


# La cuenca del trigo de la ciudad de Puebla, México (1810-1855)

## The Wheat Basin of the City of Puebla, Mexico (1810-1855)

*Benjamín Ajuria Muñoz\**

 <https://orcid.org/0000-0001-9194-6683>


Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades Alfonso Vélaz Pliego

Posgrado en Historia

[ajuria@comunidad.unam.mx](mailto:ajuria@comunidad.unam.mx)

*Rosalva Loreto López\*\**

 <https://orcid.org/0000-0003-4529-6733>

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades Alfonso Vélaz Pliego

Posgrado en Historia

[rosalva.loreto@correo.buap.mx](mailto:rosalva.loreto@correo.buap.mx)

**Resumen:** El presente trabajo analiza la relación entre la producción y el consumo de harina de trigo en la ciudad de Puebla en su periodo preindustrial

\* Doctor en Geografía. Posdoctorante. Líneas de investigación: geografía de la alimentación; historia ambiental. Rol de participación: conceptualización, 60%; investigación y escritura, 100%; metodología, 40%; sistematización de datos, 100%.

\*\* Doctora en Historia. Profesora-investigadora. Líneas de investigación: historia ambiental; historia de Puebla, siglos xvii-xix. Rol de participación: conceptualización, 40%; metodología, 60%; revisión de manuscrito, 100%.

---

CÓMO CITAR: Ajuria Muñoz, B. y Loreto López, R. (2025). La cuenca del trigo de la ciudad de Puebla, México (1810-1855). *Secuencia* (122), e2391. <https://doi.org/10.18234/secuencia.v0i122.2391>



Esta obra está protegida bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

de la primera mitad del siglo XIX. Para poner en operación la investigación se adaptó el concepto de cuenca alimentaria, lo que permitió visualizar la procedencia del trigo y calcular su aportación al consumo de harina a la ciudad. La cuenca del trigo mostró un carácter cambiante, pues en la mayor parte del periodo de estudio suministró una cantidad de harina que superó la demanda hasta en 70%. Sin embargo, a finales de la década de 1840 la cantidad de harina introducida no satisfizo la demanda. Esta variación la asociamos a factores sociopolíticos, sanitarios y ambientales que atravesó el país y la región, así como a una reorientación de la economía de base agraria a otra de manufactura textil.

*Palabras clave:* cuenca del trigo; Puebla siglo XIX; harina de trigo; ciudad preindustrial.

*Abstract:* The present study analyzes the relationship between the production and consumption of wheat and flour in the preindustrial city of Puebla during the first half of the 19th century. To conduct this research, the concept of foodshed was adapted to visualize production areas and calculate flour contributions to the city's consumption. The wheat shed exhibited a dynamic nature, as for most of the study period, it supplied a surplus of flour, exceeding demand by up to 70%. However, by the late 1840s, the amount of flour introduced into the city failed to meet demand. This variation is attributed to sociopolitical, health, and environmental factors affecting both the country and the region, as well as a reorientation of the city's economy from an agrarian base to one centered on textile manufacturing.

*Keywords:* wheat basin; 19th century Puebla; wheat flour; preindustrial city.

Recibido: 6 de junio de 2024    Aceptado: 18 de diciembre de 2024

Publicado: 22 de abril de 2025

## INTRODUCCIÓN

Por definición, la ciudad es el resultado de una división espacial de las actividades económicas, donde sus habitantes no producen los alimentos suficientes para su subsistencia (Ascher, 2004, p. 19). Por lo tanto, se vuelve necesario el establecimiento de mercados de alimentos que son cultivados a diversas distancias. Esta condición ha creado interacciones sociales, económicas, culturales y ambientales entre los centros urbanos y sus regiones productivas, las cuales han evolucionado a lo largo de la historia (Mumford, 1991).

Cuando se fundaron las ciudades coloniales hispanoamericanas, la relación con su región estaba enmarcada por una política imperial, que les asignó un papel de mediación de la agroproducción y manufacturas ligadas al comercio regional y transatlántico (Wallerstein, 2006). El caso de la ciudad de Puebla es representativo, ya que fue fundada en un punto estratégico entre la ciudad de México y el puerto de Veracruz en 1531, como un experimento social que buscaba atraer a colonizadores españoles que trabajaran con sus propias manos la tierra. Aunque desde la fundación sus pobladores recibieron ayuda en mano de obra indígena, así como mercedes de agua y tierra. En la región se promovió el cultivo de trigo, siendo los valles de Atlixco y de San Pablo de los primeros en el virreinato en producir este cereal a una mayor escala. Con las condiciones ambientales favorables para su producción y transformación, la provincia llegó a ser el granero de Nueva España durante el siglo XVII. Sus harinas llegaban a la ciudad de México, transitaban hacia el norte del virreinato por el camino de Tierra Adentro, alcanzaban ciudades del sureste como Nueva Antequera, Villahermosa e incluso Mérida, se dirigían al puerto de Veracruz, desde donde abastecían a La Habana y a otras islas del Caribe, asimismo, avituallaban la Armada de Barlovento.

A finales del siglo XVIII y comienzos del XIX, con la introducción de harina de trigo estadounidense de la cuenca del río Misisipí en los mercados de La Habana, de las islas del Caribe e incluso en la península de Yucatán, disminuyeron considerablemente las exportaciones de harina poblana. Mientras que, al interior del virreinato, la ubicación geográfica de Puebla –alejada del eje minero– significó la pérdida de competitividad en el comercio del camino de Tierra Adentro y el abasto a la ciudad de México, frente a las nuevas zonas cerealeras mejor integradas a esos circuitos económicos como el Bajío, Guadalajara o Michoacán (Garavaglia y Grosso, 1986, pp. 578 y 579).

En este contexto, el declive de la producción de trigo en Puebla durante la primera mitad del siglo XIX estaba enmarcada en seis procesos: 1) la pérdida de mercados de harina de trigo internacionales y extrarregionales; 2) la implementación del liberalismo económico que redujo la capacidad de regulación administrativa de las ciudades; 3) el conflicto político-militar independentista y la invasión estadounidense; 4) las epidemias, empezando en 1812 y 1813 con la de tifo y siguiendo con la de *colera morbus* entre 1833 y 1835 (Cuenya, 2006); 5) los fenómenos hidroclimáticos, básicamente lluvias torrenciales seguidas de sequías en 1799-1809, 1826-1828, 1830 (García, 1993), y 6) la disminución del poder económico de la Iglesia por la reducción en la captación de diezmos y el agotamiento de sus reservas de trigo en las colecturías a causa de la guerra (Cervantes, 1990).

Dichos cambios agudizaron la crisis agrícola que a su vez generó un estancamiento de la economía urbana y la búsqueda de alternativas productivas, surgiendo una importante inversión en maquinaria para el desarrollo de la manufactura textil (Thomson, 2002). En este sentido, la primera mitad del siglo XIX permite observar la transición de un régimen basado en la agricultura a una protoindustrialización (Miño Grijalva, 1989), y en dicho proceso la relación de la ciudad de Puebla con sus zonas productivas se transformó gradualmente, pero de manera irreversible, trastocando la relación entre oferta y demanda de harina de trigo de la propia ciudad.

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es reconstruir los vínculos de producción y consumo de harina de trigo a nivel local, de manera que sea viable entender la interdependencia de la ciudad preindustrial con sus zonas productivas y el grado de autosuficiencia en harina de trigo que estas aportaban entre 1810 y 1855. Como herramienta conceptual y metodológica se propone la noción de cuenca alimentaria ya que provee de elementos para elaborar una espacialización de los flujos de trigo y harina, con lo cual se enfatiza la relación de las zonas productivas cerealeras con el mercado de consumo urbano

## LA CUENCA ALIMENTARIA Y CONCEPTOS ASOCIADOS

Los estudios que sentaron las bases conceptuales para analizar la relación entre la ciudad y su entorno agropecuario se originaron desde el siglo XIX. En 1826, Von Thünen planteó una teoría de la localización con variables como la

distancia de las zonas agrícolas a la ciudad, los costos del transporte y el tipo de sistema productivo, que en conjunto definían la rentabilidad del uso de suelo rural respecto al mercado urbano. En la segunda mitad del siglo XIX, Marx retomó el concepto de metabolismo de Von Liebig para explicar cómo en la conformación del capitalismo industrial y la urbanización se creaba un quiebre metabólico, debido a la migración campesina a las ciudades y a la subsecuente separación espacial de la producción y el consumo de alimentos, lo que impidió el retorno de nutrientes a los suelos socavando su fertilidad (Holt-Giménez, 2017). Patrick Geddes, a finales del siglo XIX y principios del XX, planteó que las ciudades dependían de las relaciones simbióticas de su entorno, con lo que inició la planeación urbano-regional (Sato, 1998). En 1929, Hedden acuñó el término de cuenca alimentaria para caracterizar los flujos de alimentos hacia Nueva York, ya para entonces dependientes de circuitos largos asociados a los medios de transporte, los costos, la estacionalidad, los aranceles y las cadenas de frío.

Después de 1950 los planteamientos sobre la renta de la tierra, el metabolismo social, la región y la cuenca alimentaria fueron retomados para analizar los recursos, los flujos y los lugares involucrados en el sostenimiento de la vida en la ciudad, como en el caso del metabolismo urbano de Wolman (1965), que refiere a “los procesos de transformación de energía, materiales, bienes y residuos al interior de un sistema urbano” (Paulsen et al., 2023, p. 45). Por su parte, la cuenca alimentaria se utiliza hoy en día para “identificar y analizar la geografía del suministro urbano de alimentos” (Schreiber et al., 2021, p. 2).

Aunque de orígenes diferentes ambos conceptos convergen, ya que mientras el metabolismo urbano calcula los flujos de agua, materia y energía incluidos en los alimentos, la cuenca alimentaria los espacializa en biorregiones determinadas generalmente por la cuenca hidrográfica. Los estudios de cuenca alimentaria permiten estimar el nivel de autosuficiencia de una zona urbana, proyectar la cantidad de recursos involucrados en el consumo urbano de alimentos, conocer el potencial productivo de áreas periurbanas, reconstruir las redes de distribución regional, y medir la distancia que viajan los alimentos para llegar a las ciudades (Schreiber et al., 2021, p.11).

Una perspectiva histórica de la cuenca alimentaria y conceptos asociados puede mostrar las transiciones de una sociedad agraria a una industrial, así como las consecuencias ambientales que conlleva alimentar a la población urbana. Por ejemplo, Cronon (1992) analiza la evolución en la comercialización de alimentos, como el trigo, en la era de la transición tecnológica que trajo

el ferrocarril y el elevador de vapor, que, en combinación con la mercantilización del grano vía la especulación de precios en la bolsa de valores, consolidó la influencia de Chicago sobre su *hinterland* a finales del siglo XIX. La antigüedad de las ciudades europeas hace posible la elaboración de estudios de larga duración sobre los flujos de nitrógeno embebidos en productos alimenticios y combustibles, como los análisis sobre París de los siglos X al XXI (Billen et al., 2009), contribuyendo a un entendimiento de los cambios ambientales globales causados por el desarrollo agrícola, la revolución industrial y la urbanización. Otro estudio en la misma línea de Swaney et al. (2012) examina los cambios en la demanda de agua y alimentos de la ciudad de Nueva York entre los siglos XIX y el XX, contrastando la localización de los recursos hídricos con la deslocalización de la producción agrícola.

En Latinoamérica los estudios históricos sobre agroproducción vía el metabolismo social y agrario cuentan con diversas aportaciones (Dermott y Mora, 2022; Infante-Amado y Picado, 2018; Urrego-Mesa et al., 2018). Sin embargo, los trabajos que usan el concepto de metabolismo urbano con perspectiva histórica son escasos y los pocos ejemplos que existen se han enfocado más al tema hídrico (Loreto, 2009) o a la construcción (Inostroza, 2014) que al alimentario. Mientras que investigaciones históricas que utilizan el concepto de cuenca alimentaria son más escasas.

Lo más próximo a los conceptos mencionados son los trabajos que usan la denominación de abasto alimentario (Bassols et al., 1994; Moncada, 2009; Rodríguez y Rodríguez, 2013; Rosas Barrera, 2024; Torres Torres, 2011), pues de distintas maneras dan cuenta de las relaciones entre producción y consumo. En su mayoría tratan de las transiciones urbano-regionales a raíz de los cambios en el transporte y nuevas formas de abasto desarrolladas en el siglo XX. Un ejemplo relevante es el de Martínez Delgado (2017), quien usa un enfoque histórico-geográfico para estudiar el abasto de la ciudad de Aguascalientes entre 1884 y 1972. Su libro hace un amplio análisis de la relación entre producción, distribución, comercialización y consumo alimentario, considerando las características y recursos de las regiones productivas, el cambio en los medios de transporte, la construcción de infraestructura carretera, y la introducción de tecnología de conservación, almacenaje y empaquetado. Destaca su aproximación espacial de la producción agropecuaria en tres dimensiones: espacios urbanos y periurbanos; espacios regionales, y las zonas productivas de larga distancia. Con ello se visibiliza la transición de un abasto alimentario tradicional a uno moderno, que implicó un cambio en la

escala de los flujos de los alimentos y en consecuencias en el tipo de alimentación ofertada a la población urbana.

En contraste con el estudio inductivo arriba citado, Ewald (1977) adaptó el modelo de Von Thünen para caracterizar la geografía de la producción agropecuaria en los valles centrales de Nueva España, según el cual, las ciudades preindustriales se rodeaban de un primer anillo formado por la agricultura intensiva de cultivos percederos, principalmente indígenas; en el segundo, se encontraban los bosques de donde se obtenía leña y madera; en los subsecuentes círculos, definió una agricultura extensiva cerealera combinada con cultivos forrajeros para alimentar el ganado, en específico se cultivaba trigo, maíz, caña de azúcar, frijol y cebada; por último, ubicó a las haciendas que practicaban la ganadería extensiva, que mediante trashumancia los animales llegaban por su propio pie a las ciudades. Este modelo plantea que, entre más cercanas a la ciudad, las zonas productivas desarrollan una agricultura más intensiva de productos percederos, y que los costos de transporte son también determinantes en la definición de los usos de suelo agrícola. El modelo contraviene el determinismo geográfico, al establecer que la distancia respecto al centro urbano y no las condiciones naturales definían el tipo de producción, incluso en una era preindustrial. Aunque el análisis de Ewald concluye que al final del periodo colonial el modelo de Von Thünen parece tener mayor aplicación, la autora estimó que una representación (carto)gráfica de las diversas zonas y sistemas productivos era inviable debido a la macro escala y su complejidad.

El concepto de cuenca alimentaria, auxiliado de los sistemas de información geográfica, puede servir para abordar el reto planteado por Ewald y avanzar en la caracterización y comprensión de las relaciones entre la producción y el consumo urbano de alimentos. Como aproximación inicial se propone el término de cuenca del trigo para analizar la circulación del cereal con el doble objetivo de conocer si la producción era suficiente para aprovisionar a la ciudad preindustrial e identificar a los territorios involucrados, es decir la biorregión. Con ello se busca dejar un antecedente para en una siguiente fase ampliar el análisis a más productos o profundizar en la cuantificación de los flujos de nutrientes, agua y energía embebidos en el trigo.

## LA APROXIMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ESPACIALIZACIÓN DE LOS FLUJOS DEL TRIGO

La metodología consistió en la construcción de una base de datos de la introducción de harina de trigo a la ciudad entre 1810 y 1855. Las fuentes de información fueron las series de alcabalas y cuentas de propios de la ciudad.<sup>1</sup> Los datos aportados por las garitas contienen registros de diversas mercancías que entraban a la ciudad de 1691 a 1866, como el maíz, el aguardiente, el vino y la harina de trigo. Se intentó construir una serie cada cinco años de 1810 a 1855; sin embargo, los registros no son regulares, de forma que se optó por capturar años que contenían la harina introducida durante los doce meses, así como otros datos como el molino de procedencia y el nombre del introductor. De esta forma, los registros obtenidos ofrecían consistencia en un periodo de transición burocrática del modelo colonial al republicano, en el que incluso se notó una mayor calidad de los registros.

Por otra parte, varios autores (García, 1989; Quiroz, 2014; Super, 1980) mencionan diversas harinas, destacando la flor y la común, lo que representaba una diferenciación social en el consumo de pan. En el caso de los registros de las garitas de la ciudad de Puebla, que son la base de este estudio, para el siglo XIX se encontró que sólo una pequeña porción inferior a 1% fue registrada como harina flor, y todas las demás cargas entraban a la ciudad como harina común, por lo tanto, una limitante de los datos es que no aportan elementos para dar cuenta de las calidades de harina y sus usos en el presente trabajo.

Otra restricción de las fuentes es que para el periodo de 1840 a 1855 no hay registros de la introducción de harina por cada garita, sino simplemente los totales anuales, lo que impide conocer la aportación de cada región. Aun así, se consideraron estos años en el análisis general, ya que se identificó un cambio significativo en la relación demanda y oferta de la harina de trigo en la ciudad. Finalmente, para completar el análisis se consultó el Archivo General de Notarías del Estado de Puebla, además de una revisión de literatura especializada.

<sup>1</sup> Entradas de Harinas, 1810, Alcabalas y Cuentas de Propios, t. 32, f. 25-105; Entradas de Harinas, 1815, Alcabalas y Cuentas de Propios, t. 41, ff. 22-107; Entradas de Harinas, 1820, Alcabalas y Cuentas de Propios, t. 51, ff. 20-115; Entradas de Harinas, 1824, Alcabalas y Cuentas de Propios, t. 58, ff. 71-176; Entradas de Harinas, 1832, Alcabalas y Cuentas de Propios, t. 82, ff. 55-150; Entradas de Harinas, 1836, Alcabalas y Cuentas de Propios, t. 92, ff. 51-135; Entradas de Harinas, 1840, Alcabalas y Cuentas de Propios, t. 110, ff. 24-130. Archivo del Ayuntamiento de Puebla (en adelante AAP), México.



Las garitas se construyeron a finales del siglo xvii como parte de las reformas fiscales borbónicas encaminadas a gravar las mercancías independientemente de que se vendieran (Celaya, 2007, pp. 222-226). En la primera mitad del siglo xix rodeaban la ciudad entre once y doce garitas, pero sólo en nueve se registraron cargas de harina provenientes de los 17 molinos de la ciudad. Estos se ubicaban en las periferias, cercanos a los ríos Atoyac y Alseseca, a una corta distancia de las garitas, y sobre los caminos que por una parte conectaban a las regiones productivas y por la otra a la ciudad y sus entradas, constituyendo nodos en los circuitos haciendas-molinos-garitas (véase mapa 1). El número de molinos que tenía la ciudad de Puebla expresa la importancia del mercado de trigo a nivel regional ya que la ciudad de México con una población al menos dos veces mayor tenía para la década de 1860 cerca de 20 molinos (Gómez, 1997, p. 144).

Los molinos fueron piezas clave en el control del mercado de trigo, sus propietarios concentraban los granos de diferentes regiones, los transformaban en harina que almacenaban para ofertarla cuando las condiciones del mercado eran favorables. Aunque las ordenanzas prohibían el ejercicio monopólico del mercado (Florescano, 1986), en Puebla al menos 35% de los propietarios de molinos también tenían panaderías, como el caso de las familias García Huesca y Furlong, quienes a través de la especulación provocaron un alza en el precio del pan en el año de 1824 (Thomson, 2002, p. 207). En el otro extremo de la cadena, no se cuenta con elementos para confirmar que los molineros fueran en su mayoría dueños de haciendas trigueras, pero es posible establecer que concentraban el grano de las haciendas, ranchos, intermediarios o incluso de las colecturías, y de esta forma modulaban el precio de producción y el del consumo, al ofertar la harina de trigo en panaderías conforme con sus intereses.

Las mayores cantidades de harina introducidas a la ciudad a inicios del siglo xix provenían de los molinos Mayorazgo, San Diego, Santo Domingo, Santa Cruz y San Francisco.<sup>2</sup> Sin embargo, su producción no fue estable a través del tiempo, y en el periodo de estudio fue perceptible una señal de cambio de régimen sociometabólico (Haberl et al., 2011),<sup>3</sup> ya que varios molinos

<sup>2</sup> Entradas de Harinas, 1810-1840, Alcabalas y Cuentas de Propios, t. 32-t. 110. AAP, México.

<sup>3</sup> Postulan que la evolución de sistemas socioecológicos pueden ser caracterizados por una secuencia de configuraciones relativamente estables, distinguiendo tres regímenes sociometabólicos: recolectores-cazadores, sociedades agrarias y la sociedad industrial.

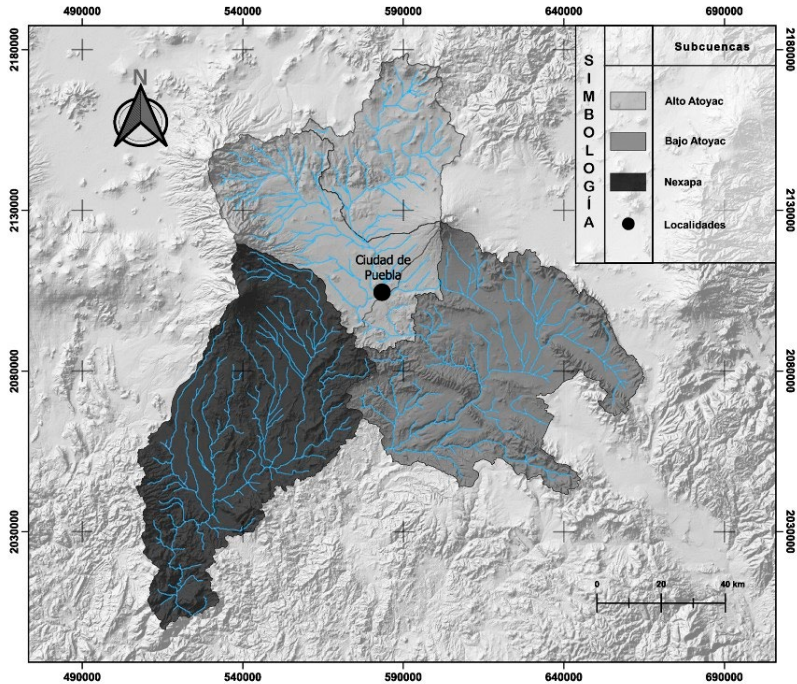


Las cuentas de propios proporcionan información de los molinos que introducían harina en determinadas garitas, pero no contienen registros de que haciendas proporcionaban el trigo a los molinos. Para estimar esa relación, se tomó como base un mapa de T. Loreto y C. García del año 1863, donde se ubicaron las garitas y molinos mencionados en los archivos municipales. Después se consultó a Leicht (2011) para asociar los molinos y las garitas con los caminos que conducían a las principales zonas trigueras de San Martín, Atlixco y Tepeaca, las que a su vez se encuentran en tres diferentes subcuencas: Alto Atoyac, Nexapa y Bajo Atoyac, respectivamente. Las subcuencas forman parte de la cuenca exorreica del río Atoyac incluida en la región hidrográfica del río Balsas. Por ejemplo, el camino a Atlixco, que conducía a la subcuenca de Nexapa, conectaba con los molinos de Amatlán, Mayorazgo y En medio, los cuales introducían harina por la garita de Amatlán (véase mapa 1).

Como resultado del análisis anterior, se delimitó la procedencia del trigo a un área formada por las tres subcuencas hidrográficas arriba mencionadas, la cual hemos denominado la cuenca del trigo de la ciudad de Puebla (véase mapa 2). Esta amplia extensión territorial sirve como marco de referencia geográfico para ubicar los flujos de producción y consumo del cereal más allá de los límites políticos administrativos, los cuales suelen ser variables, particularmente en el agitado siglo XIX en México. Esta forma de abordar los límites de una cuenca alimentaria hace referencia a una biorregión que es congruente con diversos enfoques ecologistas y poshumanistas (Latour, 2004, 2005), donde la naturaleza no es el telón de fondo de la acción humana, sino la condición de su desarrollo.

Para profundizar en el análisis espacial, por medio de consultas en el Archivo General de Notarías del Estado de Puebla y una revisión de literatura especializada, se seleccionaron y obtuvieron las localizaciones georreferenciadas de diez haciendas por subcuenca que mostraban indicios de haber producido trigo, y se ubicaron en un mapa georreferenciado de unidades de paisaje. Este mapeo ayudó a relacionar las haciendas respecto a corrientes de agua superficiales y topoformas (véase mapa 3). Posteriormente, se elaboró un cuadro comparativo de las características ambientales de las zonas productivas (véase cuadro 1). La ubicación de las haciendas ayudó a identificar los caminos y calcular la distancia entre los campos de cultivo de trigo y la ciudad.

Mapa 2. Subcuencas hidrográficas involucradas en la producción de trigo para la ciudad de Puebla, siglo XIX

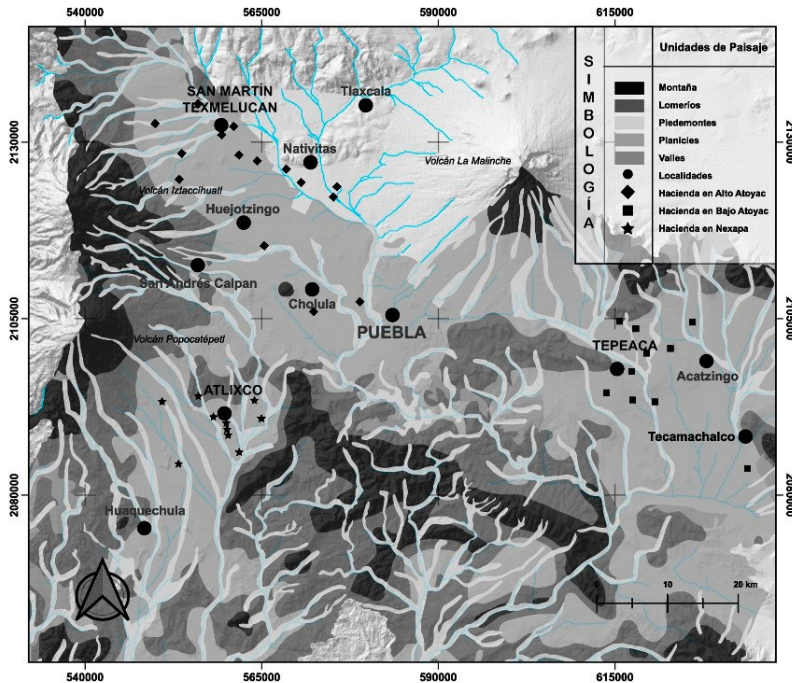


Fuente: elaboración propia con base en INEGI M.G.N. (2020).

## EL CONTEXTO AGROALIMENTARIO DE LA CIUDAD DE PUEBLA EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX

A inicios del siglo XIX la producción, distribución, transformación y venta de alimentos era regulada por el ayuntamiento. Uno de los principales cultivos consumido era el trigo, el cual, antes de 1813 tenía una postura que garantizaba su precio por arriba de los costos de producción, el objetivo era procurar el abasto, beneficiando también a quienes controlaban la cadena trigo-harina-pan. El maíz era consumido ampliamente por las clases populares urbanas, y desde el siglo XVII se crearon el pósito y la alhóndiga para garantizar su abasto, regular su precio y evitar especulaciones (Liehr, 1971, p. 44). La carne

Mapa 3. Ubicación de haciendas en unidades de paisaje de las subcuencas Alto Atoyac, Nexapa y Bajo Atoyac, siglo XIX



Fuente: elaboración propia con base en Flores et al. (2014), e INEGI M.G.N. (2020).

consumida era principalmente de cerdo, provenía de la región de San Juan de los Llanos, mientras que las de res y carnero llegaban en su mayoría del norte del virreinato por el camino de Tierra Adentro. El ayuntamiento subastaba cada tres años su aprovisionamiento, y el ganador debía abastecer la ciudad en una especie de monopolio (Thomson, 2002, p. 198). Había otros alimentos consumidos en la ciudad que, por su escala de producción y forma de comercialización, es difícil su registro, como las hortalizas, frutas, cacao, animales de trapatio, insectos e incluso algunos anfibios (Reynoso, 2015).

Cuadro 1. Principales características geográficas de las subcuencas

	<i>Región/Subcuenca</i>		
	<i>Alto Atoyac/San Martín</i>	<i>Nexapa/Atlixco</i>	<i>Bajo Atoyac/Tepeaca</i>
Clima dominante	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media/ de mayor humedad.	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media/de menor humedad.	Templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media.
Suelos	Phaeozem y Cambiosol y menor medida Fluvisol	Fluvisol	Phaeozem/Cambiosol y menor medida Fluvisol.
Geología	Ígnea extrusivo Suelo aluvial	Sedimentado Suelo aluvial	Suelo aluvial
Altitud	2 200 y 2 500 m	1 600 y 2 000 m	2 080-2 100 m
Topografía	Llanura aluvial con lomerío	Llanura aluvial con lomerío	Llanura aluvial con lomerío
Temperatura	14-16°C	10-20°C	12-18°C
Precipitación	800-1 000 mm	900-1 300mm	600-900 mm
Corrientes de agua	Perennes: Atoyac, Ayotla, Cotzalá y Xochiac. Intermitente: Atoyac, Los Cipreses, Mendocinas y Seco-Tepeyac	Perenne: La Leona, Nexapa y El Cuescomate. Intermitente: Aguisoc	Perenne/Intermitente: Coxtla

Fuente: elaboración propia en base a datos del INEGI (2000).

La estructura del abasto la conformaba la alhóndiga y el pósito para el aseguramiento y almacenamiento del maíz, los molinos alrededor de la ciudad procesaban el trigo en harina que después era introducida por las garitas, las dehesas en la periferia urbana se usaban para reengorda del ganado que posteriormente era sacrificado en el rastro, mientras que las tocinerías transformaban los productos porcinos. Por su parte, la iglesia contaba con colecturías donde almacenaba granos que recibían como pago del diezmo. En cuanto

a los expendios, existían en distintos puntos de la ciudad maicerías, tiendas mestizas (mayoristas), tocinerías, panaderías, tiendas de cuatro y pulperías (minoristas), huertos urbanos en conventos, así como plazas, patios y mesones donde se comercializaban los alimentos.

Las posturas, precios, pesos, medidas y permisos de operación estaban controlados y establecidos por el tribunal de la Fiel Ejecutoria del Cabildo de la ciudad (Liehr, 1971, p. 36). Por otra parte, los gremios ejercían presión al interior del Cabildo para regular o restringir el acceso al mercado de alimentos de acorde con sus intereses, tal es el caso de los tocineros y panaderos (Thomson, 2002). La harina de trigo pagaba un impuesto en las garitas conocido como derecho de tres cuartillas, el cual representaba buena parte de los ingresos del ayuntamiento. Los indígenas no pagaban impuestos ni guardaban su maíz en la alhóndiga, ya que vendían pequeñas cantidades directamente en el patio del edificio o en la plaza principal (Téllez y Brito, 1990).

El sistema agroalimentario sufrió cambios significativos a partir de la liberalización de las actividades económicas en 1813 y la transición al modelo republicano. En el caso del maíz la reforma liberal coincidió con las sequías de 1809-1813, 1822-1823, 1832-1833, y en 1842 (García, 1993), generando una crisis por desabasto y un incremento de precios del grano en el mercado urbano, lo que finalmente ocasionó la clausura del pósito y la alhóndiga para la década de 1840. El trigo presentó un alza de precios que duró cuatro años después de la derogación de la postura en 1813 (Thomson, 2002, p. 207). Cuando se abolió el monopolio de la carne de res y carnero se redujo el flujo de rebaños provenientes de Tierra Adentro y aumentó la proveeduría de San Juan de los Llanos, quizá con más proveedores pequeños y locales en lugar de uno grande y lejano.

Según Thomson (2002), la libertad económica produjo algunos efectos adversos. El Cabildo de la ciudad perdió el control y regulación de los alimentos en una época en que los precios de los cereales fueron inestables y regularmente al alza. Por otra parte, al prescindir de los ganados de Tierra Adentro se disminuyó la circulación de la plata que provenía de la región minera en un periodo de escasez y crisis por el uso de la moneda de cobre. El corporativismo gremial continuó ejerciendo presión y concentrando el poder, pues, aunque los pequeños comerciantes podían vender con mayor libertad, estos dependían de los grandes para obtener insumos o trabajos. En suma, Thomson (2002) propone que ante el liberalismo económico se desarrolló en Puebla una visión corporativista y proteccionista que, por una parte, trataba de proteger la producción local y, por la otra, reproducir el sistema de privi-

legios del régimen colonial. Sin embargo, como se explica más adelante, la libertad de comercio y la abolición gremial pudieron haber contribuido a una mayor oferta de pan entre 1830 y 1840.

## EL CONSUMO DE HARINA DE TRIGO Y PAN EN LA CIUDAD DE PUEBLA EN EL SIGLO XIX

Diversos autores han hecho estimaciones del consumo de pan y harina a través de dividir las cargas introducidas por el número de habitantes de las ciudades (Coatsworth, 1990; García Acosta, 1989; Quiroz, 2014; Suárez, 1985; Super 1980). Humboldt (2020a, p. 364) sólo lo calculó con base en el consumo; él estimó 457 g de ingesta diaria de pan per cápita en la ciudad de México, pero únicamente consideró a la población española y criolla. En este sentido, García Acosta (1989, pp. 28-29) hace una aclaración y plantea que para el siglo XIX la división de la dieta entre grupos étnicos ya no tenía mucho sentido, dado que los hábitos alimenticios estaban mezclados, particularmente en el consumo de maíz y trigo de las ciudades.

Humboldt (2020b, p. 11) consideró que los 67 800 habitantes de la ciudad de Puebla habían consumido 52 951 cargas de harina en 1802,<sup>5</sup> relación que resulta en una cifra de 295 g de harina de trigo y 378 g de pan *per cápita* diarios. El cálculo se encuentra dentro de los parámetros de diversas estimaciones (véase cuadro 2) y es congruente con algunos reportes como las cuentas semanales de la correccional de mujeres, que en 1844 indican un gasto de dos pesos en pan que equivalían aproximadamente a 32 kg para una población promedio de quince mujeres, lo que resulta en un consumo de alrededor de 305 g de pan diario per cápita.<sup>6</sup>

Para tener una idea de lo que representaba el consumo de trigo y pan en la dieta se utilizaron estimaciones actuales, donde se establece que 100 g de pan equivalen a 265 calorías, por lo tanto, 378 g de pan tienen alrededor de 1 000 calorías, lo que significa que el consumo de harina vía pan representaba alrededor de 50% de la ingesta requerida para un adulto, con base en un con-

<sup>5</sup> Según lo registrado por Thomson, la introducción de harina de ese año superó las 70 000 cargas, entonces, consideramos que, en efecto, Humboldt muestra sólo cifras del consumo y no de la introducción.

<sup>6</sup> Entradas de Harinas, 1844, Alcabalas y Cuentas de Propios, t. 110. AAP, México.



Cuadro 2. Consumo diario de pan y harina per cápita en las principales ciudades de Nueva España, siglos XVIII y XIX

<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Ciudad</i>	<i>Pan</i> (en gramos)	<i>Harina</i> (en gramos)
Quiroz, 2014	1791	Jalapa	550	385
Super, 1980	1795	Querétaro	147	87
García, 1989	1810-1815	México	300	200
Suárez, 1985	1795	Querétaro	214	150
	1790	Puebla	750-1024	525-717
	1792	Guanajuato	914	640
	1793	Guadalajara	285	200
	1816	Guadalajara	178	125
	1790	México	625	438
Coatsworth, 1990	1820	México	328	229
Humboldt, 1827 (2020a)	1810	México	457	319
Humboldt, 1827 (2020b)	1810	La Puebla	378	295

Fuente: elaboración propia con base en autores citados en este cuadro.

sumo de entre 2 000 y 2 200 calorías al día. Esta estimación es congruente con Enriqueta Quiroz (2007, p. 143), quien calcula que, entre el siglo XVIII y el XIX, el principal producto alimenticio en las ciudades de Nueva España era el trigo, seguido por el maíz, y en tercer lugar la carne.<sup>7</sup>

Con el objetivo de estimar el total de consumo de harina de trigo de la ciudad se observó la evolución de su población. A inicios del siglo XIX, Nueva España tenía aproximadamente 6 000 000 de habs. y, según el censo de 1825, el estado de Puebla tenía 584 358 (Welti, 1993, pp. 48-57). A principios de siglo XIX, la ciudad de Puebla contaba con 67 800 habs., pero en el año de 1825 se contabilizaron sólo 44 756, y en la década de 1830 hubo un decrecimiento que resultó en una población de menos de 40 000 habs. (Contreras y Grosso, 1993, pp. 60-63). Con una ligera mejoría en el aspecto político, para mediados del siglo la población se recuperó hasta alcanzar y superar los niveles que

<sup>7</sup> De acuerdo con Humboldt, en 1802-1803 la ciudad de Puebla consumió 36 000 cargas de maíz contra 52 951 cargas de trigo.

tuvo en 1803. Para finales de la década de 1840 y principios de 1850 hubo una ligera reducción demográfica, pero se incrementó hacia 1862 hasta alcanzar los 75 000 habitantes (véase cuadro 3).

La población urbana significa un mercado de proximidad para las áreas productivas circundantes pero el equilibrio entre demanda y oferta alimentaria es difícil de alcanzar. Como lo demuestra un texto del industrial Esteban de Antuñano dirigido al presidente Antonio López de Santa Anna, donde refleja la relación del consumo de alimentos, con la economía y la producción de trigo en la Puebla de la década de 1830, ya que, al referirse a la necesidad de un reparto agrario, expresó:

Supongamos que ya se expidió una ley del repartimiento, que se proveyó a los nuevos propietarios de capitales que necesitan para que cada uno cultive lo que le tocó y que estos ponen todo su afán y esmero en hacer producir sus campos con mucho trigo y otras semillas, ¿a quién las venden?, ¿quién las consume? si de presente se están sembrando en el estado de Puebla anualmente ciento veinte mil cargas de trigo, y estas no logran un precio que compense al labrador de sus fatigas y desembolsos; porque no corresponde el consumo a lo que se cosecha (Antuñano 1834, pp. 13-14).

Debido a la pérdida de mercados externos, la disrupción de los circuitos comerciales por las guerras, el estancamiento económico y las epidemias, en combinación con el liberalismo económico, quizá en ninguna otra época como en la primera mitad del siglo XIX, la ciudad de Puebla dependía en términos económicos y alimentarios de sus zonas productivas. Por ello, este periodo brinda la oportunidad de explorar hasta qué punto dicha relación satisfacía o excedía los requerimientos nutricionales de la población, así como la posibilidad de identificar la aportación de los territorios involucrados en esos intercambios.

Para tal efecto, con base en Humboldt (2020b), se establece un consumo diario de 295 g de harina *per cápita* durante todo el periodo de estudio, con el objetivo de simplificar el análisis. Considerar un consumo uniforme es necesario dado que la ciudad era un nodo regional de la transformación de trigo, y la variación en la cantidad de harina introducida no necesariamente equivale a la cantidad consumida por la población. Asimismo, se considera la

## Cuadro 3. Población de la ciudad de Puebla, 1803-1862

<i>Año</i>	<i>Población</i>	<i>Fuente</i>
1803	67 800	Estimación de Humboldt
1825	44 756	Censo de población
1830	43 000	Padrones de población
1835	40 000	Estimación de Javier de la Peña
1848	71 631	Censo de población
1856	70 000	Censo de 1856, según Antonio García Cubas
1862	75 000	Estimación de A. García Cubas

Fuente: Contreras y Grosso (1993, pp. 60-65).

carga de harina según lo expresado por Humboldt (2020b, p. 11) en 300 libras o 138 kg, es decir 12 arrobas<sup>8</sup>.

## LA AUTOSUFICIENCIA EN HARINA DE TRIGO DE LA CIUDAD DE PUEBLA, SIGLO XIX

El resultado de la investigación muestra que la cuenca del trigo proporcionaba un abasto de harina que excedía el consumo desde el año 1810 hasta mediados de la década de 1840. Pero después de 1845 la cantidad de harina introducida era insuficiente para satisfacer la demanda. En la gráfica 1 se destacan cinco tendencias: 1) entre 1810 y 1815 se percibe una caída abrupta de la oferta superior a 26 000 cargas y aun así por arriba de la demanda; 2) de 1815 a 1824 se presenta un descenso más suave de la oferta, paralela al decrecimiento poblacional pero arriba de 8 000 cargas de la demanda; 3) de 1824 a 1832, pese a la disminución de la población, se presenta una sobreoferta de 32 400 cargas; 4) de 1832 a 1840 hay un incremento moderado en la oferta y una recuperación de la población a partir de 1835, pero aún con 30 000 cargas

<sup>8</sup> Otros estudios estiman la carga de harina en 14 arrobas (161 kg) (García, 1989, p. 15) y hasta 16 arrobas (184 kg) (Robelo, 1997, p. 8). Sin embargo, dado que el estudio se basa en los datos de consumo proporcionados por Humboldt, parece congruente mantener la misma valoración en cuanto al peso de la carga de harina.

de sobreoferta, y 5) sin embargo, entre 1845 y 1850 se nota una recuperación de la población pero con una oferta por abajo de la demanda por 4 800 cargas en 1850 y por 1 450 cargas para 1855.

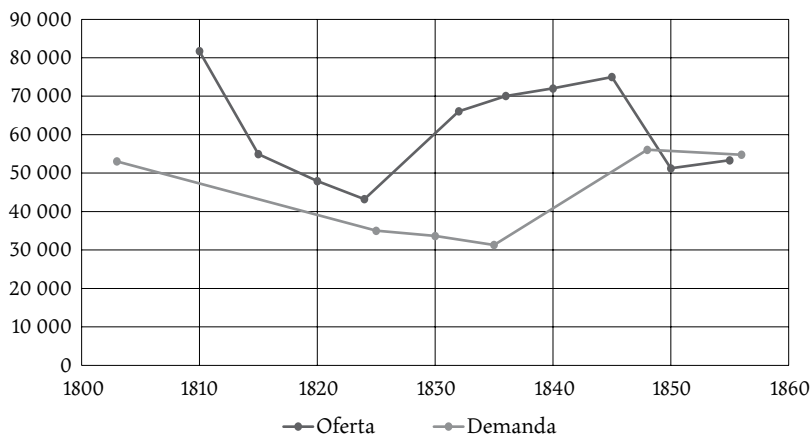
El promedio anual de harina introducida a la ciudad entre 1810 y 1855 es de 61 557 cargas y alcanzaría para abastecer hasta 112 000 habs., casi el doble de la población urbana en algunos años. Esto quiere decir que, pese a las condiciones adversas, su *hinterland* le proporcionaba una autosuficiencia en harina de trigo antes de 1847. Esta disponibilidad en harinas no es menor, si consideramos que el consumo de pan podría contribuir con hasta 50% a las calorías requeridas para un adulto, lo cual tendría un impacto positivo en la seguridad alimentaria de una ciudad que se encontraba en medio de crisis sociopolíticas y económicas.

Sin embargo, la disponibilidad no se traducía en accesibilidad, pues García Acosta (1988) reporta un incremento sostenido de los precios del trigo en la ciudad de México desde las últimas décadas del siglo XVIII hasta la primera década del siglo XIX. En Puebla, diversos cronistas mencionan que los alimentos eran más baratos que en la capital, pero el desempleo y la precariedad de la población impedían un acceso alimentario adecuado, empujando a sus habitantes a emigrar, como describieron los cronistas J. de Villa y F. J. de la Peña (2013):

Es cosa lamentable que siendo esta Ciudad por beneficio de Dios tan abundante de viveres y tan barato todo cuanto sirve para alimento hay una casi innumerable multitud de personas que aun eso poco necesario no alcanzan [...] es tan notoria la pobreza de una gran parte de este vecindario, que basta haber entrado en este lugar para conocerla, para notarla, para compadecerla, siendo asi que no se encuentran en las calles mas que muchachos encueros vivos, hombres y mugeres mal cubiertos de andrajos, y esta es la causa porque tantos han desamparado la patria para diversos lugares, principalmente para México (pp. 41-45).

A finales del siglo XVIII y principios del XIX, los precios de los alimentos incrementaron 53%, mientras que los salarios reales se redujeron entre 40 y 50% (Challú y Gómez, 2015, pp. 96 y 97). Para principios del siglo XIX el kilogramo de pan preparado con harina común costaba entre tres cuartos de real (García Acosta, 1989, p. 103) y medio real en la ciudad de México. Para contextualizar ese costo, en el año de 1823 en Puebla la clase alta ganaba más de 40 reales diarios, la media entre 16 y 32 reales, la plebe por arriba de los tres

Gráfica 1. Oferta vs demanda de harina de trigo en cargas, 1810-1855



Fuente: elaboración propia con base en Contreras y Grosso (1993), y cuentas de propios del AAP.

reales y el salario de la clase baja oscilaba entre medio y dos reales al día; se trataba de empleos como peones de la construcción, jornaleros agrícolas o de diversas manufacturas, ayudantes de cocina, siendo las mujeres quienes obtenían los sueldos más bajos (Thomson, 2002, p. 136). Esto significa que, para la población más desfavorecida, consumir 500 g de pan podría representar 25% de su ingreso, y obtenían sólo la mitad de las calorías requeridas diariamente. Este porcentaje se acerca a lo reportado por Challú (2009, p. 47) para la época, pues identifica que los sectores populares urbanos gastaban alrededor de 30% de su salario en maíz y trigo.

En el último periodo del análisis –de 1845 a 1855–, la introducción de harina de trigo no satisfizo la demanda, pues la guerra con Estados Unidos (1846-1848) generó un descenso en la introducción del cereal. Primero, debido a las operaciones militares y al avance de las tropas estadounidenses hacia la ciudad. Una consecuencia directa de la invasión fue el establecimiento de una economía de guerra que generó un alza de impuestos. Después, durante la ocupación de la ciudad se sitió a la guarnición estadounidense de septiembre a octubre de 1847 (Tecuanhuey 1998). Luego de la guerra se observa una leve recuperación en la captación de harinas, aunque para 1855 todavía se situó por debajo de la demanda.

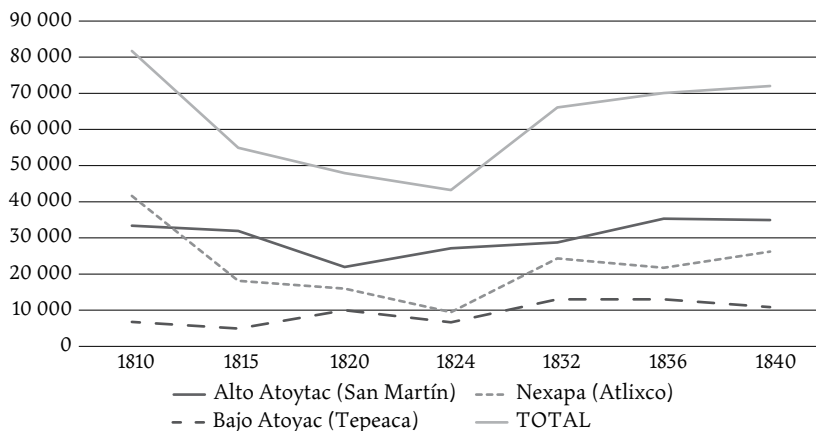
## LA CAPTACIÓN DE HARINA POR CADA SUBCUENCA HIDROGRÁFICA

Una vez establecida la cantidad de harina introducida, así como su contribución al consumo de pan y por extensión a la dieta de la población, queda por explicar cómo era posible el abasto de dichas cantidades a la ciudad. Para satisfacer el consumo urbano se necesitaban 55 000 cargas anuales en los periodos de mayor población, 45 000 cargas en promedio y 34 000 en los años de menor población. Como observamos en la gráfica 2, esa cantidad de harina difícilmente pudo ser asegurada por una sola subcuenca a lo largo del periodo de estudio. Por lo que se plantea que, de 1810 a 1840, el suministro se obtenía gracias a una combinación por subcuenca cuya aportación era: Alto Atoyac 49%, que comprende principalmente la zona formada por el río Atoyac y el Zahuapan, entre San Martín y Nativitas, pero también la región de Cholula-Puebla-Huejotzingo; Nexapa 36%, donde se ubican las poblaciones alrededor del Valle de Atlixco; y Bajo Atoyac 15%, que incluye todo el Valle de San Pablo en la zona de Tepeaca.

Con la información obtenida se pueden analizar tres variaciones. En primer lugar, la diferencia en aportaciones entre subcuencas. En términos ambientales, las tres áreas productoras de trigo tienen características geográficas comunes; se trata de planicies con pendientes ligeras que se encuentran rodeadas por ríos perennes e intermitentes, los cuales se originan en las faldas de las principales elevaciones. Al observar las propiedades de los suelos, el clima, la temperatura y la precipitación de cada región, todas presentan condiciones favorables para su cultivo (véase *supra* cuadro 1). El trigo se desarrolla en climas subtropicales, templados o ligeramente fríos, en altitudes desde 800 hasta 2 500 msnm. Requiere entre 229 y 762 milímetros de lluvia anual y la temperatura mínima necesaria es de 13°C. Se puede cultivar en una variedad de suelos, de textura media, bien drenados y aireados. El cereal crece incluso con altos niveles freáticos y necesita alta radiación solar, es sensible al déficit de agua en las etapas de crecimiento, pero también al exceso de humedad (SIAP, 2023). Según un estudio actual de Acuayte-Valdés et al. (2018), las tres zonas de estudio son “muy aptas” para la obtención de semilla de trigo orgánico y capaces de evitar plagas.

Sin embargo, existen algunas diferencias entre las zonas productivas: el clima de Atlixco es cálido y no templado como en las otras dos áreas, su precipitación es mayor, y a diferencia de las otras regiones, predominan los

Gráfica 2: Aportación de cada subcuenca al abasto de harina de trigo a la ciudad de Puebla, 1810-1840



Fuente: elaboración propia con base en los registros de Cuentas de propios del AAP.

suelos tipo fluvisol. Los ríos perennes que surtían de agua a las haciendas son más abundantes en la región Puebla-San Martín (Alto Atoyac) y en Atlixco (Nexapa) que en Tepeaca (Bajo Atoyac), y los niveles freáticos son más altos en San Martín.

Se puede sugerir que la diferencia en la aportación entre las subcuencas se deba en parte a estas ligeras variaciones ambientales favorables en Nexapa y Alto Atoyac, pero también a su localización, pues las zonas productivas de San Martín del Alto Atoyac y Atlixco de Nexapa son más cercanas a la ciudad. Tepeaca en la subcuenca del Bajo Atoyac se encuentra ligeramente más alejada, pero lo más relevante es que se localiza más próxima al puerto de Veracruz, donde según Morales (2008), enviaba 50% de sus harinas sin pasar por Puebla.

En segundo lugar, se observa una oscilación en los porcentajes de las aportaciones de cada subcuenca entre 1810 y 1840. Es de resaltar que la región de Atlixco en la subcuenca de Nexapa pasó de aportar 51% de las harinas introducidas a la ciudad en 1810 a 36% en 1840 (véase cuadro 4). Este 15% se redistribuyó entre las regiones de San Martín-Puebla de la subcuenca del Alto Atoyac y la zona Tepeaca en la subcuenca del Bajo Atoyac.

#### Cuadro 4. Aportación de las subcuencas al abasto de harina de trigo a la ciudad de Puebla, 1810-1840 (porcentajes)

Subcuenca/región	Año						
	1810	1815	1820	1824	1832	1836	1840
Alto Atoyac (San Martín)	41	58	46	63	43	50	49
Nexapa (Atlixco)	51	33	33	22	37	31	36
Bajo Atoyac (Tepeaca)	8	9	21	15	20	19	15

Fuente: elaboración propia con base en Cuentas de propios del AAP.

Los conflictos político-militares derivados de la guerra de Independencia incidieron en la capacidad productiva de las regiones y en la cadena de suministro de forma diferenciada. Entre 1810 y 1820 las consecuencias se manifestaron en la subcuenca del Alto Atoyac en la zona de San Martín Texmelucan, debido a la incursión de grupos rebeldes provenientes de Tlaxcala (Cervantes, 2009). Posteriormente, en abril de 1821, los independentistas incursionaron en los poblados de Izúcar, Atlixco, Huejotzingo, correspondientes a la subcuenca de Nexapa, y en Tepeaca, de la subcuenca del Bajo Atoyac. A mediados de 1821 se cerró el sitio a la ciudad, la cual se rindió el 17 de julio de 1821 (Orozco, 2022, pp. 135-136), pero las operaciones militares no cesaron completamente. Si además se considera la reducción de la población a menos de 40 000 hab. por la epidemia de *colera morbus*, resulta contrastante que, entre 1824 y 1836, había una sobreoferta de más de 30 000 cargas de harina de trigo.

La oferta por arriba de la demanda se debe a una recuperación de la aportación de Atlixco después de la guerra de Independencia. Como se puede apreciar en la gráfica 2, pasó de introducir 9 434 cargas en 1824 a 24 309 en 1832, en 1836 introdujo 21 741 cargas y en 1840 cerca de 26 200. No obstante, esta recuperación no significó que Atlixco volviera a tener el papel de principal proveedor de trigo y harinas que tuvo hasta 1810, lugar que consolidó la región más próxima de San Martín en la subcuenca de Alto Atoyac, con una aportación más estable a lo largo del periodo de estudio.

Dado que llama la atención la disparidad entre introducción y consumo de 1824 a 1836, se plantean algunas posibilidades sobre adónde se dirigía el excedente. De acuerdo con Garavaglia y Grosso (1986, pp. 562-563), una



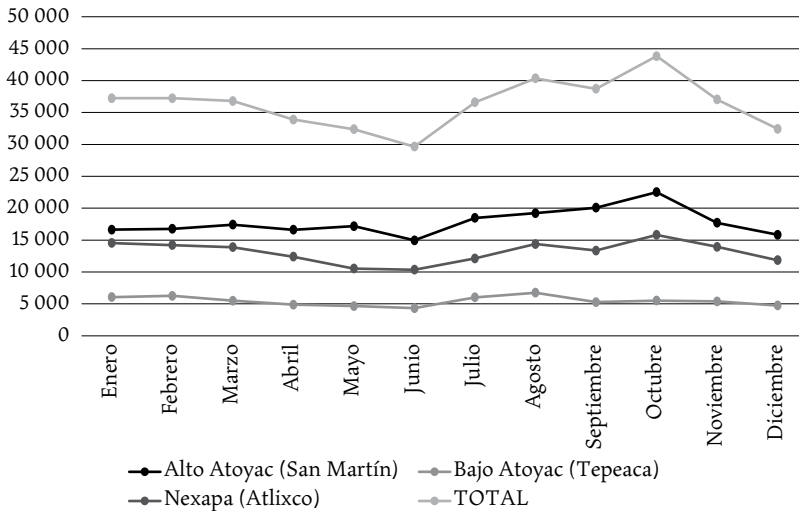
parte de las harinas introducidas a la ciudad se enviaba a otras regiones, lo cual es coincidente con Thomson (2002), en el sentido de que, en el siglo XIX, parte de la harina poblana tenía como destino el sureste del país. Otra posibilidad es que las cargas se redirigían a las zonas periurbanas y/o dentro de la misma provincia donde no producían ni molían trigo.

Probablemente, con la liberación del comercio y la abolición de los gremios se incrementó la producción y la oferta de pan. Para las décadas de 1820 y 1830 había alrededor de 24 panaderías, pero también existían pulperías, tiendas mestizas y vendajes que, en combinación, constituían cerca de 137 puntos de venta (Thomson, 2002, pp. 207-209) que proporcionaban mayor accesibilidad al ofrecer diversas calidades, precios y porciones. Asimismo, es viable que, ante la crisis de abasto de maíz de la década de 1830, la población consumiera más trigo. En todo caso, hay que tener presente la problemática antes descrita por Antuñano en 1834, sobre la dificultad de comercializar la producción de trigo en un contexto de baja población.

En tercer lugar, se observa una estacionalidad de la producción *versus* la introducción de harina a lo largo del año. Según Morales Moreno (2008, p. 144) y Castañeda González (2001, pp. 58-61), en Tepeaca y Atlixco, el ciclo productivo del trigo con riego se iniciaba con la siembra después de la temporada de lluvias entre septiembre y noviembre, y se cosechaba entre febrero y abril.<sup>9</sup> Una vez cosechado, el trigo se trillaba y se transportaba al molino donde se terminaba de secar para posteriormente molerse, en todo el proceso se evitaba la temporada de lluvias, ya que el grano es muy susceptible al exceso de humedad. En la gráfica 3 se muestran los promedios de introducción de harina por mes, y se observa que no responde a la estacionalidad de la producción, debido a los procesos poscosecha antes mencionados. Además, tanto los productores como los molineros guardaban granos y harinas para ofertarlos en época de carestía. García Acosta (1988) demuestra que en el siglo XVIII los precios del trigo en la ciudad de México se incrementaban a partir de agosto-septiembre hasta diciembre-enero. De esa manera se explica que la gráfica no responda a la estacionalidad, sino a la especulación del precio del trigo, de ahí que tanto Suárez (1985, p. 248) como Florescano (1986, p. 171-

<sup>9</sup> Las fuentes consultadas hablan de un proceso productivo que contaba con riego, el que dependía de los cursos de agua mostrados en el mapa 3. Existía también producción de temporal, pero en menores proporciones.

Gráfica 3. Introducción mensual promedio de harina de trigo por subcuenca, 1810-1840



Fuente: elaboración propia con base en los registros de Cuentas de propios del AAP.

173) expresan que el grano no se vendía cuando se producía, sino cuando más convenía al mercado.

La identificación de las subcuencas y su aportación a la provisión de harina a la ciudad representa la espacialización de los flujos del trigo, los que a su vez contienen nutrientes, agua y energía. Estos flujos son unidireccionales, ya que los nutrientes, el agua y la energía contenidos en el trigo son extraídos de los paisajes<sup>10</sup> ubicados en las tres subcuencas, pero no regresan a ellos, dado que el consumo y la excreción se llevan a cabo en la ciudad y a 40 km de distancia. Es de esperarse que dichos flujos unidireccionales de forma continua y en largos periodos alteren el equilibrio de los ecosistemas y disminuyan la capacidad de los suelos para recuperar su fertilidad. Por tal motivo, Lipsset-Rivera, desde 1990, sugiere que además de buscar las causas de la

<sup>10</sup> Entendidos desde la geografía del paisaje como unidades con cierta homogeneidad compuestas por geologías, suelos, vegetación, clima, relieve, hidrografía que se encuentran interconectadas entre sí y que en su estado natural tienden al equilibrio.

decadencia agrícola de Puebla en los cambios políticos, económicos y la (des) ubicación estratégica, se debe plantear si su atraso, a partir del siglo XVIII y agudizado en el XIX, es producto de una degradación ambiental manifestada en una reducción de la fertilidad de los suelos, los cuales eran percibidos de menor rendimiento que los de Michoacán por los labradores poblanos desde el siglo XVIII (Garavaglia y Grosso 1986, p. 569).

## CONCLUSIONES

El primer resultado de la investigación es que la ciudad de Puebla captó harina de trigo por arriba de la demanda de su población en la mayor parte del periodo de estudio. Como nodo de una región cerealera por cerca de 300 años, este hallazgo no es sorprendente de no ser por la crisis social, política y de sanidad que atravesaba el país, la región y por ende la ciudad. De hecho, la sobreoferta resulta contrastante dado los reportes de precariedad laboral e incremento de precio del cereal. Una hipótesis es que el excedente viajaba tanto al sureste del país como a una media distancia, hacia poblaciones cercanas que no producían trigo, harina o pan.

El segundo hallazgo consiste en la identificación de las principales regiones productivas, pero, sobre todo, los datos y la metodología dan una aproximación de su combinación y contribución al aprovisionamiento de harina de la ciudad. En este sentido, se observa que Atlixco, en la subcuenca de Nexapa, la región cerealera más famosa y reconocida por su alta fertilidad, pasó a un segundo lugar en el periodo de estudio. Mientras que la zona más cercana de San Martín, en la subcuenca del Alto Atoyac, no sólo introdujo más harina a la ciudad, sino que mostró cierta estabilidad en una era de extrema convulsión social.

El tercer punto por resaltar es que, después de la guerra con Estados Unidos, la harina introducida a la ciudad no logró satisfacer la demanda. Sin embargo, no es posible asegurar que a partir de ese momento se perdió la autosuficiencia de harina a nivel local, pues no existen registros después de 1860 para hacer esta afirmación, y las subsecuentes guerras y crisis políticas complejizan aún más el análisis. No obstante, se plantea que la ciudad aseguraba su provisión de trigo en tanto fuera un polo de producción a nivel regional o incluso internacional, y al perder esos mercados y una reorientación de

la economía hacia la manufactura textil, también se deterioró el suministro local de trigo.

Este trabajo contribuye a conocer cómo era el abasto de trigo de una ciudad preindustrial ante la falta de energías no renovables para transportes o insumos agrícolas. Además, permite comprender las características ambientales de las zonas productivas que necesitaba la ciudad para abastecerse de 50% de las calorías requeridas por su población, lo cual significa flujos unidireccionales de nutrientes y agua embebidos en el trigo que no retornan a los paisajes productivos, aunque se circunscriben a la cuenca del río Atoyac. Estos flujos son cambiantes, es decir, la cuenca del trigo no es un espacio estático sino dinámico; el trabajo sugiere que las fluctuaciones se deben tanto a factores sociopolíticos como ambientales. Por último, el estudio aporta al entendimiento de la transición de una urbe de base agrícola a otra de base manufacturera, lo que significa una gradual desconexión económica y ambiental de su cuenca alimentaria.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Acuayte-Valdés, E., Sandoval-Islas, S., Carballo-Carballo, A., Villaseñor-Mir, E., Leyva-Mir, S. G. y Vargas-Hernández, M. (2018). Áreas para producción de semilla de trigo en valles altos centrales de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(4), 737-746. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i4.1391>
- Antuñano, E. D. (1834). *Discurso analítico de algunos puntos de moral y economía política de Mejico con relación a su agricultura cereal: O sea pensamientos para animar la industria mejicana*. Imprenta de Campos. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/7016>
- Ascher, F. (2004). *Los nuevos principios del urbanismo*. Alianza editorial.
- Bassols, Á., Torres, F., Delgadillo, J., Chías, L., Gasca, J., Peña, E., Delgado, I., Aguilar, J. y Echánove, F. (1994). *El abasto alimentario en las regiones de México*. IIH-UNAM.
- Billen, G., Barles, S., Garnier, J., Rouillard, J. y Benoit, P. (2009). The food-print of Paris: Long-term reconstruction of the nitrogen flows imported into the city from its rural hinterland. *Regional Environmental Change*, 9(1), 13-24. <https://doi.org/10.1007/s10113-008-0051-y>
- Castañeda, R. (2001). *Las vertientes de los ríos: Modernización y conflicto social en Atlixco, Puebla, 1880-1920* (Tesis inédita de doctorado). COLMEX. <https://hdl.handle.net/20.500.11986/COLMEX/10004298>

- Celaya, Y. (2007). *La fiscalidad novohispana: ingreso y transferencia en el sistema de administración de las alcabalas, Puebla, 1638-1742* (Tesis inédita de doctorado). COLMEX. <https://hdl.handle.net/20.500.11986/COLMEX/10000763>
- Cervantes, F. J. (1990). Los militares, la política fiscal y los ingresos de la Iglesia en Puebla, 1821-1847. *Historia Mexicana*, 39(4), 933-950. <https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/2138>
- Cervantes, F. J. (2009). Crisis agrícola y guerra de Independencia en el entorno de Puebla. El caso de San Martín y sus cercanías, 1800-1820. *Estudios de Historia Novohispana*, 20, 107-133. <https://doi.org/10.22201/iih.24486922e.1999.020.3490>
- Challú, A. E. (2009). Agricultural crisis and biological well-being in Mexico, 1730-1835. *Historia Agraria*, 47, 2-44.
- Challú, A. E. y Gómez-Galvarriato, A. (2015). Mexico's real wages in the age of the great divergence, 1730-1930. *Revista de Historia Económica/Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 33(1), 83-122. <https://doi.org/10.1017/S021261091500004X>
- Coatsworth, J. H. (1990). *Los orígenes del atraso: Nueve ensayos de historia económica de México en los siglos XVIII y XIX*. Alianza Editorial Mexicana.
- Contreras, C. (ed.) (2008). *Puebla: Una historia compartida, 1808-1917* (2. ed.). Dirección de Fomento Editorial-Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Contreras, C. y Grosso, J. C. (1993). La población de la ciudad de Puebla, 1746-1910. En *Puebla: textos de su historia*. Instituto Mora.
- Cronon, W. (1992). *Nature's metropolis: Chicago and the great west*. W.W. Norton.
- Cuenya, M. Á. (2006). El cólera morbus en una ciudad de la provincia mexicana. Puebla de los Ángeles en 1833. *Nuevo mundo mundos nuevos*. <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.3103>
- Dermott, A. G. M. y Mora, A. M. (2022). Una aproximación al metabolismo social agrario del espacio productivo especializado en banano y cacao en el contexto de la revolución verde. Costa Rica (1955-1973). *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC)*. *Revista de la Solcha*, 12(3), 214-254. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2022v12i3.p214-254>
- Ewald, U. (1977). The von Thünen principle and agricultural zonation in colonial Mexico. *Journal of Historical Geography*, 3(2), 123-133. [https://doi.org/10.1016/0305-7488\(77\)90209-2](https://doi.org/10.1016/0305-7488(77)90209-2)
- Florescano, E. (1986). *Precios del maíz y crisis agrícolas en México: 1708-1810*. Editorial Era.

- Flores, Á. D., Priego, Á. G., Ruiz, J. A. y Astier, M. (2014). *Mapa de paisaje físico-geográfico del estado de Puebla*. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental-UNAM. <https://doi.org/10.22201/ciga.001b.2014>
- Garavaglia, J. C. y Grosso, J. C. (1986). La región de Puebla/Tlaxcala y la economía novohispana (1670-1821). *Historia Mexicana*, 35(4), 549-600. <https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/1958/1776>
- García, V. (1988). *Los precios del trigo en la historia colonial de México*. Ed. de La Casa Chata.
- García, V. (1989). *Las panaderías, sus dueños y trabajadores: ciudad de México, siglo 18*. Ed. de La Casa Chata-CIESAS.
- García, V. (1993). Las sequías históricas de México. *Desastres y Sociedad*, 1(1), 83-97.
- Gómez, G. (1997). *Los molinos del Valle de México. Producción y conflicto de una agroindustria durante el siglo XIX* (Tesis inédita de maestría). UAM-Iztapalapa. <http://tesiuami.izt.uam.mx/uam/aspum/presentatesis.php?recno=862&docs=UAM0862.PDF>
- Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., Martínez-Alier, J. y Winiwarter, V. (2011). A socio-metabolic transition towards sustainability? Challenges for another great transformation. *Sustainable Development*, 19(1), 1-14. <https://doi.org/10.1002/sd.410>
- Hedden, W. P. (1929). *How great cities are fed* (D. C. Heath). Universidad de California.
- Holt-Giménez, E. (2017). *A foodie's guide to capitalism: Understanding the political economy of what we eat*. Monthly Review Press: Food FirstBooks.
- Humboldt, A. von (2020a). *Ensayo político sobre Nueva España* (t. 1). <https://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc1048919>
- Humboldt, A. von (2020b). *Ensayo político sobre Nueva España* (t. 2). <https://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc1048925>
- INEGI [Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática] (2000). *Síntesis geográfica del estado de Puebla: anexo cartográfico*. Autor.
- INEGI, M.G.N. (2020). Programa Nacional de Microcuenca [dataset]. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>
- Infante-Amate, J. y Picado, W. (2018). Energy flows in the coffee plantations of Costa Rica: From traditional to modern systems (1935-2010). *Regional Environmental Change*, 18(4), 1059-1071. <https://doi.org/10.1007/s10113-017-1263-9>
- Inostroza, L. (2014). Metabolismo urbano y apropiación de excedentes ecológicos. De la estepa a la arquitectura burguesa. *Urbano*, 17(29), 31-44. <https://revistas.ubio-bio.cl/index.php/RU/article/view/234>
- Latour, B. (2004). *Politics of nature*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/9780674039964>

- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press.
- Leicht, H. (2011). *Las calles de Puebla. Gobierno del Estado de Puebla*. Secretaría de Cultura.
- Liehr, R. (1971). *Ayuntamiento y oligarquía en Puebla: 1787-1810* (vol. 2). SEP-Dirección General de Divulgación (SepSetentas).
- Loreto, R. (2009). *Agua, poder urbano y metabolismo social*. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades “Alfonso Vález Pliego”-Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Loreto, T. y García, C. (1863). *Plano de Puebla de Zaragoza y sus alrededores con las líneas de fortificaciones y posiciones de los ejércitos nacional e invasor en la guerra actual, 1863*. [Litografía]. Colección particular.
- Martínez, G. (2017). *La experiencia urbana: Aguascalientes y su abasto en el siglo xx*. Instituto Mora/Universidad Autónoma de Aguascalientes/Universidad de Guanajuato.
- Miño, M. (1989). ¿Protoindustria colonial? *Historia Mexicana*, 38(4), 793-818. <http://www.jstor.org/stable/25138255>
- Moncada, G. (2009). Políticas de abasto de alimentos en la ciudad de México en los albores de la guerra de Independencia, 1810-1812 (pp. 469-488). En J. Long y A. Attolini, *Caminos y mercados de México*. IIH-UNAM/INAH.
- Morales, H. (2008). Los molinos de La Asunción y San Miguel en Tecamachalco y Acatzingo, estado de Puebla (resultados de la arqueología industrial). *Apuntes. Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural-Journal of Cultural Heritage Studies*, 21(1), 136-145.
- Mumford, L. (1991). *The city in history: Its origins, its transformations, and its prospects*. Penguin Books.
- Orozco, E. A. (2022). La campaña militar del ejército Trigarante en el centro de Nueva España, 1821. En *Nuevas visiones e interpretaciones del proceso emancipador, 1821-2021*. IJ-UNAM. <http://ru.juridicas.unam.mx:80/xmlui/handle/123456789/59706>
- Paulsen, A., Ferrara, L., Alvarado, V., Rodríguez, N. y Dattwyler, R. (2023). Metabolismo urbano: un estado del arte en perspectiva comparada (1997-2023). En L. N. Ferrara, R. Hidalgo y B. Avellar (orgs.), *Naturaleza y metabolismo urbano: reestructuración del espacio en Brasil y Chile* (pp. 29-69). Letra Capital. [https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9788577858934\\_A48224851/preview-9788577858934\\_A48224851.pdf](https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9788577858934_A48224851/preview-9788577858934_A48224851.pdf)

- Quiroz, E. (2007). Res, carnero o cerdo. Carnes populares en el siglo XVIII novohispano. *Nacameh*, 1(2), 142-159. <https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcbs/nacameh/2007v1n2/Quiroz>
- Quiroz, E. (2014). Comer en Nueva España. Privilegios y pesares de la sociedad en el siglo XVIII. *Historia y Memoria*, 8, 19-58. <https://doi.org/10.19053/20275137.2616>
- Reynoso, C. (2015). *Biografía cultural de la cocina y sus utensilios: la especialización del buen comer y el buen beber a través de la basura arqueológica en Puebla durante los siglos XVIII y XIX* (Tesis inédita de doctorado). UNAM. <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000724718>
- Robelo, C. A. (1997). *Diccionario de pesas y medidas: antiguas y modernas, y de su conversión*. CIESAS.
- Rodríguez, M. S. y Rodríguez, E. A. (2015). Notas para la historia de la horticultura y el autoabasto urbano en México. *Sociedad y Ambiente*, 2, 116-140. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i2.18>
- Rosas, B. A. (2024). Los mercados de la ciudad de México entre 1840 y 1910: administración y distribución de las infraestructuras para el abasto urbano. *Oficio. Revista de historia e interdisciplina*, 19, 11-33. <https://doi.org/10.15174/orhi.vi19.2>
- Sato, F. (1998). A comparative study of regional sustainability: Patrick Geddes and bioregionalism. *Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ)*, 63(510), 191-196. [https://doi.org/10.3130/aija.63.191\\_4](https://doi.org/10.3130/aija.63.191_4)
- Schreiber, K., Hickey, G. M., Metson, G. S., Robinson, B. E. y MacDonald, G. K. (2021). Quantifying the foodshed: A systematic review of urban food flow and local food self-sufficiency research. *Environmental Research Letters*, 16(2), 023003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abad59>
- SIAP [Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera] (2023). *Monografías de productos agroalimentarios mexicanos*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/siap/documentos/monografias>
- Suárez, C. E. (1985). *La política cerealera en la economía novohispana: el caso del trigo*. CIESAS.
- Super, J. (1980). Pan, alimentación y política en Querétaro en la última década del siglo XVIII. *Historia Mexicana*, 30(2), 247-272. <https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/2651>
- Swaney, D. P., Santoro, R. L., Howarth, R. W., Hong, B. y Donaghy, K. P. (2012). Historical changes in the food and water supply systems of the New York City Metropolitan Area. *Regional Environmental Change*, 12(2), 363-380. <https://doi.org/10.1007/s10113-011-0266-1>



- Tecuanhuey, A. (1998). Puebla durante la invasión norteamericana. En J. Z. Vázquez (coord.), *México al tiempo de su guerra con Estados Unidos (1846-1848)* (pp. 381-416). COLMEX/FCE/SRE.
- Téllez, F. y Brito, E. (1990). La hacienda municipal de Puebla en el siglo XIX. *Historia Mexicana*, 39(4), 951-978. <https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/2139>
- Thomson, G. P. C. (2002). *Puebla de los Ángeles: industria y sociedad de una ciudad mexicana, 1700-1850*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Torres, F. (2011). El abasto de alimentos en México hacia una transición económica y territorial. *Problemas del desarrollo*, 42(166), 63-84. <https://doi.org/10.22201/iiiec.20078951e.2011.166.25918>
- Urrego-Mesa, A., Infante-Amate, J. y Tello, E. (2018). Pastures and cash crops: Biomass flows in the socio-metabolic transition of twentieth-century Colombian agriculture. *Sustainability*, 11(1), 117. <https://doi.org/10.3390/su11010117>
- Villa, J. de y Peña, F. J. de la (2013). *Puebla sagrada y profana: informe dado a su muy ilustre Ayuntamiento el año de 1746*. Maxtor.
- Von Thünen, J. H. (1826). *The isolated State in relation to agriculture and political economy* (U. Van Suntum, ed.). Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/9780230274112>
- Wallerstein, I. (2006). *Análisis de sistemas-mundo*. Siglo XXI Editores.
- Welti, C. (1993). La población del estado de Puebla en el siglo XIX. En C. Contreras, N. E. Cruz y F. Téllez (eds.), *Puebla: textos de su historia*. Instituto Mora.
- Wolman, A. (1965). The metabolism of cities. *Scientific American*, 213(3), 178-190. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0965-178>

## OTRAS FUENTES

### *Archivo*

AAP Archivo del Ayuntamiento de Puebla, México.