

Análisis de la producción y disponibilidad de nutrientes en municipios del estado de Veracruz, México

Analysis of Production and Nutrient Availability in Municipalities of Veracruz State, Mexico

Krystal Dennicé González-Fajardo ^a | Samantha Barber-López ^b

Livia Natalia Zamora Contreras ^c | Susana Sánchez-Viveros ^d

Nancy Ramírez-Aburto ^e | Elena Mariot Ricaño-Polo ^f

Eliseo López-Hernández ^g

Recibido: 27 de enero de 2025.

Aceptado: 26 de marzo de 2025.

^a Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional (OBSAN), Universidad Veracruzana. Xalapa, México.

Contacto: krgonzalez@uv.mx | ORCID: 0000-0003-2034-5535 *Autor para correspondencia.

^b Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional (OBSAN), Universidad Veracruzana (UV). Xalapa, México. Contacto: samantha_bl@hotmail.com | ORCID: 0009-0006-4937-9754

^c Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional (OBSAN), Universidad Veracruzana (UV). Xalapa, México. Contacto: lizamora@uv.mx | ORCID: 0000-0002-5689-2322

^d Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional (OBSAN) Universidad Veracruzana. Xalapa, México. Contacto: susanchez@uv.mx | ORCID: 0000-0001-8602-3841

^e Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional (OBSAN) Universidad Veracruzana. Xalapa, México. Contacto: naramirez@uv.mx | ORCID: 0000-0001-5367-0639

^f Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional (OBSAN) Universidad Veracruzana. Xalapa, México. Contacto: ericano@uv.mx | ORCID: 0009-0009-8423-7788

^g Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional (OBSAN) Universidad Veracruzana. Xalapa, México. Contacto: eliseolopez@uv.mx | ORCID: 0000-0001-7727-944X

Cómo citar:

González-Fajardo, K. D., Barber-López, S., Zamora Contreras, L. N., Sánchez-Viveros, S., Ramírez-Aburto, N., Ricaño-Polo, E. M. y López-Hernández, E. (2025). Análisis de la producción y disponibilidad de nutrientes en municipios del estado de Veracruz. *UVserva*, (19), 53-66. <https://doi.org/10.25009/uvs.vi19.3096>

Resumen: El Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Universidad Veracruzana (OBSAN-UV) provee un seguimiento de indicadores para diagnosticar la situación de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en el estado de Veracruz y coadyuvar en la labor de los tomadores de decisiones. El objetivo de este análisis fue identificar conglomerados de municipios del estado de Veracruz, utilizando cuatro variables del pilar de disponibilidad, relacionadas con la producción de alimentos incluidos en la canasta alimentaria, con datos publicados por el OBSAN-UV. Las variables de disponibilidad utilizadas fueron: energía (kilocalorías/persona/día), proteínas totales (gramos/persona/día), proteínas de origen vegetal (gramos/persona/día) y proteínas de origen animal (gramos/persona/día). Se realizó un análisis de conglomerados utilizando un método jerárquico y se caracterizaron los agrupamientos resultantes. Se analizaron datos de 211 municipios del estado de Veracruz, excluyendo Poza Rica por no contar con datos de producción de alimentos. Se identificaron tres conglomerados, que fueron descritos según su nivel de producción de alimentos y disponibilidad de energía y nutrimentos. El primero, conformado por 120 municipios, presentó baja disponibilidad. Agrupó municipios como Xalapa, Boca del Río, Coatzacoalcos, Córdoba, Orizaba y Veracruz. El segundo se integró por 69 municipios que, en conjunto, mostraron una disponibilidad de energía y nutrimentos media. Aquí se observó la presencia de municipios como Actopan, Cosamaloapan, Isla, Minatitlán, Perote, San Rafael y Yanga. Finalmente, el conglomerado conformado por 22 municipios fue el más alto en disponibilidad de energía y nutrimentos. Estuvo representado por municipios como Agua Dulce, Cuitláhuac, Hueyapan de Ocampo, Jalacingo, Las Choapas y Tres Valles.

Palabras clave: Producción de alimentos; seguridad alimentaria; desarrollo sostenible; disponibilidad de alimentos saludables; escasez de alimentos.

Abstract: *The Food and Nutrition Security Observatory of the Universidad Veracruzana (OBSAN-UV) monitors indicators to assess the status of Food and Nutrition Security in the state of Veracruz and supports decision-making processes. The objective of this analysis was to identify clusters of municipalities in the state of Veracruz using four variables from the availability pillar of Food Security, related to the production of foods included in the basic food basket, based on data published by OBSAN-UV. The availability variables used were energy (kilocalories/person/day), total protein (grams/person/day), plant-based protein (grams/person/day), and animal-based protein (grams/person/day). A cluster analysis was performed using a hierarchical method, and the resulting groups were characterized. Data from 211 municipalities in the state of Veracruz were analyzed, excluding Poza Rica due to a lack of food production data. Three clusters were identified and described according to their food production levels and energy and nutrient availability. The first cluster, comprising 120 municipalities, exhibited low availability and included municipalities such as Xalapa, Boca del Río, Coatzacoalcos, Córdoba, Orizaba, and Veracruz. The second cluster consisted of sixty-nine municipalities that collectively showed medium energy and nutrient availability. This cluster included municipalities such as Actopan, Cosamaloapan, Isla, Minatitlán, Perote, San Rafael, and Yanga. Finally, the third cluster, made up of twenty-two municipalities, had the highest levels of energy*

and nutrient availability and was represented by municipalities such as Agua Dulce, Cuitláhuac, Hueyapan de Ocampo, Jalacingo, Las Choapas, and Tres Valles.

Keywords: *Food production; food security; sustainable development; access to healthy foods; food shortage.*

1. Introducción

1.1. La seguridad alimentaria y nutricional

La seguridad alimentaria y nutricional (SAN) se remonta a la Declaración Universal de los Derechos Humanos en 1948. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en la Cumbre Mundial de la Alimentación de 1996, propuso que la SAN 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 (Torres Torres & Rojas Martínez, 2021). Esta noción se concibe como una condición previa que debe existir para que se pueda ejercer el derecho humano a la alimentación adecuada. Si la SAN no se logra, no se estará garantizando este derecho humano (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] & Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2016).

La SAN se cimienta en cuatro pilares: disponibilidad de los alimentos, accesibilidad a los alimentos, consumo y utilización biológica de los alimentos, y la estabilidad de todos los pilares. La disponibilidad implica que se cuente con alimentos suficientes y de calidad adecuada para cubrir las necesidades del individuo. La accesibilidad debe ser económica y geográfica a esos alimentos disponibles, es decir, debe poder adquirirlos para consumirlos. El consumo, por su parte, hace referencia a los alimentos que las familias y los individuos eligen para consumir y qué comprar con los medios disponibles. En este pilar entra en juego la educación alimentaria y la conformación de hábitos de cada persona; y la utilización biológica se refiere a que las personas puedan aprovechar de manera óptima los nutrimentos que consumen a través de los alimentos, para ello es indispensable que exista salud, acceso a atención médica, agua potable y saneamiento. Finalmente, la estabilidad es un pilar transversal a los otros tres, se refiere a que las condiciones determinantes de la SAN permanezcan la mayor parte del tiempo posible como facilitadores de esta.

En contraparte, si no se cumple con uno o más de estos pilares, en cualquier grado, se habla de que existe un estado de inseguridad alimentaria y nutricional (InSAN), es decir la carencia de acceso regular a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para crecer, desarrollarse y llevar una vida saludable; la cual puede ser leve, moderada o severa, además de transitoria o crónica (Castillo-Hernández *et al.*, 2023). Es aquí donde el pilar de estabilidad representa un reto mayor, ya que las acciones de políticas públicas para lograr la estabilidad en la disponibilidad, accesibilidad y utilización biológica de los alimentos deben ser abordadas de manera transdisciplinaria por los diferentes organismos públicos, privados y la sociedad civil organizada.

Una elevada prevalencia inseguridad alimentaria y nutricional moderada y/o severa aumenta el riesgo de malnutrición en la población (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], s.f.). La doble carga de la malnutrición, es decir, la presencia conjunta de enfermedades carenciales, como la desnutrición, y enfermedades por exceso, como el sobrepeso, impacta de manera desfavorable la productividad y la economía de los países que la sufren. Una población que se alimenta adecuadamente es clave para el desarrollo y el crecimiento sostenible de los países. En ese sentido, la elevada prevalencia de inseguridad alimentaria impide el crecimiento económico suficiente para hacer frente a la inflación y reducir la pobreza. En 2023, una cuarta parte de los países de ingresos bajos presentaron una inflación interna anual superior al 15% (Weeks-Brown, 2024). En México, el PIB anual es uno de los indicadores económicos más afectados por la malnutrición: las pérdidas alcanzan hasta los 28,800 millones de dólares (Naciones Unidas, 2017).

1.2. La vigilancia de la SAN a través de los observatorios

La vigilancia de la SAN es crucial para el diagnóstico, diseño y ejecución de acciones de política pública. En este sentido, los observatorios resultan ser valiosas herramientas para realizar esta vigilancia, ya que permiten contar con información que dirija estrategias enfocadas en la mejora de la SAN. En particular, el Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Universidad Veracruzana (OBSAN-UV), adscrito a la Facultad de Nutrición región Xalapa se encuentra en constante actualización de sus indicadores para enriquecer sus posibilidades como un apoyo en el conocimiento de la situación de la SAN actual en el estado de Veracruz, así como para coadyuvar a la toma de decisiones relacionadas con la política pública sobre este tema (Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2025b).

Desde sus inicios, el OBSAN-UV planteó indicadores descriptivos, directos e indirectos, para el análisis de los cuatro pilares de la SAN. Recientemente se actualizaron datos de indicadores de disponibilidad de alimentos, accesibilidad, utilización biológica, aceptabilidad, estabilidad y demografía del estado, desagregados de manera municipal (Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2025b).

En 2022, Zamora Contreras y colaboradores llevaron a cabo un análisis para monitorear la concordancia de los indicadores con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030; específicamente con los objetivos 1, Fin de la pobreza, 2 Hambre cero y 3, salud y bienestar, con el objetivo de monitorear su cumplimiento en materia de SAN con los datos presentados por el OBSAN. Se analizaron datos de 15 indicadores a nivel municipal y estatal y se encontró que la pobreza se agudizó entre los años 2015 y 2020. Así mismo encontraron que la pobreza coexiste con la InSAN en el estado y con obesidad. Por último, se encontraron carencias en los sistemas de recolección y tratamiento de residuos, lo que impacta en la salud de la población a través de la propiciación de entornos no saludables (Zamora Contreras *et al.*, 2022).

Es así como los datos que presentan en el OBSAN-UV, se convierten en una herramienta que facilita la toma de decisiones en el diseño de programas, planes y políticas públicas en temas de alimentación y nutrición. Así mismo, permite llevar a

cabo propuestas de intervención a nivel regional, municipal o estatal, presentando la posibilidad de observación y análisis a distintos niveles.

En este análisis se optó por trabajar con indicadores relacionados con producción de alimentos y disponibilidad de nutrimentos. Lo anterior, considerando que el estado de Veracruz sobresale en producción de alimentos, ya que posee un amplio número de ejidos que alcanza los 3,755 (Gobierno del Estado de Veracruz, 2025) e integran alrededor de 5.8 millones de hectáreas de aprovechamiento agropecuario y ganadero (INEGI, 2023). El OBSAN-UV presenta cuatro indicadores de la disponibilidad de alimentos: disponibilidad de energía, en kilocalorías per cápita; así como disponibilidad de proteína total, de proteína vegetal y de proteína animal, en gramos per cápita (Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2025a).

En el presente análisis, el objetivo fue identificar conglomerados de municipios del estado de Veracruz, según estas cuatro variables del pilar de disponibilidad, relacionadas con la producción de alimentos incluidos en la canasta alimentaria.

2. Metodología

2.1. Características de las variables

Se trata de un análisis de datos secundarios publicados por el OBSAN-UV. Específicamente corresponden a datos de producción de 2020, que forman parte del pilar de disponibilidad de la SAN (Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2025a). Las variables utilizadas corresponden a la disponibilidad de energía (kilocalorías/persona/día), proteínas totales (gramos/persona/día), proteínas de origen vegetal (gramos/persona/día) y proteínas de origen animal (gramos/persona/día).

Estos indicadores se construyeron utilizando la producción de alimentos que conformaban la canasta alimentaria definida para México en 2020 por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2024) y publicada en los anuarios estadísticos de producción agrícola y pecuaria del Estado de Veracruz correspondientes al mismo año (SEDARPA, 2020b, 2020a).

El tonelaje de la producción se relacionó con la población de cada municipio del estado de Veracruz (INEGI, s.f.) para computar la disponibilidad la energía y los nutrimentos mencionados. Cabe aclarar que en este análisis no se incorporó el municipio de Poza Rica, debido a que no se contó con datos de producción de alimentos publicados para ese año.

Los alimentos de origen vegetal que se consideraron en la construcción de estas variables fueron: maíz grano, trigo grano, arroz palay, papa, chile verde, tomate rojo (jitomate), frijol, limón, manzana, naranja, plátano y caña de azúcar. Por otra parte, los alimentos de origen animal fueron: carne de bovino, carne de porcino, carne de ave, leche de bovino y huevo de ave (Castillo-Hernández *et al.*, 2023; CONEVAL, 2024).

2.2. Análisis de conglomerados

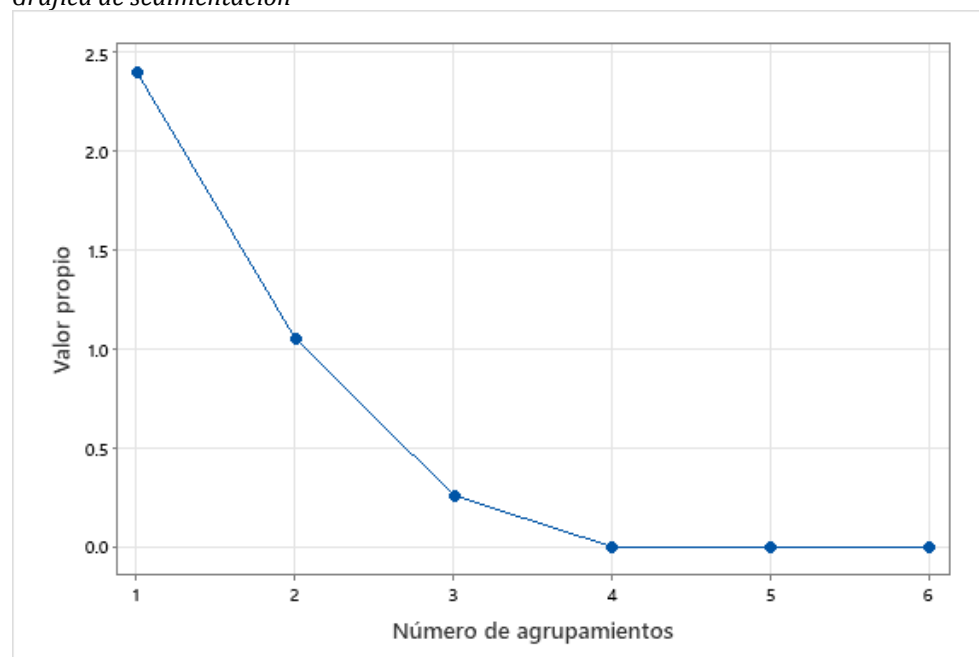
Con las cuatro variables aludidas se realizó un análisis de conglomerados. Inicialmente, para establecer el número óptimo de conglomerados, se utilizó un método gráfico. A continuación, se realizó el análisis de conglomerados de observaciones, que utiliza un procedimiento jerárquico. Se utilizó el método de enlace de Ward y la distancia euclidiana.

Para comprobar si los conglomerados propuestos efectivamente eran diferentes se utilizó una prueba análisis multivariante de varianza. A continuación, se caracterizaron los conglomerados calculando y comparando las medianas de cada variable mediante una prueba de comparación de Kruskal-Wallis. Los análisis se realizaron considerando un nivel de error α de 5%, por lo que se consideraron resultados significativos cuando el valor de p fue menor a 0.05. Se utilizó el programa *Minitab Statistical Software*, versión 22.

3. Resultados

Se analizaron datos de 211 municipios del estado de Veracruz, excluyendo Poza Rica por los motivos anteriormente indicados. Para definir el número de conglomerado se hizo uso de un gráfico de codo, que se observa en la **Figura 1**.

Figura 1
Gráfica de sedimentación

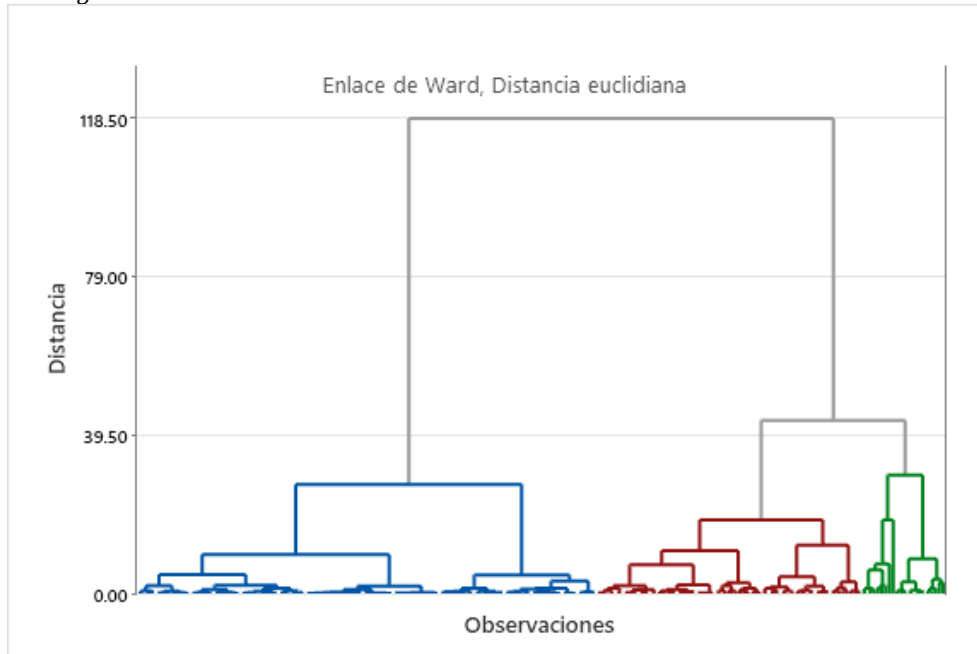


Fuente: Elaborada con datos del Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional, UV, 2024.

Se probaron soluciones con dos y tres conglomerados, resultando ambas con diferencias significativas entre los agrupamientos ($p=0.000$). Se optó por conservar tres conglomerados (**Figura 2**), que agruparon a 120, 69 y 22 municipios, respectivamente, los cuales se enlistan en la **Tabla 1** y fueron denominados según su nivel de producción de alimentos y disponibilidad de energía y nutrimentos.

Figura 2

Dendograma



Fuente: Elaborada con datos del Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional, UV, 2024.

Tabla 1

Distribución de municipios, según conglomerado

Producción baja			
Acajete	Gutiérrez Zamora	Pueblo Viejo	Xoxocotla
Acayucan	Huatusco	Rafael Delgado	Yecuatla
Acultzingo	Huayacocotla	Rafael Lucio	Zacualpan
Alpatláhuac	Ixhuacán de los Reyes	Río Blanco	Zaragoza
Altotonga	Ixhuatlán de Madero	San Andrés Tenejapan	Zongolica
Alvarado	Ixhuatlán del Café	San Andrés Tuxtla	Zozocolco de Hidalgo
Amatlán de los Reyes	Ixhuatlán del Sureste	Santiago Tuxtla	
Apazapan	Ixhuatlancillo	Sochiapa	
Astacinga	Ixtaczoquitlán	Soledad Atzompa	
Atlahuilco	Jaltipan	Tamalín	
Atoyac	Jilotepec	Tampico Alto	
Atzacan	Juchique de Ferrer	Tancoco	
Ayahualulco	La Antigua	Tantima	
Banderilla	La Perla	Tantoyuca	

Boca del Río	Las Vigas de Ramírez	Tatahuicapan de Juárez
Calchualco	Lerdo de Tejada	Tatatila
Camerino Z. Mendoza	Los Teyes	Tehuipango
Catemaco	Magdalena	Tenampa
Cazones de Herrera	Maltrata	Tenochtitlán
Cerro Azul	Martínez de la Torre	Teocelo
Chalma	Mecatlán	Tepatlatxco
Chiconquiaco	Medellín	Tepetlán
Chinampa de Gorostiza	Misantla	Tepetzintla
Citlaltépetl	Mixtla de Altamirano	Tequila
Coacoatzintla	Moloacán	Texcatepec
Coatepec	Nanchital	Texhuacán
Coatzacoalcos	Naolinco	Tihuatlán
Coatzintla	Naranjal	Tlalnahuayocan
Coetzala	Naranjos Amatlán	Tlapacoyan
Córdoba	Nogales	Tlaquilpa
Cosautlán de Carvajal	Oluta	Tlilapan
Coscomatepec	Orizaba	Tonayán
Cosoleacaque	Oteapan	Totutla
Coxquihui	Pajapan	Tuxpan
Cuichapa	Papantla	Vega de Alatorre
Emiliano Zapata	Platón Sánchez	Veracruz
Filomeno Mata	Ilamatlán	Xalapa
Fortín	Ixcatepec	Xico
Producción media		Producción alta
Acatlán	Nautla	Agua Dulce
Actopan	Ozuluama de Mascareñas	Amatitlán
Acula	Pánuco	Camarón de Tejada
Álamo Temapache	Paso de Ovejas	Chacaltianguis
Alto Lucero	Paso del Macho	Cotaxtla
Ángel R. Cabada	Perote	Cuitláhuac
Aquila	Playa Vicente	El Higo
Atzacan	Puente Nacional	Hidalgotitlán
Benito Juárez	Saltabarranca	Hueyapan de Ocampo
Carlos A. Carrillo	San Juan Evangelista	Huiloapan de Cuauhtémoc
Carrillo Puerto	San Rafael	Ixmatalahuacan
Castillo de Teayo	Santiago Sochiapan	Jalacingo
Chiconamel	Sayula de Alemán	José Azueta
Chicontepec	Soconusco	Las Choapas
Chinameca	Soledad de Doblado	Las Minas

Chocamán	Soteapan	Manlio Fabio Altamirano
Chontla	Tamiahua	Omealca
Chumatlán	Tecolutla	Otatitlán
Coahuatlán	Tempoal	Tlacojalpan
Colipa	Texistepec	Tomatlán
Comapa	Tezonapa	Tres Valles
Cosamaloapan de Carpio	Tierra blanca	Tuxtilla
Coyutla	Tlachichilco	
Espinal	Tlacolulan	
Ignacio de la Llave	Tlacotalpan	
Isla	Tlacotepec de Mejía	
Jalcomulco	Tlalixcoyan	
Jamapa	Tlaltetela	
Jesús Carranza	Úrsulo Galván	
Juan Rodríguez Clara	Uxpanapa	
Landero y Coss	Villa Aldama	
Mariano Escobedo	Yanga	
Mecayapan	Zentla	
Miahuatlán	Zontecomatlán	
Minatitlán		

NOTA: Se excluye el municipio de Poza rica por no contar con datos.

Fuente: Elaborada con datos de INEGI, 2024.

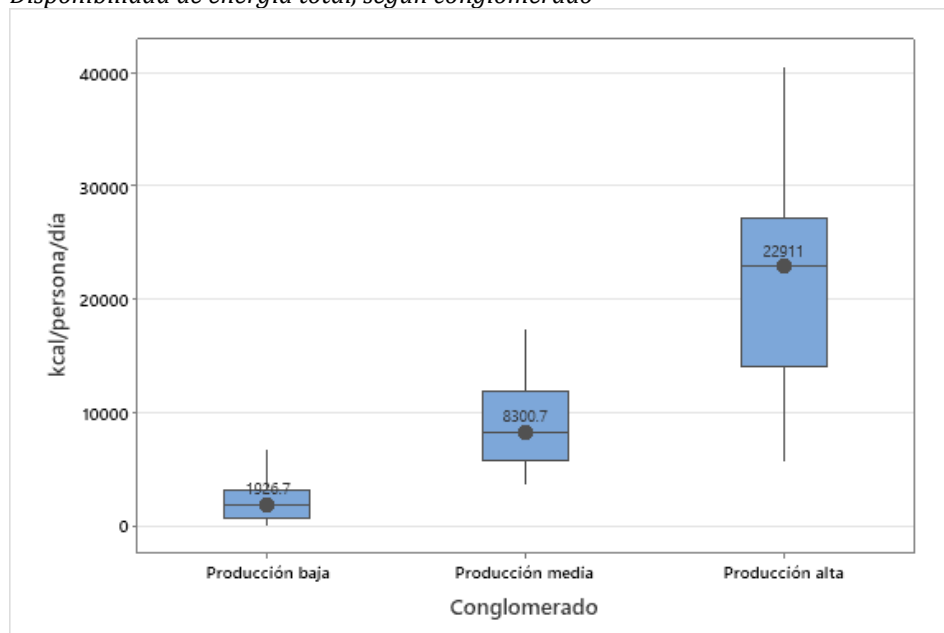
En las **Figuras 3, 4, 5 y 6**, se puede observar que el primer conglomerado, el más numeroso, se conformó por 120 municipios de baja producción de alimentos y disponibilidad de energía (1926.7 kcal/persona/día), de proteínas totales (67.6 g/persona/día), de proteínas de origen vegetal (34.75 g/persona/día), y de proteínas de origen animal (20.3 g/persona/día).

El segundo conglomerado, compuesto por 69 municipios, se caracterizó por una producción y disponibilidad media de energía (8300.7 kcal/persona/día), de proteínas totales (227.1 g/persona/día), de proteínas de origen vegetal (148.7 g/persona/día), y de proteínas de origen animal (81.4 g/persona/día).

Por último, el tercer conglomerado, con solo 22 municipios, concentró la mayor producción y disponibilidad de energía (22911.0 kcal/persona/día), de proteínas totales (525.95 g/persona/día), de proteínas de origen vegetal (232.25 g/persona/día), y de proteínas de origen animal (159.3 g/persona/día).

Figura 3

Disponibilidad de energía total, según conglomerado

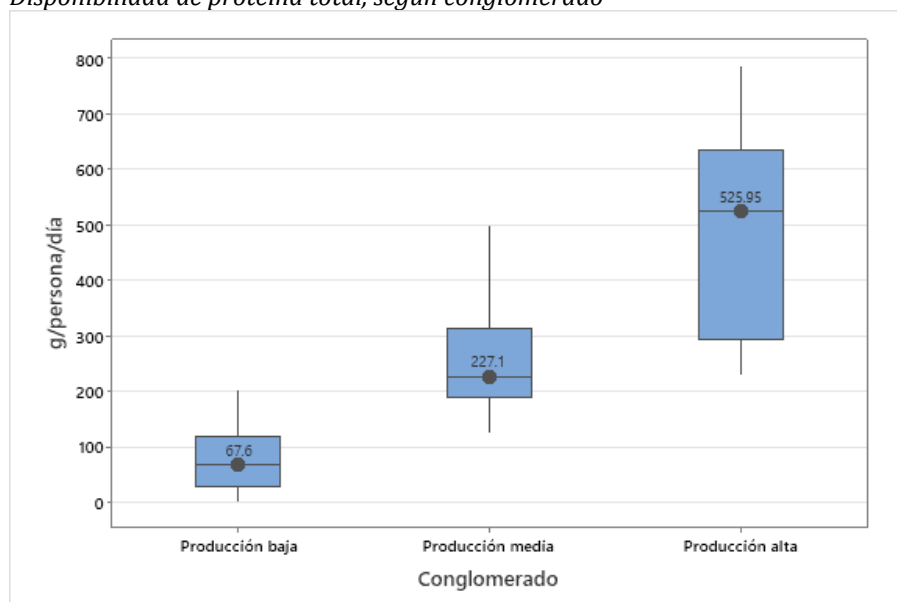


Nota: $p=0.000$, prueba de Kruskal-Wallis.

Fuente: Elaborada con datos del Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional, UV, 2024.

Figura 4

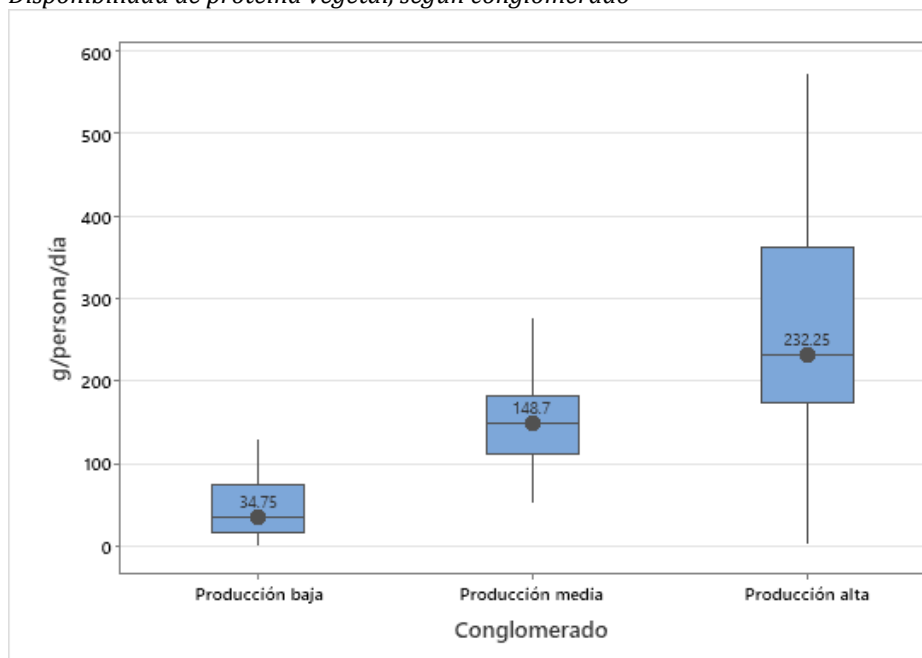
Disponibilidad de proteína total, según conglomerado



Nota: $p=0.000$, prueba de Kruskal-Wallis.

Fuente: Elaborada con datos del Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional, UV, 2024.

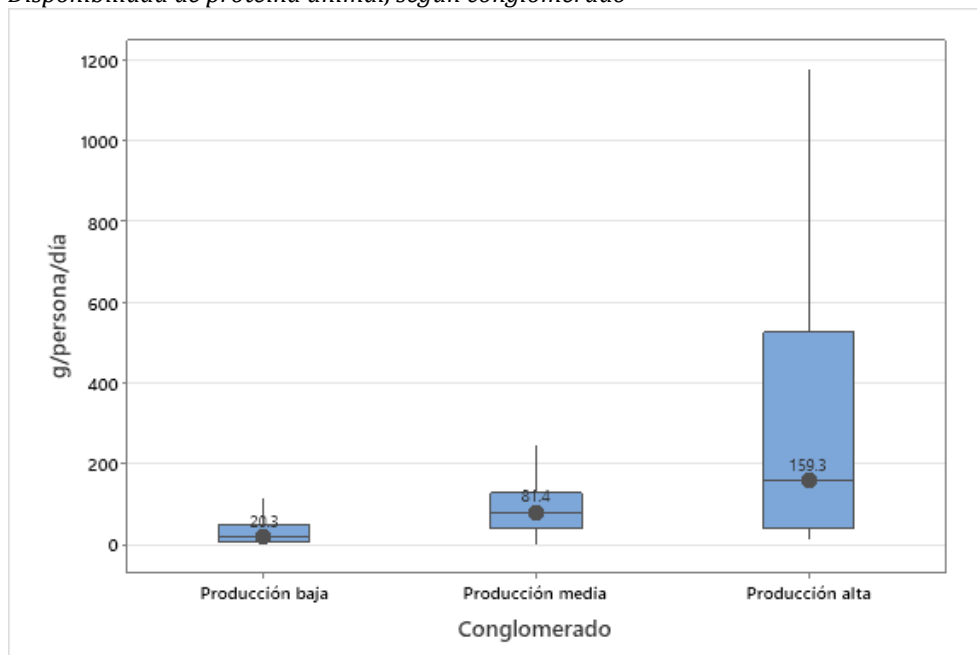
Figura 5
Disponibilidad de proteína vegetal, según conglomerado



Nota: $p=0.000$, prueba de Kruskal-Wallis.

Fuente: Elaborada con datos del Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional, UV, 2024.

Figura 6
Disponibilidad de proteína animal, según conglomerado



Nota: $p=0.000$, prueba de Kruskal-Wallis.

Fuente: Elaborada con datos del Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional, UV, 2024.

4. Discusión

Los resultados obtenidos en este análisis permiten identificar patrones en la disponibilidad de energía y nutrimentos en los municipios del estado de Veracruz. Esto contribuye a comprender de mejor manera la producción del estado y cómo se relaciona con la disponibilidad para esas poblaciones.

En cuanto a las diferencias encontradas en la disponibilidad de energía y proteínas totales, de origen vegetal y animal, se observó que municipios que incluyen en el primer conglomerado, que concentran grandes áreas urbanas y se constituyen como importantes centros de servicios en el estado tienen una baja disponibilidad de energía y los nutrimentos mencionados. Esto se puede relacionar con una baja cantidad de hectáreas de terreno cultivable, así como con la vocación de actividades económicas secundarias y terciarias que los caracterizan. En ese sentido, este tipo de municipios cuentan con una dependencia de alimentos producidos en otras regiones, con sus dificultades en la logística de distribución y encarecimiento.

Por otra parte, el tercer conglomerado, que es el que mostró una mayor disponibilidad puede ser el reflejo de una mayor vocación agrícola y pecuaria y una mayor cantidad de suelo dedicado a estas actividades económicas.

Este análisis, sin embargo, se limitó únicamente a estudiar el componente de producción y relacionarlo con la población de los 211 municipios incluidos. No se abordaron otros elementos del pilar de disponibilidad, como las exportaciones y las importaciones de alimentos, ni la interacción entre ellos. Así mismo, el acceso sería otro pilar relevante para analizar la relación entre la disponibilidad física y la oportunidad que tienen los hogares de acceder económicamente o por otros medios a dichos alimentos. Aunque este no fue el propósito de esta investigación, es justo señalar que la SAN es un concepto complejo que requiere análisis multifactoriales para comprender la relación entre sus pilares. No obstante, consideramos que esta información es valiosa para iniciar una aproximación al pilar de la disponibilidad en poblaciones veracruzanas.

Desde el punto de vista de las políticas públicas, estos resultados subrayan la importancia de aplicar estrategias diferenciadas para abordar las necesidades alimentarias de cada conglomerado. Los municipios con baja disponibilidad requerirán de programas que prioricen el apoyo a pequeños productores y también acciones familiares de agricultura y producción de animales para el autoconsumo, en aras de acortar las cadenas de suministro de alimentos, privilegiar los centros de producción locales y, en consecuencia, reducir el impacto climático en la producción y los precios de alimentos.

Este tipo de análisis abona en la construcción de acciones que coadyuven al cumplimiento de los Objetivos de desarrollo sostenible 2 y 12, que abogan por el hambre cero y la producción responsable (Naciones Unidas, s.f.), respectivamente. Sin embargo, se requieren acciones decididas que permitan reducir la desigualdad observada en lo que respecta a garantizar el acceso equitativo a los alimentos en las poblaciones veracruzanas.

Finalmente, es necesario mencionar algunas limitaciones importantes de este análisis. Por ejemplo, la exclusión del municipio de Poza Rica, del cual no se encontraron

datos publicados para el 2020. Esto señala la necesidad de revisar y fortalecer los sistemas de recolección de datos publicados por las fuentes gubernamentales, de los cuales se sustentan los observatorios como el OBSAN-UV. Por otra parte, la inclusión de variables de producción, sin la información de exportaciones y exportaciones, puede impactar de manera directa en las estimaciones de disponibilidad para los municipios, haciéndolas artificialmente bajas o altas y distantes de la realidad local. A pesar de ello, consideramos que estas variables son valiosas en términos de la evaluación de la soberanía alimentaria regional y nacional (Castillo-Hernández *et al.*, 2023).

5. Conclusiones

Este análisis proporciona información clave para contribuir en la comprensión del pilar de disponibilidad de la SAN en el estado de Veracruz. Los resultados destacan una diferencia en la disponibilidad de energía y proteínas totales, de origen vegetal y animal entre tres conglomerados.

Resalta la concentración de una disponibilidad alta en un pequeño número de municipios. Es necesario explorar estos resultados a la luz de otros indicadores de pobreza, desarrollo y accesibilidad para identificar las disparidades en las poblaciones veracruzanas que podrían constituirse como un riesgo para la SAN en el estado.

Referencias

- Castillo-Hernández**, J. L., Romero-Hernández, E. Y., González-Fajardo, K. D., Sánchez-Viveros, S., Zamora-Contreras, L. N., & Olalde-Libreros, G. J. (2023). Inseguridad alimentaria. Estrategia nacional para una alimentación saludable, justa y sustentable en el estado de Veracruz. En P. Ayala-Enríquez, L. N. Berrón-Castañón, & J. C. Vázquez-Parra (Eds.), *Hambre cero. Narraciones y esfuerzos institucionales* (1a ed., pp. 39–57). Tecnológico de Monterrey y Universidad Autónoma de Nuevo León. <https://hdl.handle.net/11285/650910>
- Consejo** Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2024). *Evolución de las líneas de pobreza por ingresos. Contenido y valor monetario de las líneas de pobreza por ingresos (canasta alimentaria y no alimentaria)*. CONEVAL. <https://tinyurl.com/3cr3dcpd>
- Gobierno** del Estado de Veracruz. (2025, enero 6). *Veracruz avanza como líder en producción alimentaria bajo un enfoque humanista y equitativo*. <https://tinyurl.com/47n7bh53>
- Instituto** Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (s.f.). *División municipal. Veracruz*. Recuperado el 23 de enero de 2025 de <https://tinyurl.com/ctdh3f4p>
- INEGI**. (2023). *Censo agropecuario 2022. Resultados definitivos. Veracruz de Ignacio de la Llave*. <https://tinyurl.com/ycyd3v7d>
- Naciones** Unidas. (2017, abril 25). La doble carga de la malnutrición afecta la economía de América Latina - Desarrollo Sostenible. <https://tinyurl.com/5btpf2ax>

- Naciones Unidas.** (s.f.). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. Recuperado el 25 de enero de 2025 de <https://tinyurl.com/yxrpymzm>
- Observatorio** en Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2025a). Cartografía del OBSAN. <https://www.uv.mx/apps/cuo/obsan/cartografia-2024/atlas.html>
- Observatorio** en Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2025b). *Qué observamos*. <https://www.uv.mx/obsan/que-observamos/>
- Organización** de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (s.f.). Hambre e inseguridad alimentaria. FAO. Recuperado el 13 de marzo de 2025 de <https://www.fao.org/hunger/es>
- PNUD** y FAO. (2016). *En Cuaderno sobre desarrollo humano. Seguridad alimentaria y nutricional: camino hacia el desarrollo humano*. PNUD y FAO. <https://tinyurl.com/4t5jsjzn>
- SEDARPA.** (2020a). *Anuario estadístico de la producción agrícola 2020*. Gobierno del estado de Veracruz / Laboratorio de información geoestadística y monitor prospectivo agroalimentario. SEDARPA. <https://tinyurl.com/y5h9787a>
- SEDARPA.** (2020b). *Anuario estadístico de la producción pecuaria 2020*. Gobierno del estado de Veracruz. <https://tinyurl.com/45t5nuy2>
- Torres** Torres, F., y Rojas Martínez, A. (2021). *Seguridad alimentaria: factores económicos y desigualdades regionales en México*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://doi.org/10.22201/iiiec.9786073042710e.2021>
- Weeks-Brown,** R. (2024, julio 8). Food (In)Security: A Macroeconomic Perspective. *Journal of International Affairs*. <https://tinyurl.com/mr2r9mrp>
- Zamora** Contreras, L. N., Romero Hernández, E. Y., y González-Fajardo, K. D. (2022). Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional. *UVserva*, (14), 43–53. <https://doi.org/10.25009/uvs.vi14.2894>