumption. *Investigaciones Geográficas, Boletín Del Instituto de Geografía*, 2017(94), 106–121. <https://doi.org/https://doi.org/10.14350/rig.57538>
- Langner, J. A., Zanon, A. J., Streck, N. A., Reiniger, L. R. S., Kaufmann, M. P., & Alves, A. F. (2019). Maize: Key agricultural crop in food security and sovereignty in a future with water scarcity.

- Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 23(9), 648–654.
<https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v23n9p648-654>
- Martínez Salvador, L. (2016). Seguridad alimentaria, autosuficiencia y disponibilidad del amaranto en México. *Problemas Del Desarrollo*, 47(186), 107–132.
<https://doi.org/10.1016/j.rpd.2016.08.004>
- Mayett-Moreno, Y., & Oglesby, J. M. L. (2018). Beyond food security: Challenges in food safety policies and governance along a heterogeneous agri-food chain and its effects on health measures and sustainable development in Mexico. *Sustainability (Switzerland)*, 10(12).
<https://doi.org/10.3390/su10124755>
- Melgar-Quinonez, H., Uribe, M. C. A., Centeno, Z. Y. F., Bermúdez, O., Fulladolsa, P. P. de, Fulladolsa, A., ... Perez- Escamilla, R. (2010). Características psicométricas de la escala de seguridad alimentaria ELCSA aplicada en Colombia, Guatemala y México. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 17(1), 48. <https://doi.org/10.20396/san.v17i1.8634799>
- Mock, N., Morrow, N., & Papendieck, A. (2013). From complexity to food security decision-support: Novel methods of assessment and their role in enhancing the timeliness and relevance of food and nutrition security information. *Global Food Security*, 2(1), 41–49.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gfs.2012.11.007>
- Monterroso-Rivas, A., & Gómez-Díaz, J. D. (2020). Vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria por cambio climático. In *Seguridad hídrica y alimentaria. Problemas globales, acciones locales* (1era ed., pp. 167-178. 193). Universidad Autónoma Chapingo.
- Munang, R. T., Thiaw, I., & Rivington, M. (2011). Ecosystem management: Tomorrow's approach to enhancing food security under a changing climate. *Sustainability*, 3(7), 937–954.
<https://doi.org/10.3390/su3070937>
- Mundo-Rosas, V., Shamah-Levy, T., & Rivera-Dommarco, J. A. (2013). Epidemiología de la inseguridad alimentaria en México. *Salud Pública de México*, 55, S206–S213. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=SO036-36342013000800018&nrm=iso
- Mundo-Rosas, V., Unar-Munguía, M., & Hernández-F, M. (2019). La seguridad alimentaria en los hogares en pobreza de México : una mirada desde el acceso , la disponibilidad y el consumo. *Salud Pública de México*, 61(6), 866–875.
- Muñoz-Rodríguez, M., Fernández-González, C., Aguilar-Gallegos, N., & González-Santiago, M. V. (2020). The primacy of politics in public food security policies: The case of home gardens. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/su12104316>
- Murray-Tortarolo, G. N., Jaramillo, V. J., & Larsen, J. (2018). Food security and climate change: the case of rainfed maize production in Mexico. *Agricultural and Forest Meteorology*, 253–254, 124–131. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.02.011>
- Nicholson, C. F., Stephens, E. C., Kopainsky, B., Thornton, P. K., Jones, A. D., Parsons, D., & Garrett, J. (2021). Food security outcomes in agricultural systems models: Case examples and priority information needs. *Agricultural Systems*, 188.
<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.103030>
- Novotny, I. P., Tittonell, P., Fuentes-Ponce, M. H., López-Ridaura, S., & Rossing, W. A. H. (2021). The importance of the traditional milpa in food security and nutritional self-sufficiency in the highlands of Oaxaca, Mexico. *PLoS ONE*, 16(2 February 2021).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246281>
- Otero, G., Gürcan, E. C., Pechlaner, G., & Liberman, G. (2018). Food security, obesity, and inequality: Measuring the risk of exposure to the neoliberal diet. *Journal of Agrarian Change*, 18(3), 536–554. <https://doi.org/10.1111/joac.12252>
- Pico Fonseca, S. M., & Pachón, H. (2012). Factores asociados con la seguridad alimentaria en un

- municipio rural del norte del Cauca, Colombia. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, 62(3), 227–233.
- Putnam, H., Godek, W., Kissmann, S., Pierre, J. L., Alvarado Dzul, S., de Dios, H. C., & Gliessman, S. (2014). The challenges of measuring food security and sovereignty in the Yucatán Peninsula. *Development in Practice*, 24(2), 199–215.
<https://doi.org/10.1080/09614524.2014.884540>
- Ramírez-García, A. Guillermo y Sánchez-García, Pastor, y Montes-Rentería, R. (2015). Unidad de producción familiar como alternativa para mejorar la seguridad alimentaria en la etnia yaqui en Vicam, Sonora, México. *Ra Ximhai*, 11(5), 113–136.
- Ramírez Jiménez, A. L., Ramírez Guzmán, M. E., & González Estrada, E. (2021). Validación de la escala mexicana de seguridad alimentaria a través de correlación tetracórica con base en la distribución normal asimétrica bivariada. *Agrociencia*, 55(1), 55–71.
<https://doi.org/10.47163/agrociencia.v55i1.2347>
- Salvador, L. M., Hernández, L. G., & Ramírez, D. A. (2021). Cadenas cortas de comercialización y seguridad alimentaria: El caso de El Mercado el 100. *Problemas Del Desarrollo*, 52(206), 197–220. <https://doi.org/10.22201/IIEC.20078951E.2021.206.69732>
- Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., Flores-De la Vega, M. M., & Luiselli-Fernández, C. (2017). Food security governance in Mexico: How can it be improved? *Global Food Security*, 14, 73–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gfs.2017.05.004>
- Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., & Rivera-Dommarco, J. A. (2014). La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: su relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos. *Salud Pública de México*, 56, s79-85. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000700012&nrm=iso
- Sharkey, J. R., Dean, W. R., & Johnson, C. M. (2011). Country of birth is associated with very low food security among Mexican American older adults living in colonias along the South Texas border with Mexico. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 30(2), 187–200.
<https://doi.org/10.1080/21551197.2011.572530>
- Sharkey, J. R., Nalty, C., Johnson, C. M., & Dean, W. R. (2012). Children's very low food security is associated with increased dietary intakes in energy, fat, and added sugar among Mexican-origin children (6-11 y) in Texas border Colonias. *BMC Pediatrics*, 12.
<https://doi.org/10.1186/1471-2431-12-16>
- Silva, A., Caro, J. C., & Magaña-Lemus, D. (2016). Household food security: Perceptions, behavior and nutritional quality of food purchases. *Journal of Economic Psychology*, 55, 139–148.
<https://doi.org/10.1016/j.joep.2016.05.003>
- Torres-Torres, F., & Rojas-Martínez, A. (2019). La situación regional y las escalas de la seguridad alimentaria en México. *Revista Legislativa de Estudios Sociales y de Opinión Pública*, 12, 51–93.
- Torres, F., & Rojas, A. (2020). Seguridad alimentaria y sus desequilibrios regionales en México. *Problemas Del Desarrollo*, 51(201), 57–83.
<https://doi.org/10.22201/IIEC.20078951E.2020.201.69521>
- Ureta, C., González, E. J., Espinosa, A., Trueba, A., Piñeyro-Nelson, A., & Álvarez-Buylla, E. R. (2020). Maize yield in Mexico under climate change. *Agricultural Systems*, 177, 102697.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102697>
- Urquía-Fernández, N. (2014). La seguridad alimentaria en México. *Salud Publica de Mexico*, 56(SUPPL.1), S92–S98. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84903842306&partnerID=40&md5=43345faa4b32c7da99a210ffb9f33c4c>
- Urquía-Fernández, Nuria. (2014). La seguridad alimentaria en México. *Salud Pública de México*,

56, s92–s98. Retrieved from

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000700014&nrm=iso

Valencia-Valero, R. G., & Ortiz-Hernández, L. (2014). Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria. *Salud Publica de Mexico*, 56(2), 154–164. <https://doi.org/10.21149/spm.v56i2.7331>

Velázquez, J. A. C. (2017). Implications of family livestock production in food security in México [Implicaciones de la producción pecuaria de tipo familiar en la seguridad alimentaria en México]. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 30, 18–21. Retrieved from [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85039045742&partnerID=40&md5=3d3346395e2ee9adboab8c4f64dce880)

[85039045742&partnerID=40&md5=3d3346395e2ee9adboab8c4f64dce880](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85039045742&partnerID=40&md5=3d3346395e2ee9adboab8c4f64dce880)

Vilar-Compte, M., Sandoval-Olascoaga, S., Bernal-Stuart, A., Shimoga, S., & Vargas-Bustamante, A. (2015). The impact of the 2008 financial crisis on food security and food expenditures in Mexico: A disproportionate effect on the vulnerable. *Public Health Nutrition*, 18(1). <https://doi.org/10.1017/S1368980014002493>

Zárate Guevara, G. S., Méndez Espinoza, J. A., Ramírez Juárez, J., & Olvera Hernández, J. I. (2016). Análisis de la seguridad alimentaria en los hogares el municipio de Xochiapulco Puebla, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 25, 67–85. Retrieved from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41744004003>



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA

REVISTA DE FILOSOFÍA

Nº 100-1 _____

*Esta revista fue editada en formato digital y publicada en febrero de 2022,
por el Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-
Venezuela*

www.luz.edu.ve www.serbi.luz.edu.ve
www.produccioncientificaluz.org