



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS URBANOS Y AMBIENTALES

LA AGROINDUSTRIA EN MÉXICO: ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y SUS
FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Tesis presentada por

BEATRIZ JUÁREZ PIÑA

Para optar por el grado de

MAESTRA EN ESTUDIOS URBANOS

Directora de tesis

ALEJANDRA BERENICE TREJO NIETO

CIUDAD DE MÉXICO, 2025

A mi madre

A mi padre †

A mis hermanos

Agradecimientos

Con todo mi amor, dedico mi lealtad y mi compromiso incondicional a mi madre, quien ha sido fuerza en mi camino, mi guía y sobre todo mi más grande motivación para alcanzar todo lo que me proponga. Gracias por escucharme, por todos los ánimos, por todo tu trabajo y esfuerzo. Mis hermanos Lizy y Alex, su apoyo, su amor y sus risas siempre me motivaron a seguir adelante, agradezco tanto que siempre estén para mí, por hacerme reír aun cuando era difícil para mí. Ros, mi hermana mayor, quien ha sido una gran amiga de toda la vida, te debo las horas de consejos, tu apoyo incondicional, que aun en la distancia y sin importar la hora siempre estuvieron presentes.

A ti Saul, por motivarme en cada momento, por los consejos, por las risas y las tazas de café, por abrirme tu hogar y compartir tu amor conmigo. Por la comprensión en mis momentos de estrés y por cada momento que vivimos juntos a lo largo de este tiempo, te amo. Sra. Yara y sr. Manuel, gracias por recibirme en su casa y hacerme sentir que aun estando lejos de la mía se puede sentir la calidez y apoyo de un hogar.

Al maestro Armando, quien fue uno de los amigos que me motivo a estudiar la maestría, como profesor aprendí mucho de usted, pero como amigo aprendí más. Gracias por abrirme las puertas de casa y por todo el apoyo y los ánimos que me dio. A mis amigos, José Luis y Oren, que aunque nos dejamos de frecuentar me acompañaron en este camino desde la licenciatura. Los aprecio mucho.

Con mucho respeto y estima a la Dra. Alejandra Trejo por su amabilidad al revisar esta tesis y su continua retroalimentación durante todo este proceso. Gracias por los comentarios oportunos, por cada línea corregida en esta tesis, cada llamada de atención y cada sugerencia, aprendí mucho de usted como profesora de asignatura y como directora de tesis. Al Dr. Irvin Rojas a quien conocí como amigo hace un par de años, quien me recomendó para entrar en este programa y por sus valiosos comentarios al revisar este trabajo. A ambos agradezco el valioso tiempo que le dedicaron a la revisión de esta investigación.

A El Colegio de México y al CEDUA por abrirme las puertas y permitirme ser parte de su comunidad.

Contenido

Resumen.....	11
Introducción	13
Antecedentes	13
Planteamiento del problema de investigación.....	16
Objetivo de la investigación	19
Preguntas de la investigación	19
Hipótesis	19
Motivos, alcances y delimitación espacio temporal de la investigación	19
Capítulo 1. Revisión bibliográfica	22
1.1 Teorías tradicionales de la localización	23
1.2 La Nueva Geografía Económica.....	26
1.2.1 Fundamentos teóricos de la Nueva Geografía Económica	26
1.2.2 La concentración y la aglomeración desde la NGE	30
1.2.3 Aplicación de la NGE a las agroindustrias.....	32
1.3 Estudios empíricos sobre la localización y concentración de las industrias	33
1.4 Estudios de localización sobre la agroindustria	37
1.5 Conclusiones	39
Capítulo 2. El sector de las agroindustrias en México	41
2.1 La importancia de la agroindustria a nivel internacional	42
2.1.1 Características principales de la agroindustria a nivel internacional	43
2.1.2 Integración de cadenas globales de valor en la agroindustria	48
2.1.3 La política internacional de desarrollo para la agroindustria	51
2.2 La agroindustria en México	54
2.2.1 Características principales de la agroindustria en México	58
2.2.2 La integración de la agroindustria mexicana a las cadenas globales de valor	67
2.3 La política nacional de desarrollo para la agroindustria	70
2.4 Conclusiones	74
Capítulo 3. La distribución geográfica de las agroindustrias en México	76
3.1 Análisis preliminar de la distribución espacial de la agroindustria según el PIB	76
3.2 Diseño metodológico para el análisis de los patrones espaciales del sector de la agroindustria	82
3.2.1 Operacionalización del concepto de agroindustria.....	82

3.2.2 Fuentes de información	84
3.2.3 Índice de concentración Herfindahl	85
3.2.4 Análisis exploratorio espacial	85
3.3 Resultados del análisis de distribución espacial de la agroindustria	88
3.4 Hallazgos y análisis	117
3.5 Conclusiones	121
Capítulo 4. Análisis de los factores de localización de las agroindustrias en México	123
4.1 Diseño metodológico.....	123
4.2 Resultados	126
4.3 Hallazgos y análisis	137
4.4 Conclusiones	139
Conclusiones generales	141
Anexos	145
Bibliografía	152

Índice de cuadros

Cuadro 2.1. Tipos de productos agroalimentarios insertos en CGV	52
Cuadro 3.1 Imputación del empleo	85
Cuadro 3.2 Distribución porcentual de las unidades económicas agroindustriales a nivel estatal	90
Cuadro 3.3 Distribución porcentual del personal ocupado en las agroindustrias a nivel estatal	91
Cuadro 3.4 Distribución porcentual de la producción bruta total en las agroindustrias a nivel estatal	93
Cuadro 3.5 Distribución porcentual en la agroindustria alimentaria a nivel estatal	95
Cuadro 3.6 Distribución porcentual en la agroindustria no alimentaria a nivel estatal	96
Cuadro 3.7 Índice Herfindahl en el sector agroindustrial	97
Cuadro 3.8 Índice Herfindahl para la agroindustria alimentaria	98
Cuadro 3.9 Índice Herfindahl para la agroindustria no alimentaria	99
Cuadro 3.10 Índice Herfindahl por unidades económicas	101
Cuadro 3.11 Índice Herfindahl por personal ocupado	103
Cuadro 3.12 Índice Herfindahl por producción bruta total	105
Cuadro 4.1 Operacionalización de las variables empleadas	127
Cuadro 4.2 Modelo de corte transversal ampliado para el total de agroindustrias	129
Cuadro 4.3 Modelo de corte transversal ampliado para la rama 3117	132
Cuadro 4.4 Modelo de corte transversal ampliado para las ramas 3152, 3161 y 3162	135
Cuadro 4.5 Modelo de corte transversal ampliado para la rama 5241	137

Índice de figuras

Figura 2.1 Estructura genérica de las cadenas globales de valor en agroalimentos	51
Figura 2.2 Participación de los sectores en la IED nacional	62
Figura 2.3 Sistema sectorial de innovación de la agroindustria en México	68
Figura 2.4 México en la cadena de valor agroindustrial	69

Índice de graficas

Gráfica 2.1 Estimaciones y proyecciones del consumo de productos agroindustriales a nivel mundial, por uso (millones de toneladas)	48
Gráfica 2.2 Participación del PIB agroindustrial por grupos de productos respecto al PIB nacional	56
Gráfica 2.3 Participación de las exportaciones en la balanza de productos agropecuarios y agroindustriales	57
Gráfica 2.4 Exportaciones por grupo de productos	58
Gráfica 2.5 Participación del PIB agroindustrial respecto al PIB nacional	60
Gráfica 2.6 Participación de los subsectores agroindustriales respecto al PIB total	61
Gráfica 2.7 Participación de los sectores agroindustriales respecto a la IED nacional	63
Gráfica 2.8 Personal ocupado en la agroindustria respecto al total nacional	65
Gráfica 2.9 Porcentaje de las exportaciones agroindustriales y agropecuarias	66
Gráfica 2.10 Porcentaje de inversión federal en desarrollo agropecuario y forestal	73
Gráfica 3.1 Participación estatal en el PIB agroindustrial	78
Gráfica 3.2 PIB del sector 311 industria alimentaria	79
Gráfica 3.3 PIB del sector 312 Industria de las bebidas y del tabaco	80
Gráfica 3.4 PIB de los sectores 315- 316 Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	81
Gráfica 3.5 PIB del sector 321 Industria de la madera	82
Gráfica 3.6 Índice de Moran para las agroindustrias	107
Gráfica 3.7 Índice de Moran para las agroindustrias alimentarias	109
Gráfica 3.8 Índice de Moran para las agroindustrias no alimentarias	111
Gráfica 3.9 Índice de Moran para la rama 3117 (Preparación y envasado de pescados y mariscos)	113
Gráfica 3.10 Índice de Moran para las ramas 3152, 3161 y 3162	115
Gráfica 3.11 Índice de Moran para la rama 5241	117

Índice de mapas

Mapa 3.1 Clústeres espaciales para la agroindustria_____	108
Mapa 3.2 Clústeres espaciales para la agroindustria alimentaria_____	110
Mapa 3.3 Clústeres espaciales para la agroindustria no alimentaria_____	112
Mapa 3.4 Clústeres espaciales de la rama 3117 (Preparación y envasado de pescados y mariscos)_____	114
Mapa 3.5 Clústeres espaciales de las ramas 3152, 3161 y 3162_____	116
Mapa 3.6 Clústeres espaciales de la rama 5241 (Fondos de aseguramiento campesino)_____	118

Estudiar la agroindustria es leer un país desde sus márgenes: donde el trabajo se transforma en valor, y el valor, en geografía

Resumen

La agroindustria en México se caracteriza por su estrecha vinculación con el sector primario, al encargarse de transformar materias primas agropecuarias en productos destinados al consumo humano directo o al uso industrial. Esta interdependencia resalta la relevancia estratégica del sector agroindustrial dentro de la economía nacional. En años recientes, diversas políticas públicas han posicionado a la agroindustria como un motor de desarrollo regional, al reconocer su potencial para dinamizar economías locales y fomentar el encadenamiento productivo.

Si bien es cierto que, dependiendo de su tamaño, algunas ramas que conforman a la agroindustria se pueden localizar en todo el país, cierto tipo de agroindustrias necesitan condiciones particulares para poder desarrollarse dependiendo del tipo de agroindustria del que se trate.

Este trabajo identifica la distribución geográfica de las diferentes ramas de la agroindustria en México y sus factores de localización. Se realiza un análisis espacial para el periodo de 1998 a 2018. Se hace uso de datos georreferenciados de las unidades económicas de las empresas identificadas como agroindustrias, proporcionados por el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI, para identificar los patrones de localización y concentración espacial de la agroindustria en 2024, con el uso de herramientas de análisis exploratorio espacial (el de índice de Moran y los indicadores LISA). Así mismo, para el periodo 1998-2018 se emplea el índice de concentración de Herfindahl, como otra medida del grado de concentración espacial de la agroindustria entre las entidades federativas. Finalmente, mediante un modelo de regresión multivariada se exploran los principales factores de localización de la agroindustria en México.

A través de esta investigación se identifica que la distribución geográfica de la agroindustria mexicana no es homogénea en el territorio, sino que presenta una estructura espacial diversa en la que coexisten ramas con patrones de dispersión y otras con una aparente concentración espacial, particularmente en términos de empleo y producción. Esta concentración es más evidente en ciertas ramas no alimentarias, así como en aquellas con mayor valor agregado, las cuales tienden a localizarse en algunos estados, donde convergen factores productivos, institucionales y de infraestructura. Así mismo se revela que los principales factores que inciden en la localización de la agroindustria en México incluyen la disponibilidad de materias primas agropecuarias, la infraestructura carretera y la inversión pública en desarrollo industrial, agrícola y forestal. Además,

variables como las economías de escala y el capital humano básico también se asocian de forma significativa con la participación estatal en el empleo y la producción agroindustrial, aunque con efectos diferenciados según la rama analizada.

Introducción

Antecedentes

La agroindustria es el conjunto de actividades económicas que transforma materias primas agrícolas, pecuarias, forestales o pesqueras en productos con mayor valor agregado, a través de procesos industriales que abarcan desde la producción primaria hasta la distribución final. Representa un sector estratégico para el desarrollo económico y social, ya que genera empleo, impulsa la innovación tecnológica en el medio rural y fortalece los encadenamientos productivos entre el campo y la industria.

El desarrollo agroindustrial está fuertemente vinculado con el del sector primario, que proporciona su base suministrando las materias primas necesarias para el desarrollo de su cadena productiva. En 2023, la producción agrícola en México alcanzó un valor estimado de 1.4 billones de pesos, lo que representó el 5.6% del PIB nacional (INEGI, 2024; SIAP, 2024). La FAO (2019) indica que al considerar el valor agregado que el sector primario transfiere a actividades como la industria alimentaria, de bebidas y del tabaco, su contribución al crecimiento económico se incrementa sustancialmente. Witker y Díaz (2011) a su vez señalan que “el sector agrícola para la economía nacional resulta estratégico porque provee de alimentos y materias primas a las industrias” (p. 151). Sin embargo, considerar este sector como indicativo de la agroindustria proporciona una visión limitada de la importancia real de ésta.

No es fácil analizar las cifras del sector agroalimentario, ya que las fuentes oficiales suelen agrupar las actividades de la agroindustria con las del sector agropecuario, lo que puede limitar la comprensión precisa de su impacto económico individual.

Un estudio realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) revela que de 2003 al 2017, el PIB del sector agroalimentario en México pasó de 848,629 a 1,095,137 millones de pesos, “lo que significó una variación del 29%, a una tasa media anual de crecimiento de 1.8%, un 0.2% más, en comparación al crecimiento del PIB de las actividades primarias” (FAO, 2019, pp. 17–18). Alvarado González (2012) señala que en el año 2000 la agroindustria mexicana representaba el 8.4% del PIB del país, y para 2008 esta cifra ascendió al 9.1%. No obstante en 2023 el PIB agroindustrial representó solo el 6.4% del total, al considerar al sector primario estos aportaron alrededor el 12% (INEGI, 2025).

Como ya se mencionó, la agroindustria trasciende el sector primario, al convertirse en un pilar fundamental de las cadenas de valor al generar insumos industriales especializados y contribuir significativamente a la economía nacional. Su impacto se manifiesta en áreas clave como la provisión de alimentos, la generación de empleo y la balanza comercial, consolidándose como un eje estratégico para el desarrollo económico de México (Gobierno de México, 2017; Moctezuma-López, 2023). Sin embargo, este desarrollo no estuvo exento de desafíos, “uno de los principales obstáculos enfrentados, particularmente en la industria alimentaria, fue el aumento en los costos de las materias primas, tanto de origen agrícola, como no agrícola, que afectaron la rentabilidad y competitividad del sector” (Alvarado González, 2012, p. 57). Lo anterior subraya la vulnerabilidad de esta industria ante las fluctuaciones en los precios de los insumos, lo que ha tenido un impacto en su desempeño económico.

La balanza comercial agropecuaria y agroindustrial de México registró un superávit significativo en 2019, con un valor de 6,688 millones de dólares. De ese total, el superávit de la agroindustria fue de 3,863 millones de dólares, lo que destaca la importancia de la industria en el comercio exterior (SIAP, 2019). Una comparación clave que resalta el impacto de los bienes agroalimentarios es el valor de sus exportaciones, las cuales generaron divisas que superaron tanto a las remesas (2,340 millones de dólares) como la venta de productos petroleros (6,744 millones de dólares) en el mismo periodo (SIAP, 2019).

Además, en 2023, la balanza continuó su tendencia positiva, reportando un superávit de 7,600 millones de dólares, el tercero más alto desde 1995, gracias a exportaciones que alcanzaron los 51,897 millones de dólares y a importaciones que sumaron 44,297 millones de dólares (SIAP, 2024).

Los productos agroindustriales han sido fundamentales en el superávit de la balanza agroalimentaria de México. De acuerdo con la balanza agroalimentaria en 2019, los principales productos que contribuyeron a este resultado fueron la cerveza de malta, con un valor de 2,991 millones de dólares; el tequila y mezcal, con 1,108 millones de dólares; y productos de panadería, que alcanzaron los 570 millones de dólares. Otros productos destacados incluyeron azúcar, artículos de confitería sin cacao, jugo de naranja congelado, hortalizas cocidas en agua o vapor, y chocolate y otros preparados de alimentos con cacao (SIAP, 2019). En 2023, el saldo positivo en la balanza se vio impulsado por la cerveza de malta, que generó 5,660 millones de dólares; el

tequila y mezcal, con 4,160 millones de dólares; y productos de panadería, que alcanzaron 1,870 millones de dólares. Además, se destacaron artículos de confitería sin cacao, hortalizas cocidas en agua o vapor, azúcar, chocolate y otros preparados de alimentos con cacao, y frutas en conserva (SADER, 2024). Comparando ambos años, se observa un crecimiento en el superávit de los principales productos agroindustriales, mientras que algunos que fueron significativos en 2019 ya no figuran en la lista de los más relevantes en 2023.

En los últimos sexenios, el sector agroindustrial ha sido reposicionado como un eje estratégico dentro de las políticas públicas de desarrollo económico y territorial en México. En particular, el actual gobierno (2024- 2030) ha planteado el Plan México: Estrategia de Desarrollo Económico Equitativo y Sustentable para la Prosperidad Compartida, una iniciativa integral orientada a detonar el crecimiento con justicia social. Este plan contempla diversos ejes –como el energético, industrial, logístico y agroalimentario–, y dentro de ellos, destaca la propuesta de establecer polos de desarrollo agroindustrial en diez regiones del país (Golfo, Norte, Istmo, Bajío, Maya, Pacífico, Frontera, AIFA, Sur Centro y Centro). Desde el eje agroindustrial, el plan busca articular capacidades productivas, logísticas, educativas y financieras con miras a aumentar la producción, transformación y exportación de alimentos básicos. Entre sus acciones se encuentran la promoción de cooperativas de empaque y etiquetado, la duplicación de la infraestructura de cadenas de frío, la vinculación con sistemas de financiamiento público y privado, y la implementación de mecanismos regulatorios como la supeditación de permisos de exportación a esquemas de agregación de valor (Gobierno de México, 2025).

La implementación de esta estrategia agroindustrial está diseñada como un esfuerzo interinstitucional. Por un lado, se prevé que la banca de desarrollo amplíe su cartera de crédito y garantías para apoyar proyectos de empackado, envasado y exportación. Por otro lado, la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el SECIHTI participan mediante el diseño de un programa especial de universidades tecnológicas enfocadas en la especialización agroalimentaria, particularmente. A nivel regional, el plan contempla acciones diferenciadas, como el desarrollo de una estrategia específica para Campeche y Tabasco, centrada en aumentar la producción de arroz, leche y carne, con nuevas plantas de pasteurización y secado. Estas acciones se complementan con otras políticas energéticas y agroindustriales, como el Plan SAF, que busca fortalecer el mercado interno de etanol, reduciendo la dependencia del biocombustible en la aviación y reorientando su uso para dinamizar

cadenas productivas nacionales como la caña de azúcar. En conjunto, estas iniciativas reflejan una visión del desarrollo agroindustrial como parte fundamental de una política económica regionalizada, equitativa y con enfoque territorial (Gobierno de México, 2025).

Planteamiento del problema de investigación

Además de la relevancia económica nacional de la agroindustria, ésta resulta esencial en las regiones donde se desarrolla. Por ejemplo, en el estado de Jalisco, el sector agroindustrial desempeñó un papel importante en la economía regional, representando un 6.4% del total de las exportaciones de enero a julio de 2011, según datos Instituto de Información Estadística y Geográfica (IIEG). Durante este periodo, los principales productos agroindustriales exportados incluyeron tequila, licores de uva, ron, vodka y aguardiente, alcanzando un valor total de 417.8 millones de dólares. Cabe destacar que Estados Unidos se erigió como el principal receptor de estas exportaciones, absorbiendo el 63.3% de los productos agroindustriales enviados desde Jalisco (IIEG, 2011).

En términos de empleo, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), en el segundo trimestre de 2024, aproximadamente 3.5 millones de personas se desempeñaron en actividades del sector primario. Este sector, ofreció a los trabajadores un salario promedio mensual de 3,370 pesos (Secretaría de Economía, 2024). A nivel nacional, en septiembre de 2011 la agroindustria agrupaba 694 mil trabajadores que estaban inscritos en el IMSS (IIEG, 2011). Particularmente, en 2011 Jalisco fue la entidad que concentraba la mayor cantidad de trabajadores en la agroindustria que cotizaban en el IMSS, pues su contribución fue del 11.6% del total nacional, seguido por el entonces Distrito Federal (10.3%), el Estado de México (10%) y Nuevo León (8.1%). De acuerdo con el nivel de concentración de empleo, en ese mismo año, los municipios con mayor proporción de empleados fueron Guadalajara (32%), Zapopan (19%) y Tlajomulco de Zúñiga (7%) (IIEG, 2011). Para 2018 Jalisco concentraba el 11.5% de los trabajadores agroindustriales, la Ciudad de México 7.7%, el Estado de México 11.7% y Nuevo León 6.9% (INEGI, 2025).

Un caso específico de la agroindustria es el de la caña de azúcar. De acuerdo con García (2016), el cultivo e industrialización de la caña de azúcar demanda mano de obra a lo largo del año, tanto en campo como en fábrica. De acuerdo con García Ortega (2016), México se ubica entre los diez primeros productores y consumidores de azúcar y cuenta con 57 ingenios en siete regiones

agroindustriales, este tipo de agroindustria tiene relevancia tanto económica como en el mercado laboral. La estructura está dividida a lo largo del proceso y demanda mano de obra todo el año y la derrama se distribuye en los tres sectores de la economía global. En total ofrece 438, 447 empleos directos (189,946 productores, 154,214 trabajadores agrícolas y 80,080 cortadores de caña y 22,389 transportistas) además de la manufactura (36,819 obreros y administrativos) (CNIAA, 2016 citado en García-Ortega, 2016). García- Ortega (2016) muestra que, en la región sureste de México, el número de trabajadores pasó de 8, 444 en 2008 a 10,000 de 2011 a 2013, lo que colocó a la agroindustria azucarera como la demandante del 10% de la mano de obra agrícola empleada a nivel nacional, incluyendo poblaciones que migran desde Belice y Guatemala.

Adicionalmente, la relación entre las áreas rurales y urbanas ha evolucionado, consolidándose en una dinámica donde las primeras destacan como productoras de alimentos y las segundas como principales consumidoras (FAO, 2019). Esta conexión, impulsada por la transformación rural en las últimas décadas, ha favorecido la participación de estas comunidades en actividades de mayor valor agregado, particularmente en la agroindustria, que se ha convertido en una fuente clave de empleo e ingresos. Este sector no solo dinamiza las economías locales, sino que también establece un puente entre la producción rural y la demanda urbana.

Sin embargo, la distribución espacial y la localización de las agroindustrias en México es desigual, como señalan Witker y Díaz (2011): “un pequeño grupo económicamente poderoso como lo son los dueños de las maquiladoras, productores de frutas y hortalizas han sido tradicionalmente competitivos por factores como la infraestructura y la capacidad productiva” (p. 156).

La distribución es desigual entre estados, así como al interior de las regiones. A inicios del siglo XXI, la agroindustria en Sinaloa mostraba una marcada concentración geográfica en los principales municipios del estado. Culiacán, Mazatlán, Ahome y Guasave concentraban el 80% de la actividad agroindustrial estatal. En Culiacán predominaban complejos relacionados con la producción alimentaria, como empacadoras de alimentos, congeladoras, procesadoras de vegetales y embotelladoras. Mazatlán se destacaba por la industrialización de productos marinos y el procesamiento de frutas y vegetales, mientras que Ahome y Guasave se especializaban en ingenios azucareros y procesadoras de vegetales y semillas (Medina López, 2020).

De acuerdo con Moctezuma-López (2023) la localización agroindustrial responde a dos criterios principales: i) cercanía a los centros de consumo, y ii) proximidad a las fuentes de insumos.

Estos factores optimizan la logística y reducen costos operativos. De acuerdo con esto, la agroindustria en México tiende a concentrarse en regiones que combinan características geográficas, climáticas y de infraestructura favorables. Tal es el caso de Sinaloa, que ha capitalizado su ubicación estratégica con sistemas montañosos cercanos a áreas costeras planas, un régimen de lluvias intensas en verano y la posibilidad de construir grandes presas, elementos que favorecen la agricultura de riego y sustentan su productividad (Maya Ambía, 2011). Además, la presencia de proveedores especializados, como empresas extranjeras de maquinaria agrícola, fortalece el desarrollo de la agroindustria al garantizar insumos esenciales y tecnología avanzada (Maya Ambía, 2011; Medina López, 2020).

Esta concentración geográfica potencia el desarrollo económico y mejora la calidad de vida en las zonas donde se establece, aunque también limita la dispersión equitativa de beneficios en otras regiones. Por otra parte, la concentración espacial agroindustrial tiene profundas implicaciones, principalmente de carácter social y ecológicas, debido a la alta dependencia de recursos naturales y mano de obra. Tal es el caso de la mencionada producción agroindustrial de azúcar, donde se genera una gran movilización de trabajadores hacia las regiones productivas, lo que puede tener repercusiones en la demanda de servicios públicos. Mancera González (2023) destaca que la producción intensiva de alimentos requiere un suministro constante y masivo de agua. Esta dinámica genera problemas como la salinización, la esterilización de los suelos por agroquímicos y la degradación de la tierra por monocultivos. Además, la infraestructura hidroagrícola contribuye a la contaminación química de cuerpos de agua esenciales para consumo humano. La Universidad Iberoamericana (2021) destaca que el sistema agroindustrial impacta negativamente en cada etapa de la cadena productiva, desde la deforestación y la producción intensiva, hasta el transporte, procesamiento, refrigeración y desecho de alimentos. Estos factores no solo deterioran los ecosistemas, sino que también exacerban problemas como el desperdicio alimentario y la contaminación global.

Por lo tanto, es relevante investigar la localización de la agroindustria en México, no solo centrar la investigación en identificar en cuáles regiones se localiza, sino también en comprender los factores que cada región ofrece para atraer estas actividades. Aunque esta investigación no pretende conocer el impacto, negativo o positivo, de la agroindustria en el desarrollo regional o local, responder a estas interrogantes permitirá identificar las razones detrás de la localización

agroindustrial y conocer si la política pública puede desempeñar un papel activo en atraer o promover este tipo de industria en zonas que puedan aprovechar las ventajas de su establecimiento, así como en tratar de prever las consecuencias negativas de su localización.

Objetivo de la investigación

El objetivo general de la presente investigación consiste en analizar los patrones geográficos de la agroindustria en México entre 1998 y 2018, identificando su distribución espacial, los cambios ocurridos y los factores que influyen en su localización.

Preguntas de la investigación

La pregunta general en esta investigación es: ¿Qué patrones geográficos se han observado en la agroindustria en México entre 1998 y 2018 y qué explica su distribución espacial?

Las preguntas particulares por responder son las siguientes:

1. ¿Dónde se localiza la agroindustria en México?
2. ¿Cuáles son los patrones de concentración espacial de la agroindustria en México y cómo han cambiado en el periodo de 1998 a 2018?
3. ¿Qué factores intervienen en la localización de la agroindustria en México?

Hipótesis

La hipótesis principal de esta investigación establece que la agroindustria en México tiende a concentrarse en determinados estados que poseen características específicas, favoreciendo la formación de clústeres geográficos agroindustriales. Los principales factores de localización de la agroindustria en México se relacionan con la cercanía geográfica a los insumos, y recursos naturales como tierra y agua, así como con otras industrias a las que proporciona insumos para la producción, así como el acceso a mercados. Además, la infraestructura carretera, así como los apoyos e incentivos gubernamentales representan otros factores relevantes para la localización de la agroindustria en México.

Motivos, alcances y delimitación espacio temporal de la investigación

Los motivos que impulsan esta investigación surgen del interés académico por contribuir al estudio de la localización agroindustrial en México, dada su relevancia en el desarrollo económico regional y nacional. La agroindustria desempeña un papel fundamental en la economía, ya que su presencia

fortalece las cadenas productivas, impulsa la generación de empleo y promueve la inversión en infraestructura. Además, la concentración de esta industria favorece la creación de redes comerciales y logísticas que dinamizan la actividad económica en distintas regiones del país.

Hasta el momento no se han realizado estudios sistemáticos sobre la localización y los patrones espaciales de la agroindustria en México que integren un enfoque geográfico cuantitativo. Si bien existen investigaciones sobre el desarrollo agrícola desde perspectivas económicas, sociales o sectoriales, persiste una escasa atención al análisis detallado de la integración de la agroindustria, de su distribución y concentración en el espacio. Esta falta de estudios limita la comprensión de los factores que influyen en su ubicación y de las dinámicas territoriales que se derivan de su presencia. En este contexto, la presente investigación busca cubrir ese vacío mediante un análisis espacial de la agroindustria mexicana, considerando sus patrones de concentración y aglomeración, con base en herramientas cuantitativas como los índices de concentración, el análisis de autocorrelación espacial y la estadística.

La información disponible resulta valiosa, ya que permite identificar los factores que favorecen la concentración agroindustrial en ciertas regiones y comprender los elementos que influyen en su localización. La presente investigación se enfoca en analizar la distribución geográfica de la agroindustria en México a nivel estatal, así como en indagar sobre los factores que determinan su establecimiento en determinadas entidades federativas.

La delimitación temporal del estudio abarca los años 1998, 2003, 2008, 2013 y 2018, periodos para los que se recoge información de los Censos Económicos que proporcionan información detallada a nivel sectorial y geográfico sobre el comportamiento y las características de los establecimientos económicos en el país.

Estructura de la tesis

El desarrollo de la tesis se compone de cuatro capítulos, además de esta introducción y las conclusiones generales. El Capítulo 1 presenta el marco teórico, con énfasis en las teorías de localización y los aportes de la Nueva Geografía Económica, que sirven de base conceptual para esta investigación. El Capítulo 2 ofrece un panorama general del sector agroindustrial a nivel mundial y posteriormente en el contexto mexicano, destacando su importancia económica, su vinculación con el sector primario y su evolución reciente en México. El Capítulo 3 analiza la

distribución geográfica de la agroindustria en México entre 1998 y 2018, utilizando herramientas de análisis espacial como el índice de Herfindahl, el índice de Moran e indicadores LISA. Se identifican patrones de concentración y dispersión diferenciados por ramas. Aquí se define la agroindustria con base en el SCIAN, incluyendo tanto actividades agroalimentarias como no agroalimentarias. El Capítulo 4 estudia los factores que explican dicha distribución mediante modelos de regresión, revelando la importancia de variables como infraestructura, disponibilidad de insumos e inversión pública.

La tesis finaliza con las conclusiones generales que integran los principales hallazgos y proponen líneas futuras de investigación.

Capítulo 1. Revisión bibliográfica

El presente capítulo tiene como objetivo proporcionar una visión comprensiva sobre los estudios empíricos y las teorías relacionadas con la localización y distribución de las actividades económicas. En la primera parte se abordan los principios teóricos fundamentales de la teoría de la localización, particularmente la Nueva Geografía Económica (NGE), los cuales permiten entender la distribución de las actividades económicas y sus factores determinantes.

Posteriormente, se presentan estudios empíricos sobre localización y concentración espacial a través de diversas aproximaciones metodológicas. Se evidencia cómo la localización industrial en México no es un fenómeno aleatorio, sino producto de interacciones económicas, políticas y geográficas complejas.

Finalmente, el capítulo presenta estudios internacionales sobre la localización agroindustrial, que, aunque con enfoques metodológicos diversos, resaltan factores comunes que la explican cómo la proximidad a recursos, la infraestructura disponible y las políticas públicas locales tienen efecto en la localización de la agroindustria. Estos trabajos refuerzan la idea de que la localización de las agroindustrias está profundamente influenciada por un conjunto de factores endógenos y exógenos que van más allá de la simple proximidad a los recursos.

Esta revisión proporciona un marco teórico y empírico que permite entender los principales factores que determinan la localización de las agroindustrias, tanto en el contexto global como en el mexicano. A partir de esto, se sientan las bases para el análisis y la discusión de los factores específicos que influyen en la agroindustria en México.

1.1 Teorías tradicionales de la localización

Las primeras teorías sobre la localización emergieron como resultado del esfuerzo de los economistas por integrar el componente espacial dentro del análisis económico. Este enfoque permitió identificar, entre otros muchos aspectos, los factores clave que influyen en las decisiones de localización económica. Es importante destacar que sus modelos no fueron diseñados para explicar la realidad tal como es, sino que su objetivo era definir estructuras óptimas de localización. Como consecuencia, su capacidad explicativa resulta limitada, especialmente porque, en todo proceso de simplificación, se excluyen variables que pueden ser cruciales en casos particulares (Bustos Gisbert, 1993).

Aunque la teoría de la localización inicialmente no adoptó los enfoques formales propios de la teoría económica estándar, utilizó modelos provenientes de disciplinas como la geometría y la física, lo que contribuyó significativamente al análisis de la organización espacial y las disparidades económico-espaciales (Trejo Nieto, 2017). Es importante partir de estos antecedentes por sus aportes significativos en las aproximaciones analíticas actuales. Entre los principales autores de la teoría tradicional de la localización destacan Henrich von Thünen, Alfred Weber, Alfred Marshall, August Lösch y Walter Christaller (Sánchez-Hernández, 2003).

Heinrich von Thünen es comúnmente reconocido como el pionero en el desarrollo de las teorías de la localización y padre de la economía espacial. En el siglo XIX, von Thünen formuló una teoría para explicar la organización espacial de las actividades agrícolas en torno a un mercado central. Su principal aporte a la teoría de la localización fue el reconocimiento de que la distancia —y, en consecuencia, los costos de transporte— influye en el ordenamiento espacial de las actividades económicas (Butler, 1986; Dutch Brown, 2005). El modelo de localización agrícola propuesto por von Thünen se basa en tres premisas fundamentales. En primer lugar, establece un territorio con una única ciudad que funciona como mercado central para los productos agrícolas. En segundo lugar, considera que los territorios agrícolas circundantes son homogéneos, sin variaciones en términos de fertilidad, extensión o redes de transporte. Por último, asume que los precios de los productos en el mercado son constantes, de modo que las ganancias de los productores dependen de los costos de producción y distribución. Según esta visión, la renta de la tierra está determinada principalmente por los costos de transporte, los cuales varían en función de

la distancia al mercado y de las características del producto, como su peso o volumen (Parnreiter, 2018).

Por la naturaleza de los bienes estudiados por von Thünen en este modelo, es importante destacar su interés en el uso de la tierra, que se relaciona a su vez con la variación del ambiente natural de un lugar a otro. Aspectos como el clima, la hidrología, el suelo y la vegetación influyen en actividades primarias como la agricultura, minería y pesca, donde la riqueza se extrae directamente del entorno. Además, la interacción entre los factores espaciales y ambientales subraya que las decisiones sobre el uso de la tierra no son estrictamente deterministas, ya que dependen de las percepciones, valores y razonamientos humanos (Butler, 1986). Sin embargo, von Thünen abstrae estos elementos y se centra en el papel de la distancia. Los costos de transporte es el factor clave para determinar qué cultivos se producen y dónde. Los productos perecederos o voluminosos, que requieren mayores costos de transporte, tienden a ubicarse cerca del mercado, mientras que los productos más baratos de transportar se localizan en áreas más distantes.

Otro importante representante de las teorías de la localización fue Alfred Weber, quien se interesó en la localización industrial debido a los cambios radicales que la industrialización provocó en las últimas décadas del siglo XIX en el Imperio Alemán (Butler, 1986; Parnreiter, 2018). En 1909, desarrolló una teoría general sobre la localización de las actividades económicas, en la que destacó que los costos de transporte eran el factor principal en la determinación de la ubicación de las empresas. Sin embargo, estos costos no se analizan de manera directa, sino como una función que depende tanto del peso de los bienes como de la distancia recorrida para su transporte (Dutch Brown, 2005).

A diferencia de von Thünen, Weber centró su interés en los patrones de localización de la industria manufacturera. Su enfoque se basaba en encontrar la ubicación óptima para una fábrica, es decir, aquella en la que se minimicen los costos de transporte a las materias primas y los mercados. Como la mayoría de los exponentes de la teoría tradicional Weber también asume un espacio isotrópico, por lo que presenta una distribución altamente irregular de ciertos recursos (Butler, 1986).

Según el planteamiento de Weber, si se asume que los precios de las materias primas permanecen constantes en todo el espacio, las decisiones de localización dependen principalmente de dos factores: la distancia de los insumos localizados y la distancia al mercado. Estos factores

son fundamentales para determinar la ubicación más eficiente de las actividades productivas (Butler, 1986; Parnreiter, 2018). Además, Weber también reconoció cómo los costos laborales podían compensar los ahorros en transporte; cuando el ahorro en costos laborales en una ubicación específica supera los costos adicionales de transporte debido a una mayor distancia al mercado, las empresas tienden a establecerse en ese lugar, priorizando los beneficios económicos generales de su operación (Parnreiter, 2018). Esto incentiva a las empresas a localizarse en áreas con salarios más bajos.

De forma similar, la ubicación óptima puede verse influenciada por las fuerzas de aglomeración, lo que lleva a una concentración de actividades económicas en áreas específicas. Sin embargo, este equilibrio se rompe cuando la congestión y la competencia por la tierra incrementan otros costos, creando un desequilibrio en los beneficios de la aglomeración (Butler, 1986).

La idea de las economías de aglomeración es introducida de manera más extensa por Alfred Marshall a finales del siglo XIX. Estas se centran en las ventajas derivadas de la concentración geográfica de empresas. Estas economías surgen cuando diversas empresas, o todas ellas, se concentran en una región geográfica específica, lo que resulta en una reducción de costos, un aumento de beneficios, o ambos, para las empresas ubicadas en esa área (Dutch Brown, 2005). Marshall (1957) argumentaba que la industrialización impulsó un rápido crecimiento de la población no agrícola, lo que, a su vez, fomentó la concentración en las ciudades de carácter industrial. Este fenómeno incrementó la demanda de bienes, actuando como un catalizador para la especialización de la mano de obra, un factor clave en la aglomeración de actividades económicas.

Marshall identificó tres fuentes principales de estas economías: la creación de un mercado laboral especializado (*labor market pooling*), la disponibilidad de insumos y servicios compartidos (*input sharing*), y la difusión de conocimiento y tecnología gracias a la proximidad física (*knowledge spillovers*) (Esqueda Walle, 2013; Manrique, 2006). La formación de aglomeraciones permite a ciertas industrias prosperar y convertirse en motores de la economía local. En estos espacios, la interacción constante entre empresas fomenta la innovación y mejora la competitividad, consolidando un entorno dinámico que impulsa el desarrollo económico. Tal como señaló Marshall, las ciudades desempeñan un papel clave en la difusión de innovaciones e ideas, actuando como catalizadores del progreso industrial y tecnológico (Carreto Sanginés, 2013; Manrique, 2006).

La teoría tradicional de la localización, que es la base para los orígenes de la Nueva Geografía Económica (NGE), se integra también por las contribuciones de otros autores que responden además a cuestiones como los sistemas urbanos y regionales. De acuerdo con Trejo (2017), las teorías tradicionales de la localización tienen como objetivos principales: i) identificar los factores que determinan la ubicación de actividades económicas y la demanda; ii) analizar la asignación territorial para distintos tipos de producción y el uso económico de la tierra; y iii) estudiar la división espacial del mercado entre productores, evaluando la distribución y concentración de actividades en el espacio (Trejo Nieto, 2017, p. 44). Estos planteamientos fueron ampliados por la NGE, que integra los fundamentos de las teorías tradicionales con elementos analíticos de la teoría del comercio internacional (Esqueda Walle, 2013; Trejo Nieto, 2017). La NGE forma parte del marco teórico de esta investigación, al representar una síntesis y evolución de las perspectivas clásicas sobre la localización económica.

1.2 La Nueva Geografía Económica

La NGE surge como un enfoque teórico que busca explicar la distribución espacial de las actividades económicas a partir de principios microeconómicos y modelos matemáticos. Desarrollada principalmente por Paul Krugman en la década de 1990, la NGE se inspira en la teoría de la localización de la escuela alemana, ampliándola mediante el uso de herramientas analíticas modernas y centrándose en la interacción entre las fuerzas de aglomeración y dispersión como factor explicativo de los patrones económico-espaciales.

Uno de los aspectos fundamentales de la NGE es su énfasis en los rendimientos crecientes a escala y en la importancia de las economías de aglomeración para explicar la concentración económica en determinadas regiones. Estas ideas están intrínsecamente ligadas a los costos de transporte, la proximidad a los mercados y la movilidad de factores como la mano de obra y el capital. La NGE también considera cómo estas dinámicas generan patrones espaciales que refuerzan las disparidades regionales, un aspecto que se conecta directamente con los postulados de las teorías tradicionales de la localización. (Fernández-Satto et al., 2009).

1.2.1 Fundamentos teóricos de la Nueva Geografía Económica

La NGE se configura como un marco teórico que emplea herramientas intelectuales para construir sus modelos fundacionales para estudiar las dinámicas espaciales de la economía, estas herramientas se agrupan en cuatro conceptos: los modelos a la Dixit- Stiglitz, los costos de

transporte tipo iceberg, la evolución y las computadoras (Trejo Nieto, 2017). Mediante modelos microeconómicos formales, la NGE integra conceptos de la teoría del comercio internacional, los mercados imperfectamente competitivos y el equilibrio general, estableciendo un enfoque sistémico para comprender la interacción entre agentes económicos. Estos modelos buscan explicar cómo factores como los costos de transporte y las economías de escala influyen en la formación de aglomeraciones económicas, resaltando el papel de las decisiones individuales de empresas y consumidores. Como afirman Fujita, et al. (1999) la geografía económica tiene como eje central explicar la distribución desigual de actividades económicas y poblaciones como la distinción entre los cinturones industriales y agrícolas, la existencia de las ciudades y el papel de los núcleos industriales (p. 14). Estas concentraciones a su vez, son sostenidas por las economías de aglomeración, donde la proximidad espacial fomenta un entorno que facilita tanto el crecimiento económico como la aparición de nuevas concentraciones (Cuadrado Roura, 2013).

La NGE busca entender las razones detrás de la tendencia de las empresas y los consumidores a aglomerarse en áreas con alta actividad económica, un fenómeno que define la configuración espacial de las economías modernas (Fujita et al., 1999). Este enfoque analiza los diversos elementos analíticos fundamentales. Según Garresten y Martín (2010), se parte del *consumo*, ya que los consumidores maximizan su utilidad con base en sus preferencias. Por su parte, los *productores* buscan maximizar sus beneficios al ubicarse cerca de los centros de demanda. Asimismo, los *trabajadores*, se distribuyen según las diferencias salariales entre regiones, optando por aquellas con mejores condiciones económicas. La *estructura de mercado* también es clave, diferenciando entre un sector agrícola competitivo y uno manufacturero en condiciones de competencia imperfecta. Los *costos de transporte* condicionan la localización en zonas con mejor acceso a mercados, mientras que el *espacio geográfico* se modela como dos regiones hipotéticas de igual tamaño, aplicables a diferentes escalas, desde países hasta áreas internas de una ciudad.

Por su parte, Fujita y Mori (2005) simplifican el análisis de la NGE a cuatro elementos esenciales: el *equilibrio general*, que garantiza la vínculo entre diferentes mercados; las *economías de escala internas*, que favorecen la concentración de actividades; los *costos de transporte positivos*, que motivan la localización cercana a los mercados; y la *movilidad de los factores productivos*, clave para entender los desplazamientos de trabajo y capital entre regiones.

Para ello, la NGE adopta un enfoque analítico fundamentado en modelos de equilibrio general, que permiten analizar las dinámicas de aglomeración dentro del contexto de la economía en su conjunto. Este enfoque considera la interacción de *fuerzas centrípetas*, que atraen la actividad económica hacia ciertos lugares, y *fuerzas centrífugas*, que promueven su dispersión. El análisis se enriquece al integrar las decisiones microeconómicas de los agentes económicos involucrados, proporcionando una visión detallada de como estas fuerzas moldean la estructura económica de las regiones (Cuadrado Roura, 2013; López y Macías, 2013). Este equilibrio entre atracción y dispersión es central para comprender los patrones espaciales y los procesos que determinan la localización de actividades económicas.

Como se mencionó en un inicio, para construir los modelos, Krugman (2004) propone un conjunto de herramientas que permite su formalización y análisis: *Dixit-Stiglitz*, introduce una función de utilidad que incorpora la diferenciación de productos, lo que facilita el análisis de mercados con competencia imperfecta y preferencias por la diversidad; *Costos Iceberg*, conceptualizan los costos de transporte como una proporción del bien transportado que "se pierde" durante el traslado, lo que simplifica la inclusión de costos de distancia en los modelos; la *evolución* permite estudiar dinámicas temporales y los ajustes que experimentan las economías en el tiempo, considerando procesos de cambio gradual y acumulativo; y, el uso de la *computadora* facilita la resolución de modelos matemáticos complejos y la simulación de escenarios espaciales, permitiendo análisis más precisos y detallados de los patrones de aglomeración económica (Cuadrado Roura, 2013; Fujita y Krugman, 2004).

Lo anterior lleva a una serie de modelos que la NGE ha desarrollado para analizar la distribución espacial de la actividad económica: 1) los modelos centro- periferia, 2) modelos de desarrollo urbano, 3) modelos de concentración industrial y de comercio.

El modelo *centro periferia*, desarrollado por Paul Krugman, es un pilar analítico de la NGE. Este modelo explica cómo las regiones centrales concentran actividades económicas dinámicas gracias a las economías de aglomeración, mientras que las regiones periféricas quedan relegadas a actividades de menor productividad y valor añadido. La formación de estas desigualdades espaciales depende de factores como los costos de transporte, la movilidad laboral y los rendimientos crecientes a escala. Además, el modelo destaca tres condiciones clave para esta diferenciación: costos de transporte suficientemente bajos para aprovechar las economías de escala,

una diferenciación adecuada entre productos que limite la competencia directa y un gasto en manufactura lo suficientemente alto para sustentar la demanda en las regiones centrales (Cuadrado Roura, 2013; Fujita y Krugman, 2004; López y Macías, 2013).

En esencia, este modelo no solo explica la concentración económica en las regiones centrales, sino también cómo estas desigualdades espaciales pueden surgir incluso entre regiones que inicialmente eran similares. Al ofrecer un marco introductorio para la NGE, el modelo centro-periferia demuestra cómo la interacción entre costos de transporte, movilidad de factores y rendimientos crecientes da forma a la configuración económica espacial (Cuadrado Roura, 2013; López y Macías, 2013).

El *desarrollo de un sistema urbano* es otro de los modelos clave dentro de la NGE, ya que ofrece una perspectiva analítica sobre cómo la geografía natural influye en la configuración espacial de la actividad económica. Este enfoque destaca que factores geográficos como la presencia de un puerto estratégico, pueden actuar como catalizadores en la formación de un centro urbano. Sin embargo, una vez que dicho centro se establece, su crecimiento tiende a ser autoalimentado, llegando a un punto en el que las ventajas iniciales de la localización pasan a ser menos relevantes frente a las economías de aglomeración y los procesos autosuficientes generados por la concentración económica (Fujita y Krugman, 2004; Quintana Romero y Lecumberri, 2013).

Los modelos que explican el surgimiento de sistemas urbanos combinan condiciones históricas y geográficas con dinámicas de autoorganización propias de la economía espacial. Las ubicaciones inicialmente favorecidas por ventajas geográficas naturales se consolidan como centros urbanos al atraer actividad económica y población. A medida que crecen, generan beneficios adicionales mediante economías de escala y proximidad, lo que refuerza su posición en el sistema urbano y transforma esas ventajas iniciales en motores de desarrollo independientes. Esto demuestra cómo los sistemas urbanos no solo responden a las condiciones geográficas originales, sino que reflejan la capacidad de las ciudades para perpetuar su crecimiento a través de dinámicas económicas autoalimentadas. La NGE integra estos elementos históricos y naturales con los procesos económicos actuales, subrayando el carácter evolutivo y autoorganizado de los sistemas urbanos (Fujita y Krugman, 2004; Quintana Romero y Lecumberri, 2013).

El modelo de *concentración industrial y comercio* en la NGE analiza las interacciones verticales en la producción, donde sectores que generan bienes finales dependen de insumos

producidos por otros sectores. Según Venables (1996), estas relaciones generan conexiones hacia adelante y hacia atrás que impulsan la concentración de productores en un mismo lugar. Los productores de bienes intermedios tienden a ubicarse cerca de sus mercados principales, mientras que los productores de bienes finales se localizan próximos a sus proveedores, lo que permite reducir costos de transporte y aprovechar economías de aglomeración (Esqueda Walle, 2013).

Estas decisiones de localización estratégica generan patrones espaciales de concentración industrial, donde las empresas buscan optimizar costos y beneficios derivados de la proximidad. Además de factores cuantificables como costos y rendimientos, también influyen fuerzas intangibles, como la difusión informal de información y las interacciones constantes entre agentes económicos. Estas dinámicas refuerzan las aglomeraciones industriales, convirtiéndolas en polos de desarrollo económico sostenibles y estratégicos en el ámbito global (Fujita y Krugman, 2004). Estas ideas resultan importantes para efectos de esta investigación ya que permiten determinar que variables se pueden aplicar en el contexto mexicano.

1.2.2 La concentración y la aglomeración desde la NGE

La aglomeración espacial y la localización de la actividad económica son aspectos fundamentales, abordados tanto desde las teorías tradicionales como desde la NGE. Esta última se presenta como un marco teórico sólido para examinar los procesos de concentración y aglomeración económica, proporcionando herramientas analíticas para entender por qué determinadas actividades económicas tienden a concentrarse en áreas geográficas específicas.

Para la NGE estas concentraciones no son aleatorias, sino que surgen de la interacción compleja entre fuerzas económicas, sociales y tecnológicas, que configuran la distribución espacial de las actividades productivas y de consumo. Es por eso que este enfoque permite profundizar en las dinámicas que sustentan los patrones de desarrollo económico en distintas regiones (Cuadrado Roura, 2013; Esqueda Walle, 2013).

La concentración geográfica de la producción en un área específica genera ventajas de localización que potencian el atractivo de dicha región para nuevas empresas (Krugman, 1992). Este proceso no solo refuerza la competitividad de las firmas existentes, sino que también incentiva a otras compañías, ya sean del mismo sector o de diferentes ramas productivas, a establecerse en la misma región.

Aunque el uso de estos conceptos es ampliamente abordado en la bibliografía, Trejo Nieto (2017) señala que no cuenta con un consenso unificado en cuanto a la terminología utilizada para describir el fenómeno de la concentración geográfica o espacial de agentes económicos, ya sean empresas o consumidores.

En ese sentido, el término *aglomeración* ha sido tradicionalmente utilizado para describir la concentración de actividades económicas o población en una ubicación específica, sin diferenciar la escala geográfica ni la agregación sectorial a la que hace referencia el concepto. Por otra parte, el término *concentración* es comúnmente empleado en el ámbito de la organización industrial para describir, de manera sencilla, una situación en la que un número reducido de empresas domina una parte significativa de la producción total de un bien manufacturado (Gilligan, 2002, citado en Trejo Nieto, 2017).

En cualquier caso, las economías de aglomeración emergen como un pilar clave para entender la aglomeración y concentración de actividades económicas en determinadas regiones. Estos fenómenos son impulsados por factores como la disponibilidad de recursos naturales, ventajas geográficas, mercados con competencia imperfecta, decisiones políticas históricas y elementos sociales y culturales. Los rendimientos crecientes a escala fortalecen a las empresas en estas áreas, atrayendo mano de obra, nuevas inversiones y población que busca mejores oportunidades laborales y acceso a bienes y servicios, incluidos beneficios culturales y educativos (Cuadrado Roura, 2013).

La aglomeración industrial opera como un ciclo auto-reforzado: regiones con alta producción inicial atraen trabajadores e inversiones, lo que incrementa la demanda y los beneficios locales. Este entorno favorece la llegada de nuevas empresas, consolidando redes de producción intermedia y promoviendo el desarrollo económico y la especialización territorial (Cuadrado Roura, 2013; Fernández-Satto et al., 2009).

Las *economías de aglomeración* suelen clasificarse en economías de localización y economías de urbanización, cada una con características y efectos específicos sobre el desarrollo regional. Las economías de localización son externas a las empresas, pero internas al sector industrial, y están vinculadas a la especialización, pues surgen de actividades específicas de un sector concreto, como mercados laborales especializados, comunicación eficiente que fomenta la innovación, y servicios públicos enfocados. Por otro lado, las economías de urbanización son

externas tanto a la empresa como al sector, pero internas al territorio, y resultan de la interacción entre múltiples actividades económicas dentro de la misma región. Estas últimas reflejan las ventajas de la diversificación y suelen apoyarse en infraestructuras amplias y los efectos del tamaño del mercado local, que pueden o no incluir encadenamientos industriales (Dutch Brown, 2005).

El proceso de concentración económica no depende únicamente de los factores de mercado, sino que también está condicionado por la infraestructura disponible, como las redes de transporte y el acceso a mercados estratégicos. Las empresas tienden a localizarse en regiones con alta densidad de actividades económicas relacionadas, donde encuentran recursos especializados, mano de obra calificada y una base amplia de consumidores, lo que les otorga ventajas competitivas significativas (Esqueda Walle, 2013; Manrique, 2006). Sin embargo, esta concentración puede acentuar las desigualdades espaciales, ya que las regiones periféricas enfrentan dificultades para competir con los polos centrales, resultando en una polarización económica que concentra inversiones y talentos en las áreas desarrolladas mientras las periferias permanecen rezagadas. A pesar de sus beneficios, la aglomeración enfrenta desafíos como los costos de congestión — incluidos el aumento en los precios del suelo y los problemas de transporte—, así como externalidades negativas como la contaminación y la sobreexplotación de recursos, que pueden limitar su sostenibilidad a largo plazo.

1.2.3 Aplicación de la NGE a las agroindustrias

De acuerdo con la teoría de la localización, la distribución espacial de las actividades económicas no es un fenómeno aleatorio, sino el resultado de procesos económicos, sociales y ambientales que operan en el espacio y a través del tiempo. En una economía de mercado, el uso del suelo está determinado, en gran medida, por su capacidad para generar beneficios económicos, lo que influye no solo en el tipo de actividad que se realiza, sino también en su intensidad y especialización (Butler, 1986). Este principio es fundamental para entender cómo las agroindustrias, motivadas por la maximización de rendimientos, tienden a concentrarse en regiones específicas, dando lugar a patrones espaciales que reflejan las ventajas competitivas y las condiciones del entorno.

Como ya se mencionó anteriormente, las economías de aglomeración desempeñan un papel crucial en la determinación de la ubicación industrial. Dichas economías emergen cuando empresas ubicadas en una región geográfica limitada logran reducir costos, incrementar beneficios, o ambos, debido a la proximidad a otras empresas e infraestructuras complementarias (Dutch Brown, 2005).

La agroindustria, debido a su dependencia de recursos naturales y cadenas productivas específicas, tiende a establecerse cerca de centros de consumo, vías de comunicación y fuentes de insumos esenciales, como materias primas agrícolas. Según Meza et al. (2001) estas decisiones no solo buscan optimizar la logística, sino también aprovechar ventajas endógenas locales, como condiciones climáticas favorables, disponibilidad de recursos hídricos y redes de proveedores. Esta interrelación entre la ubicación y la naturaleza de las actividades económicas destaca cómo las agroindustrias moldean y son moldeadas por el territorio donde operan, integrando dinámicas de consumo, producción y comercio.

La relación entre la ubicación y la actividad económica no es fortuita, sino profundamente interdependiente. Como señala Butler (1986), el carácter de una actividad económica está influenciado por su entorno geográfico, lo que es especialmente evidente en la agroindustria. Por ejemplo, la proximidad a zonas agrícolas productivas puede reducir los costos de transporte de materias primas. Asimismo, las agroindustrias ubicadas cerca de mercados urbanos pueden responder con mayor rapidez a la demanda, ajustando la oferta a las dinámicas cambiantes del consumo (Maya Ambía, 2011).

Desde la perspectiva de la NGE, la localización de las agroindustrias estaría fuertemente influenciada por el acceso a mercados y la infraestructura que facilita la conexión con ellos. Para atender tanto a mercados locales como nacionales e internacionales, estas industrias requieren ubicarse estratégicamente cerca de redes logísticas clave. (Fletes Ocón, 2006).

Además, las economías de aglomeración desempeñan un papel central en la formación de clústeres agroindustriales. La concentración de empresas relacionadas en una región específica permite compartir insumos, tecnología y conocimiento, lo que genera beneficios colectivos y fortalece la competitividad del sector. En México, un ejemplo que se destaca es Sinaloa, una región que ha emergido como un importante centro agroindustrial vinculado a la producción de hortalizas y frutas. Este clúster no solo dinamiza la economía local, sino que también crea encadenamientos productivos que aumentan el valor agregado en la cadena de suministro, beneficiando tanto a productores como a consumidores (Maya Ambía, 2011; Medina López, 2020).

1.3 Estudios empíricos sobre la localización y concentración de las industrias

Los estudios revisados en esta sección abordan diversos aspectos de la concentración y localización industrial. Cada uno de estos trabajos utiliza enfoques metodológicos distintos, empleando diversas

herramientas y datos para analizar los patrones espaciales. Se retoman en este análisis debido a que incorporan elementos analíticos que, desde la perspectiva de la NGE permiten comprender cómo y por qué las actividades económicas tienden a concentrarse en determinadas regiones.

Maurel y Sédillot (1999) proponen un índice de concentración geográfica basado en el modelo de Ellison y Glaeser (1997), pero con un estimador alternativo del parámetro γ , que pondera por el tamaño de las plantas y distingue entre concentración productiva y geográfica. Aplicando este índice a datos de más de 44,000 plantas manufactureras en Francia para 1993, encuentran que en el 77% de las industrias de 4 dígitos las decisiones de localización no son independientes, lo que sugiere la presencia de efectos de aglomeración. Identifican tres tipos de industrias altamente localizadas: extractivas (por ventajas naturales), tradicionales (por trayectoria histórica) y de alta tecnología (por difusión de conocimiento). Aunque el modelo no capta directamente las externalidades de urbanización, los resultados sugieren su relevancia en sectores tecnológicos. La comparación con Estados Unidos muestra patrones similares, lo que refuerza la utilidad del índice γ siempre que se controle por el tamaño de las plantas.

Haaland et al. (1998) realizan un análisis empírico de la concentración geográfica de las industrias manufactureras en Europa, a partir de un enfoque comparado entre teorías tradicionales del comercio, la nueva teoría del comercio y la NGE. Utilizando datos de 35 sectores manufactureros en 13 países de la Unión Europea, y aplicando modelos econométricos diferenciados para explicar la concentración relativa y absoluta, los autores concluyen que la variable más influyente en la localización industrial es la concentración de la demanda (gasto), lo que evidencia un proceso de causalidad acumulativa entre producción y consumo regional. El estudio emplea índices derivados de la literatura —como Hoover-Balassa y medidas de intensidades factoriales y tecnológicas— e incorpora variables como economías de escala, barreras no arancelarias y vínculos insumo-producto intraindustriales. Sus resultados indican que además de la localización de la demanda, la intensidad en capital humano y los encadenamientos productivos son determinantes relevantes en la configuración del espacio industrial europeo. Estos tres trabajos son solo ejemplos de los estudios pioneros llevados a cabo en el ámbito europeo y que sirven de base para posteriores análisis en diferentes países asiáticos y Norte América.

Por otro lado, el estudio de Dávila Flores (2004) constituye una contribución significativa al análisis empírico de la concentración y localización industrial en México, al examinar la

evolución del empleo manufacturero entre 1980 y 1998. Utilizando una variante del índice de Gini derivado de la curva de Lorenz, el autor cuantifica la concentración del empleo a nivel nacional, por ramas de actividad y por entidad federativa, e identifica patrones regionales mediante análisis de conglomerados. Los resultados muestran una tendencia general hacia la desconcentración del empleo manufacturero entre 1980 y 1993, seguida por un ligero repunte en la concentración hasta 1998, con una marcada volatilidad entre sectores. El estudio vincula estos cambios a la apertura comercial del país, destacando el impacto de políticas como el Programa de Industrialización Fronteriza y el TLCAN, que modificaron la geografía industrial al favorecer a los estados del norte. Esta investigación resulta especialmente relevante para el presente trabajo, ya que aporta una base metodológica sólida para el análisis de la concentración geográfica sectorial y permite establecer comparaciones con la dinámica observada en las agroindustrias durante las décadas posteriores.

El estudio de Gordo, et al., (2003) examina el impacto de la integración económica en la estructura industrial y la distribución geográfica de la actividad en los países de la Unión Europea. A partir del análisis del proceso de liberalización comercial y libre circulación de factores dentro del bloque, los autores concluyen que no se han producido transformaciones significativas en la especialización productiva ni en la distribución geográfica de la industria desde finales de la década de 1980, con la excepción de algunas economías pequeñas, que sí se han orientado hacia industrias más intensivas en tecnología. Esta relativa estabilidad se atribuye a factores como la persistencia de barreras culturales y lingüísticas que limitan la movilidad laboral, la atracción de inversión extranjera directa hacia países periféricos con condiciones favorables, y la prevalencia de una especialización de carácter intraindustrial. Asimismo, las diferencias en los costos relativos han influido en la localización de actividades intensivas en mano de obra en los países del sur de Europa. En conjunto, este estudio sugiere que, aunque la integración económica ha facilitado cierta reasignación de actividades, no ha provocado una fuerte concentración espacial de la industria europea, en contraste con otros procesos de integración como el de Estados Unidos.

Sobrino (2016), revela que la localización industrial en México entre 1970 y 2013 estuvo influida por economías de aglomeración, economías de escala y condiciones favorables para la exportación. El estudio analiza variables como la inversión pública y el salario promedio, utilizando censos económicos y herramientas descriptivas. Concluye que la desindustrialización de la Ciudad de México y la concentración en otras regiones aumentaron las desigualdades regionales.

De acuerdo con el estudio de Trejo (2010), los niveles de concentración geográfica de las industrias manufactureras en México están influenciados por cambios derivados del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). El análisis revela que las industrias orientadas a mercados internacionales tienden a concentrarse en regiones como el norte del país y, más recientemente, en el Bajío. Los factores clave que explican esta concentración incluyen economías de escala, costos de transporte, salarios y exportaciones. Para su análisis, se emplearon herramientas como el índice de Herfindahl, el índice de Gini y el índice de concentración ponderada, lo que permitió una evaluación precisa de los patrones de concentración industrial en el contexto mexicano.

El estudio de Villareal González y Flores Segovia (2015), aborda el análisis de aglomeraciones espaciales y su especialización particularmente en el sector de la innovación en México, identifica siete polos principales de concentración de empresas, como Ciudad Juárez y Monterrey. Considera factores como la composición del empleo y utiliza herramientas como el índice de vecino más cercano y el clúster jerárquico. Este estudio concluye que estas concentraciones se ubican en áreas metropolitanas, destacando el papel de las empresas grandes en actividades de innovación.

Por otro lado, Villareal González et al. (2016), realizan otro estudio para el Área Metropolitana de Monterrey (AMM), en específico los patrones de aglomeración de la industria creativa, revelando que existe una fuerte concentración en la zona central del espacio urbano. El trabajo considera el tamaño y la actividad económica de las empresas, utilizando técnicas de estadística espacial como el índice de vecino más cercano y el clúster jerárquico. Concluye que las empresas creativas no se distribuyen aleatoriamente, aportando evidencia empírica para la formulación de políticas públicas.

Benita y Gaytán Alfaro (2011) realizan un estudio sobre la concentración de las industrias manufactureras en Zacatecas. Su estudio muestra altos niveles de especialización regional, y utiliza índices de localización y el análisis shift-share para descomponer el crecimiento en componentes nacionales, sectoriales y regionales. Concluye que factores locales impulsaron el crecimiento, pero la falta de diversificación limita el desarrollo sostenible del estado.

Estos estudios destacan cómo diversos factores influyen en la concentración y localización industrial en México y otros países, desde economías de aglomeración hasta cambios derivados de

acuerdos comerciales internacionales como el TLCAN. Cada trabajo proporciona un análisis único que integra metodologías diversas para comprender la distribución geográfica de las industrias. Los estudios de Dávila Flores (2004), Gordo, et al., (2003), Sobrino (2016) y Trejo (2010) subrayan el papel de las economías de escala y la influencia del contexto económico, mientras que las investigaciones de Villareal González, et al. (2016; 2015) enfocan su atención en la concentración de industrias creativas e innovadoras en áreas metropolitanas. Finalmente, el estudio de Benita y Gaytán Alfaro (2011) resalta la especialización regional en Zacatecas, evidenciando cómo factores locales y la falta de diversificación pueden impactar el desarrollo. Estos trabajos proporcionan una base analítica desde la perspectiva de la NGE para comprender los patrones de localización y concentración industrial en México. Es importante analizar el contexto de los estudios de las industrias para poder contrastar el caso particular del sector agroindustrial.

1.4 Estudios de localización sobre la agroindustria

La localización de las agroindustrias ha sido objeto de estudio desde diversas perspectivas en contextos geográficos variados. Estas investigaciones se enfocan en identificar los factores clave que determinan su distribución espacial, mostrando al mismo tiempo la complejidad e interrelación de variables económicas, geográficas y sociales. Aunque en México estos análisis están prácticamente ausentes, en la bibliografía internacional es posible encontrar contribuciones que abordan esta temática desde distintos enfoques.

En Nicaragua, Gómez (2017) realiza un estudio que se enfoca en identificar, particularmente, cuáles son los factores que impulsan la inversión privada en el sector agroindustrial. Utilizando un modelo de regresión logística, el estudio concluye que la calificación de la mano de obra rural, las transferencias de capital a los municipios y la disponibilidad de insumos son claves para el establecimiento de estas industrias. Un hallazgo relevante es que, si bien el desarrollo de la agroindustria puede promover el crecimiento en regiones rezagadas, también enfrenta obstáculos derivados de la desigualdad en la distribución del ingreso, lo que afecta negativamente su expansión.

Por su parte, Polyzos et al. (2015) exploran el contexto de Grecia, aplicando un análisis de regresión multiordinal para investigar los factores que influyen en la localización de inversiones agroindustriales. A diferencia del caso nicaragüense, este estudio pone un énfasis particular en las fuerzas de aglomeración, los costos laborales y las políticas de incentivos fiscales. Aunque los

incentivos no resultan ser tan efectivos como se esperaba, la infraestructura emerge como elemento crucial en el proceso de ubicación. Este enfoque resalta una diferencia clave entre ambos estudios: mientras en Nicaragua el desarrollo rural y el capital humano son esenciales, en Grecia el foco se desplaza hacia la infraestructura regional y los incentivos de localización.

El análisis realizado por Barrantes et al. (2015) en Perú añade otra dimensión al debate. Utilizando un modelo de conteo Poisson, el estudio demuestra que las empresas agroindustriales en Perú tienden a localizarse cerca de recursos productivos y en zonas con infraestructura básica adecuada, como el acceso a agua y servicios públicos. Este trabajo refuerza la conclusión de que la proximidad a los recursos y la disponibilidad de infraestructura son factores comunes en la localización agroindustrial, lo que permite una integración más eficiente de los territorios rurales al mercado. Aunque comparte similitudes con los estudios en Nicaragua y Grecia, el caso peruano pone un mayor énfasis en las economías de aglomeración, lo que permite que las agroindustrias se agrupen en ciertos distritos que favorecen su expansión.

El estudio de Lozano et al. (1986) en la provincia de Málaga sigue una línea de análisis parecido al de Barrantes et al., destacando la importancia de la disponibilidad de recursos, la infraestructura y la proximidad a los mercados, a través del uso del coeficiente de localización de Sargent Florence. La localización de las agroindustrias en esta región se ve influenciada principalmente por el acceso a materias primas y la conectividad a través de redes de transporte. Este enfoque es congruente con el de Barrantes et al. en Perú, donde la cercanía a los canales de distribución y a centros de consumo es clave para optimizar los costos de operación y mejorar la competitividad del sector. Ambos estudios refuerzan la idea de que la agroindustria sigue patrones que también son característicos de otros sectores manufacturero-industriales, en los que la logística y la infraestructura juegan un papel central en la toma de decisiones de localización.

Finalmente, el estudio de Mascaray et al. (2001) en La Rioja, una de las regiones agroindustriales más especializadas de España, ofrece un estudio más detallado sobre la relación entre la proximidad a los centros de consumo y la disponibilidad de materias primas. Utiliza un índice de especialización con valores del valor agregado bruto y el personal empleado en las agroindustrias de cada región para determinar la productividad del trabajo por CCAA (comunidades autónomas). Este trabajo destaca que, aunque la agroindustria en La Rioja está altamente dispersa en áreas rurales, los factores como la tradición local, el acceso a agua, y la mano

de obra especializada son determinantes en la localización agroindustrial. Comparado con otros estudios, este caso resalta el papel de las ventajas endógenas, como la tradición vitivinícola y las condiciones geográficas únicas de la región, que permiten a los subsectores como el vino y los productos cárnicos prosperar en localidades específicas.

Si bien estos estudios analizan a la agroindustria desde distintos enfoques y con diferentes metodologías, se comparte un objetivo común sobre conocer que factores tienen influencia la localización, y resaltan la importancia que tiene la agroindustria en distintos países.

En México, los estudios sobre la localización industrial pueden beneficiarse de un análisis más sistemático y comparativo. Específicamente, resulta útil abordar la influencia de factores como la calificación de la mano de obra, la disponibilidad de infraestructura básica y la proximidad a recursos productivos, elementos que se han identificado como clave en otros contextos. Además, incluir un enfoque en las fuerzas de aglomeración, los incentivos fiscales y las ventajas endógenas, como características geográficas específicas, puede ofrecer un panorama más completo para el desarrollo agroindustrial en el país.

1.5 Conclusiones

La revisión de literatura teórica y empírica realizada en este capítulo permitió identificar los conceptos clave y los enfoques teóricos que sustentan esta investigación, cuyo objetivo es analizar la distribución geográfica y los factores de localización de la agroindustria en México. Se realizó un recorrido por las teorías clásicas de localización, las cuales sentaron las bases para comprender los primeros planteamientos sobre los factores que influyen en la ubicación de las actividades económicas. No obstante, es la Nueva Geografía Económica (NGE) la que ofrece un marco teórico más adecuado para analizar los patrones contemporáneos de localización y aglomeración industrial.

La NGE retoma elementos de las teorías tradicionales, incorporando nuevas variables asociadas a las dinámicas económicas actuales, como las economías de escala, los efectos de red y los costos de transporte. Esta teoría ha sido adoptada como base por diversos trabajos empíricos revisados en el capítulo, y de ella derivan conceptos fundamentales para esta investigación, tales como la concentración industrial, los clústeres y el *input sharing*. Mientras que los primeros permiten explicar la concentración de empresas del mismo giro en territorios específicos, el *input*

sharing destaca la importancia de la disponibilidad de insumos y servicios compartidos para la competitividad regional.

Si bien la NGE ha sido desarrollada principalmente para el análisis de la industria manufacturera, sus postulados ofrecen herramientas conceptuales útiles para estudiar la agroindustria, en tanto esta comparte dinámicas de localización y concentración con otros sectores industriales. La revisión de trabajos empíricos también permitió identificar métodos analíticos frecuentemente utilizados, como el índice de Herfindahl, así como otras herramientas estadísticas empleadas en el estudio de la concentración y localización industrial.

Finalmente, se constató que, aunque existen investigaciones relevantes sobre la localización de la agroindustria en otros países, en el caso de México aún es escasa la literatura que aborde este fenómeno a nivel nacional. Esta ausencia justifica y orienta esta investigación, que busca contribuir a este campo mediante un análisis sistemático de la concentración geográfica de las agroindustrias en el país, utilizando herramientas conceptuales y metodológicas.

Capítulo 2. El sector de las agroindustrias en México

La agroindustria o sector agroindustrial, entendida como el conjunto de actividades que transforman materias primas provenientes de la agricultura, la pesca y la silvicultura, constituye un sector estratégico dentro de la economía mundial. Según la FAO (1997), este sector abarca la manufactura de alimentos, bebidas y tabaco, así como la producción de textiles, prendas de vestir, muebles, productos de madera, papel e impresión, y productos derivados del caucho. Estas actividades contribuyen al desarrollo económico, dado su efecto multiplicador en el sistema económico que se extiende desde la producción agrícola hasta la comercialización de bienes procesados (Da Silva y FAO, 2013).

La demanda mundial de alimentos y productos agrícolas ha ido experimentando cambios sin precedentes, impulsados por el aumento del ingreso per cápita, la urbanización y la creciente participación de las mujeres en la fuerza laboral. Estos factores han generado una mayor demanda de productos procesados, alimentos preparados y materias primas de alto valor, así como de alimentos de origen animal, lo que además ha incrementado el consumo de cereales destinados a la alimentación animal (FAO, 2007). En este contexto, las agroindustrias desempeñan un papel central al atender las nuevas exigencias del mercado, promover la seguridad alimentaria y fomentar el crecimiento económico (Da Silva y FAO, 2013).

Este capítulo tiene como propósito exponer las principales características del sector agroindustrial en México, considerando también el comportamiento del sector en el contexto mundial. En primer lugar, se describe el funcionamiento de la agroindustria a nivel global, abordando temas como las cadenas globales de valor y las políticas internacionales de desarrollo industrial. Posteriormente, se examinan estos mismos aspectos a escala nacional, con el fin de comprender el papel de la agroindustria mexicana en la economía, su inserción en el mercado internacional y la evolución de sus principales industrias. Y como es que la política nacional ha incorporado a la agroindustria como un eje estratégico para el desarrollo a través de proyectos que buscan localizarse en lugares estratégicos. A través de esta revisión, se busca ofrecer un panorama integral que permita entender la importancia estratégica de la agroindustria para el desarrollo económico del país y la necesidad de un análisis sobre su distribución geográfica.

2.1 La importancia de la agroindustria a nivel internacional

La agroindustria es un sector estratégico a nivel global, ya que transforma materias primas agrícolas en productos con valor agregado, impulsando el empleo y el desarrollo económico en países industrializados y en vías de desarrollo (FAO, 2010). Además de proveer insumos a otras industrias, contribuye a la seguridad alimentaria al reducir pérdidas en la cadena de suministro, mejorar la disponibilidad de alimentos y facilitar su comercialización en mercados internacionales (Da Silva y FAO, 2013; FAO, 2023).

Su capacidad para transformar materias primas perecederas en productos más estables y duraderos, como alimentos procesados y bebidas, la convierte en un pilar de los sistemas agroalimentarios¹. Este proceso prolonga la vida útil de los productos, mejora su calidad e inocuidad y permite su acceso a mercados con altos estándares sanitarios. Así, la agroindustria garantiza el abastecimiento de productos nutritivos y diversificados para distintas poblaciones (FAO, 2004, 2010).

Más allá de su impacto en la seguridad alimentaria, que se menciona más adelante, la agroindustria es un pilar en la generación de empleo, con más de mil millones de personas vinculadas a su producción, procesamiento y comercialización a nivel mundial (FAO, 2023). Su contribución económica es significativa, ya que las exportaciones agroindustriales son una fuente clave de ingresos para muchos países. El comercio agroindustrial mundial representó el 5.5% del comercio total en 2016 (Gobierno de México, 2018). La diversidad de productos, desde materias primas como granos y hortalizas hasta bienes procesados como aceites, carnes y lácteos, evidencia el dinamismo del sector en el comercio internacional (The Logistics World, 2024).

El desarrollo de la agroindustria está condicionado por diversos factores, entre ellos las políticas gubernamentales, la evolución del comportamiento de los consumidores y el acceso a recursos naturales, tecnológicos y financieros. Los sistemas agroalimentarios no solo dependen de estos elementos, sino que, a su vez, también los afectan directamente, lo que incide en el bienestar social, el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental (FAO, 2023).

¹ Los sistemas agroalimentarios incluyen la producción agrícola inicial tanto de alimentos como de productos no alimentarios, así como la elaboración de alimentos, la cadena de distribución desde el productor hasta el consumidor y el consumo final de estos productos (FAO, 2023).

Desde una perspectiva global, el comercio agroindustrial juega un papel cada vez más relevante en la seguridad alimentaria, ya que conecta la producción con una demanda creciente y diversificada en diferentes regiones del mundo (BID, 2018). Su expansión genera oportunidades para los países exportadores, ya que, además de impulsar la economía, este modelo ha favorecido la participación femenina en el mercado laboral, especialmente en industrias de procesamiento de alimentos y manufacturas livianas, donde la mano de obra femenina es clave. Así, el comercio agroindustrial no solo fortalece el desarrollo económico, sino que también promueve la inclusión laboral y social (CEPAL, 2014). A pesar de ello, la agroindustria también exige regulaciones que garanticen calidad, sostenibilidad y una distribución equitativa de los beneficios. Por ello, es esencial que gobiernos e instituciones internacionales impulsen políticas que fortalezcan la competitividad del sector sin afectar el acceso a los alimentos ni la estabilidad ambiental.

La agroindustria, por tanto, no solo representa un motor de desarrollo económico y social, sino que también enfrenta desafíos cruciales en términos de sostenibilidad y equidad. Su papel en la configuración de los sistemas tanto alimentarios como industriales depende en gran medida de cómo se gestionen las políticas de producción, comercio e innovación tecnológica para garantizar un balance entre crecimiento y responsabilidad ambiental.

2.1.1 Características principales de la agroindustria a nivel internacional

El comercio agroindustrial representó el 4% del comercio mundial (Gobierno de México, 2017). De acuerdo con OCDE y FAO (2021), la participación de las importaciones totales respecto a las importaciones totales mundiales de alimentos a nivel mundial aumentó del 17% en el periodo 2008-2010 al 20% en 2018-2020. Este incremento refleja una interdependencia creciente entre los países en términos de seguridad alimentaria, una tendencia que se prevé continuará en la próxima década.

Sin embargo, la distribución de esta dependencia varía considerablemente entre regiones. Mientras que en América Latina se observa un crecimiento en la producción y exportación de productos agroindustriales, en el Medio Oriente y el norte de África las importaciones representaron el 63% de la disponibilidad total de alimentos entre 2018 y 2020, cifra que se espera siga aumentando debido a limitaciones productivas locales y a una creciente demanda alimentaria. En contraste, América Latina se ha consolidado como una de las principales regiones proveedoras netas de productos agroindustriales a nivel global. Se estimaba que las exportaciones netas de la región aumentarían 19% entre 2018-2020 y 2030, con un fuerte impulso de productos como maíz,

soja, carne bovina, carne aviar y azúcar, fortaleciendo su presencia en el mercado internacional y su estabilidad económica (Bisang y Carciofi, 2022; FAO et al., 2021).

El papel de la agroindustria en el desarrollo económico es particularmente notable en América Latina. En países como Brasil y Argentina, la agroindustria contribuye con entre 25% y un 30% del producto interno bruto (PIB) mientras que en México su aporte alcanza cerca del 10% (BID, 2018). Además, como parte de la cadena de suministro agroindustrial, la región ha visto un notable incremento en sus exportaciones agrícolas, que casi se duplicaron en la última década, pasando de 105 mil millones de dólares a 213 mil millones de dólares. América Latina y el Caribe, es el mayor exportador neto de alimentos del mundo, con una balanza comercial agrícola proyectada en más de 60 mil millones de dólares para 2024, superando a América del Norte (BID, 2018; Bisang, Carciofi, et al., 2022; FAO et al., 2021).

Brasil, Argentina y México encabezan la participación de la región en el comercio exterior agroindustrial. Brasil lidera las exportaciones globales de soja, un insumo clave en la alimentación animal y en la producción de aceites vegetales. Argentina se destaca en la exportación de maíz y carne, mientras que México tiene un rol estratégico en la exportación de frutas y hortalizas con acondicionamiento especial. Estos tres países representan el 76% del valor bruto de las exportaciones agropecuarias de América Latina, lo que resalta la importancia de la región en la oferta de alimentos a nivel global (CEPAL, 2011; The Logistics World, 2024).

Sin embargo, en términos globales, Asia es la región que se destaca como el principal productor de bienes agroindustriales, representando el 43% de la producción mundial con solo el 42% del área cultivada y el 28% de los recursos hídricos renovables (OCDE-FAO, 2019; FAO Aquastat, 2017). Se espera que esta proporción se mantenga en la próxima década, consolidando a la región como el mayor contribuyente al PIB mundial en la agroindustria, con una participación del 35% a precios corrientes y del 43% cuando se considera la paridad del poder adquisitivo (BID, 2018; Bisang, Carciofi, et al., 2022)

Dentro de Asia, China ha emergido como un actor clave en el comercio agroindustrial, posicionándose como el segundo mayor comprador global. Su adhesión a la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 2001 marcó el inicio de un crecimiento exponencial en sus importaciones agroindustriales, en 2018, sus compras agroindustriales superaron los 120 mil millones de dólares, impulsadas por factores como el incremento de los ingresos, la urbanización y el cambio en los

patrones de consumo, con una mayor demanda de proteínas animales como carnes y lácteos en detrimento de los cereales tradicionales (Perini et al., 2020).

A pesar del crecimiento del comercio agroindustrial, el sector afronta desafíos significativos, entre ellos las barreras arancelarias y no arancelarias que dificultan el acceso a los mercados internacionales. Según Bisang et al. (2022), los productos agroindustriales están sujetos a regulaciones más estrictas en comparación con otros bienes, lo que reduce la competitividad de los países exportadores. Estas restricciones incluyen aranceles elevados, cuotas de importación, estándares fitosanitarios rigurosos y requisitos de etiquetado. En particular, los pequeños y medianos productores enfrentan mayores dificultades para cumplir con estos requisitos, ya que requieren inversiones adicionales en tecnología y certificaciones para acceder a los mercados más exigentes.

De acuerdo con la FAO (2017), a partir del Acuerdo sobre la Agricultura en 1995, los miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC) se comprometieron a restringir las importaciones de productos agropecuarios por medio de aranceles, los aranceles aplicados por los países en desarrollo en 2007 fueron de 16.4% en promedio, mientras que para los países desarrollados fue de 22.8%. En el año 2015 se redujeron pasando a 14.3% para los países en desarrollo y 16.7% para países desarrollados. Las economías desarrolladas aplicaron un arancel del 8.17% al chocolate y otros preparados alimenticios con cacao. Por ejemplo, en 2020, Estados Unidos aplicó un arancel de importación de 17.6% a los productos lácteos, del 15% a las bebidas y el tabaco, del 13.3% a los azúcares y artículos de confitería, del 11.6% a las prendas de vestir y del 3.9% a los artículos como cuero y calzado, por mencionar algunos (UNCTAD, 2021).

Además de las barreras comerciales, la agroindustria a nivel internacional debe hacer frente a desafíos estructurales como el cambio climático, la escasez de recursos naturales y la volatilidad de los precios de los commodities. El cambio climático es especialmente preocupante, ya que afecta la producción agrícola mediante alteraciones en los patrones de lluvia, el aumento de eventos climáticos extremos y la reducción de tierras cultivables (IFPRI, 2009). Según estimaciones del Banco Mundial (2020), se prevé que el cambio climático reduzca la producción agrícola mundial en un 10% para 2050, lo que podría tener consecuencias severas en las cadenas de suministro agroindustrial y en la estabilidad del comercio global.

Por otro lado, el desarrollo tecnológico ha desempeñado un papel fundamental en la modernización de la agroindustria. La adopción de herramientas como la agricultura de precisión, la biotecnología y la inteligencia artificial ha permitido mejorar la productividad y reducir costos. Sin embargo, la distribución desigual de estas tecnologías ha generado brechas entre los países desarrollados y en desarrollo, limitando el acceso a los beneficios de la innovación en ciertas regiones. Asimismo, la evolución de los hábitos de consumo ha impulsado la demanda de productos más sostenibles y saludables, obligando a la agroindustria a adaptarse a estándares más estrictos de calidad y sostenibilidad (CEPAL, 2011).

En las últimas dos décadas, el comercio agroindustrial ha mostrado un crecimiento significativo, superando incluso el dinamismo comercial de otros sectores económicos. Entre 2000 y 2020, el valor de las importaciones globales de productos agroindustriales aumentó en un 224%, alcanzando los 1.8 billones de dólares. Este fenómeno fue impulsado tanto por el aumento en los volúmenes de producción como por el incremento en los precios de los productos en los mercados internacionales (Bisang, Carciofi, et al., 2022). Un caso importante es el de los productos oleaginosos, cuyos derivados —granos, aceites vegetales y harinas— han experimentado un crecimiento del 330% y 227% en sus exportaciones, respectivamente (FAO et al., 2021).

El comercio agroindustrial actual se distingue no solo por la expansión en volumen, sino también por la diversificación de los productos intercambiados. Anteriormente, la comercialización de materias primas, como los granos, dominaba el sector; sin embargo, en la actualidad, se observa un aumento en la exportación de bienes semielaborados y productos finales con mayor valor agregado, como harinas, aceites vegetales, carnes procesadas y frutas frescas con acondicionamiento especial. Además, el comercio agroindustrial ha expandido su alcance hacia nuevas áreas, como los biocombustibles, la bioindustria y las tecnologías agrícolas avanzadas, lo que ha impulsado aún más la integración del sector en la economía global (Bisang, Carciofi, et al., 2022; Bisang y Carciofi, 2022).

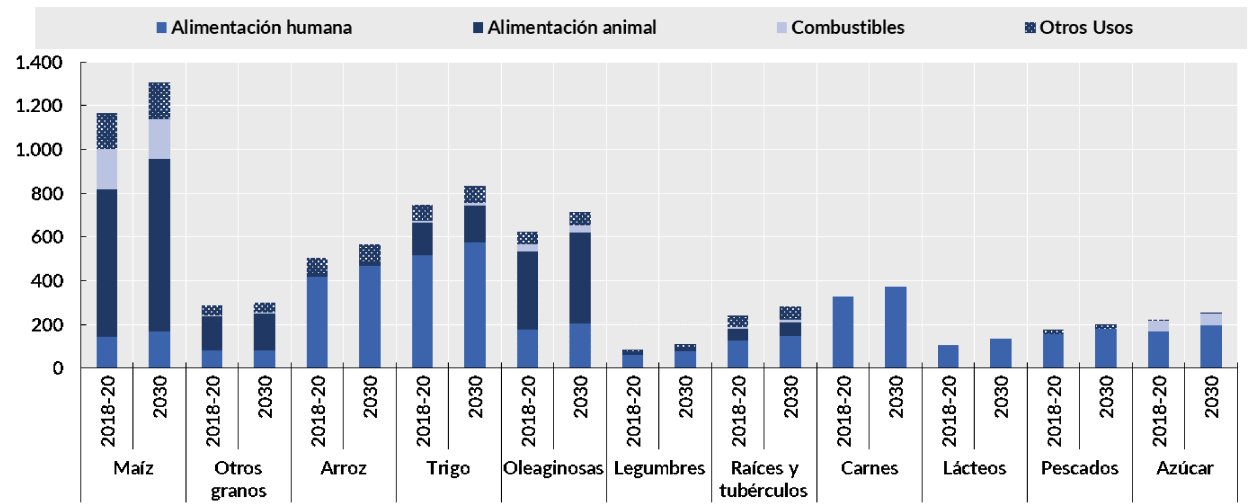
La modernización de los sistemas agroalimentarios ha sido impulsada por avances tecnológicos en las últimas siete décadas, particularmente para economías industrializadas, lo que ha permitido un notable aumento en su productividad en la primera parte de la cadena de suministro de bienes agroindustriales. Paralelamente, el comercio agroindustrial ha crecido exponencialmente en los últimos treinta años, lo que ha facilitado el abastecimiento de una población mundial en

expansión y predominantemente urbana. Sin embargo, este cambio también ha contribuido a reducir la proporción de la población empleada en la agricultura, desplazando los empleos hacia los segmentos finales de las cadenas de valor, como la logística, el procesamiento y la comercialización (Da Silva y FAO, 2013; FAO, 2023).

Uno de los desafíos clave en este proceso de integración es la inclusión de los pequeños productores en las cadenas de valor globales. Su participación en el comercio internacional no solo les permite acceder a mercados más amplios, sino que también facilita la adopción de tecnologías avanzadas, lo que mejora su eficiencia y calidad productiva. Para América Latina, fortalecer estos vínculos representa una oportunidad para reducir desigualdades y aumentar la competitividad agroindustrial en el contexto global (The Logistics World, 2024).

En cuanto al futuro, las proyecciones para la próxima década indican que el consumo de productos agroindustriales seguirá creciendo (Gráfica 2.1). Se estima un incremento anual del 1.2% en la demanda global, con los países en desarrollo como principales impulsores, especialmente en África subsahariana, el sudeste asiático y Medio Oriente (FAO et al., 2021).

Gráfica 2.1
Estimaciones y proyecciones del consumo de productos agroindustriales a nivel mundial, por uso (millones de toneladas)



Fuente: OCDE- FAO (2021).

En particular, se espera un aumento en la demanda de proteínas animales, lo que impulsará el consumo de insumos agroindustriales como granos forrajeros y harinas proteicas. Según estimaciones del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), el consumo mundial

de carne aumentará un 17% hacia 2030, lo que incrementará la utilización de subproductos agrícolas para la alimentación animal (USDA, 2021).

2.1.2 Integración de cadenas globales de valor en la agroindustria

Las Cadenas Globales de Valor (CGV) comprenden el conjunto de actividades necesarias para producir un bien o servicio final (Biesebroeck et al., 2008) y constituyen la manifestación más clara de la integración económica mundial. A diferencia del comercio internacional tradicional, que se centraba en el intercambio de bienes y servicios finales, la creciente liberalización comercial y los avances en las tecnologías de la información y comunicación han reducido notablemente los costos de transporte. Estos cambios han facilitado el movimiento transfronterizo de bienes intermedios y permitido que los países aprovechen mejor las diferencias en costos de producción. Como resultado, el proceso productivo se ha fragmentado a nivel global, localizando distintas etapas en diversos países según sus ventajas comparativas. Esta estructura global de producción opera y se despliega a lo largo de territorios locales, nacionales e internacionales (Gereffi et al., 2005).

La globalización y la expansión del comercio internacional han promovido la integración de la agroindustria en las CGV, transformando la producción, distribución y consumo a nivel mundial. Este proceso ha generado mercados interconectados, ya sea mediante la exportación como destino de la producción agroindustrial, la adopción de tecnología e insumos importados o la creciente participación en flujos de inversión internacional (Bisang, Carciofi, et al., 2022; Fenández, 2012). Es decir, la agroindustria, lejos de operar de forma aislada, forma parte de un sistema global donde la eficiencia logística, los acuerdos comerciales y la especialización productiva son fundamentales para la competitividad del sector.

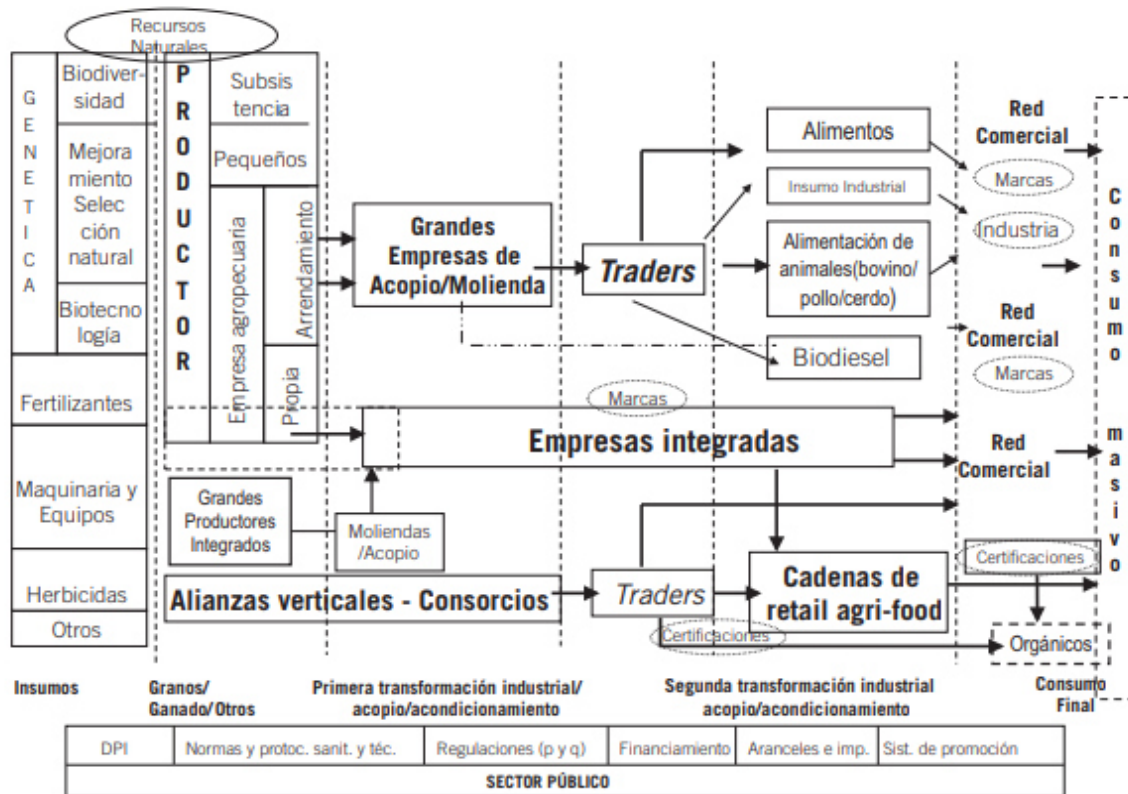
América Latina y el Caribe han tenido un papel destacado en la integración agroindustrial global. En 2011, la región aportaba el 15.8% de la producción mundial de carne y el 11.1% de la producción global de leche (CEPAL, 2014). Además, en 2012, dos empresas brasileñas del sector agroindustrial —Bunge Alimentos y Cargill— figuraron entre las veinte principales exportadoras de bienes agroindustriales en América Latina y el Caribe, con ventas conjuntas de 10,475 millones de dólares (CEPAL, 2014).

La producción y el intercambio de bienes agroindustriales se sustentan cada vez más en las CGV. Una mayor producción primaria no garantiza automáticamente una mayor oferta de alimentos o materias primas industriales. Entre la producción inicial y el consumo final existe una

compleja red de procesos que incluyen transformación industrial, acondicionamiento, transporte, logística y comercialización (Bisang et al., 2022). En este esquema, la variabilidad de los insumos y las normas de calidad y sanidad son determinantes para el tránsito de productos a lo largo de la cadena. La oferta de insumos está dominada por empresas multinacionales que suministran semillas mejoradas, agroquímicos y financiamiento, consolidando paquetes tecnológicos integrados. Estas empresas han ampliado su alcance mediante redes de proveedores y controlan marcas y canales de distribución (Gutman y Bisang, 2005; Martínez y Aledo, 2005).

El funcionamiento de las CGV en la agroindustria abarca desde la producción primaria hasta el consumo final (Figura 2.1). El proceso inicia con la utilización de recursos naturales y la provisión de insumos como genética mejorada, fertilizantes, maquinaria, herbicidas y biotecnología. Estos insumos se dirigen a diversos tipos de productores —de subsistencia, pequeños y empresas agropecuarias—, cuya producción se canaliza hacia grandes empresas de acopio y molienda o hacia alianzas verticales y consorcios. En estas etapas, los traders desempeñan un papel clave al facilitar el flujo de productos hacia empresas integradas encargadas de la primera y segunda transformación industrial. Los procesos industriales generan insumos para diversas industrias, alimentos procesados, biocombustibles y productos para la alimentación animal. Posteriormente, la distribución se realiza a través de redes comerciales, cadenas de retail agri-food y canales especializados que garantizan el acceso de los productos al consumidor final. A lo largo de la cadena, intervienen certificaciones, normativas sanitarias y mecanismos de financiamiento, respaldados por políticas públicas que aseguran la calidad, seguridad y sostenibilidad del sistema agroindustrial (Bisang, Anlló, et al., 2022).

Estructura genérica de las cadenas globales de valor en agroalimentos



Fuente: Bisang y Sztuiwark (2009).

El sistema de producción se complementa con redes de almacenamiento y transporte, destacando los silos operados por cooperativas y acopiadores, así como la participación de transportistas y agentes financieros. Esta infraestructura integral contribuye a la disponibilidad constante de alimentos e insumos industriales en los mercados (Bisang, Carciofi, et al., 2022; Chamorro y Cárdenas, 2020).

En cuanto a la clasificación de productos agroindustriales en las CGV, estos se organizan según el nivel de transformación industrial y la duración de sus ciclos productivos (Bisang, Anlló, et al., 2022). Los productos sin mayor transformación industrial requieren procesos mínimos de acondicionamiento y se dividen en ciclos cortos y largos. Los primeros están asociados con bienes altamente perecederos que exigen cadenas logísticas eficientes para su distribución inmediata (Cuadro 2.1). En contraste, los ciclos largos corresponden a productos que, aunque perecederos, pueden almacenarse y transportarse con técnicas que prolongan su vida útil, facilitando su inserción

en mercados lejanos. Por otro lado, los productos con transformación industrial atraviesan procesos que incrementan su valor y permiten su diversificación en mercados globales. Dentro de esta categoría, los ciclos cortos implican transformaciones rápidas e intensivas, mientras que los ciclos largos comprenden procesos más complejos y prolongados que abarcan desde la producción primaria hasta la distribución global. La integración de estos productos en las CGV refleja la complejidad y articulación de las redes productivas, logísticas y comerciales a nivel mundial.

Cuadro 2.1.
Tipos de productos agroalimentarios insertos en CGV

Tipo	Ciclo corto	Ciclo largo
Sin mayor transformación industrial	Hortalizas y legumbres Pescados frescos	Uva de mesa Arándanos y otras frutas finas Peras, manzanas, limones, cítricos
Con transformación industrial	Soja y girasol (aceites-harinas) y otros derivados, Biocombustibles (etanol, caña de azúcar, sorgo, biodiesel, aceite, soja, girasol), Trigo y derivados (harinas, preparados y otros), Maíz y sorgo (harinas, raciones alimentarias, frutuosa, sacarosa, etc.), Cebada (maltas y derivados), Caña de Azúcar (azúcar, etanol, papel y otros), Complejo aviar y porcino	Carnes bovinas y derivados Leche y derivados (alimenticios e Industriales) Bebidas Vinos finos, mosto, Jugo de fruta y otros preparados, Olivos (aceites y derivados)

Fuente: Bisang y Sztuiwark (2009).

La integración de las cadenas globales de valor en la agroindustria refleja la complejidad de los procesos productivos que van desde la producción primaria hasta el consumo final. Esta estructura global no solo exige una coordinación eficiente entre actores y etapas, sino también la adopción de estándares de calidad, normativas sanitarias y estrategias logísticas que garanticen la competitividad y sostenibilidad del sector. La participación de la agroindustria en las CGV ofrece oportunidades para acceder a nuevos mercados y mejorar la productividad.

2.1.3 La política internacional de desarrollo para la agroindustria

La política internacional de desarrollo para la agroindustria juega un papel fundamental en la configuración de los sistemas agroalimentarios e industriales, ya que influye directamente en la producción y comercialización del sector. Los gobiernos y organismos internacionales

implementan diversas estrategias para regular el mercado agroindustrial, utilizando herramientas como regulaciones comerciales, subsidios, incentivos fiscales y normativas ambientales. Estas políticas buscan equilibrar la competitividad del sector con la seguridad alimentaria y el desarrollo económico, aunque sus efectos varían según el contexto económico de cada país (FAO, 2023).

Una de las principales formas de intervención estatal en la agroindustria es la regulación de precios y mercados. A través de cuotas y aranceles de importación, prohibiciones de exportación o fijación de precios nacionales, los gobiernos pueden generar incentivos o desincentivos para la producción y comercialización de ciertos productos. Estas medidas pretenden estabilizar los precios internos y proteger la producción local, pero al mismo tiempo pueden generar distorsiones en el comercio global al alterar artificialmente la oferta y la demanda de productos agrícolas (FAO, 2023).

Además, los subsidios agrícolas desempeñan un papel crucial en la competitividad del sector. Estas ayudas pueden otorgarse a productores o consumidores y, según su naturaleza, pueden clasificarse en subsidios vinculados o desvinculados. Los primeros dependen de los niveles de producción o del uso de insumos específicos, mientras que los segundos no están condicionados a la producción. Aunque los subsidios vinculados pueden fomentar la producción de ciertos cultivos y fortalecer el sector agroindustrial de un país, también pueden generar distorsiones en el mercado global y promover prácticas agrícolas que no siempre son sostenibles desde el punto de vista ambiental (BID, 2018; CEPAL, 2011; FAO, 2023).

El nivel de apoyo gubernamental al sector agroindustrial varía significativamente entre los países, dependiendo de su nivel de desarrollo económico. En términos absolutos, los países de ingresos altos y los países de ingresos medianos altos destinan grandes sumas de dinero al subsidio agroindustrial, con un promedio anual de 313,000 millones y 311,000 millones de dólares, respectivamente. En contraste, los países de ingresos medianos bajos apenas asignan 11,000 millones de dólares, mientras que en los países de ingresos bajos el apoyo es prácticamente nulo o incluso negativo, ya que en muchos casos el sector agroindustrial es penalizado con impuestos o restricciones comerciales (FAO, 2023). En los países desarrollados, las políticas agrícolas tienden a beneficiar más a los productores mediante subsidios que favorecen la producción y elevan la competitividad de sus productos en el mercado global. Sin embargo, en los países en desarrollo, las políticas suelen estar más orientadas a proteger a los consumidores mediante precios internos

más bajos, lo que, aunque facilita el acceso a los alimentos, desincentiva la producción local y genera dependencia de las importaciones (CEPAL, 2014; FAO, 2023).

China es un ejemplo de intervención estatal en la agroindustria, con un enfoque que ha evolucionado en las últimas décadas. Desde 2006, el país ha aumentado significativamente sus subsidios agrícolas, convirtiéndose en el mayor otorgante de ayudas agroindustriales en el mundo, con aproximadamente 250,000 millones de dólares anuales, superando a la Unión Europea y a Estados Unidos. Su política agrícola mantiene objetivos tradicionales como la autosuficiencia alimentaria y la reducción de la pobreza rural, pero también ha incorporado nuevas estrategias orientadas a la modernización del sector. Entre las medidas implementadas destacan pagos directos a productores de granos, programas de sostenimiento de precios, subsidios para insumos agrícolas, financiamiento para la compra de maquinaria agrícola y el desarrollo de infraestructura de riego. Asimismo, se han promovido reformas en la propiedad de la tierra y en la consolidación parcelaria, con el objetivo de modernizar la agricultura y hacerla más eficiente (Perini et al., 2020). Estas estrategias buscan que China reduzca su dependencia de las importaciones y fortalezca su sector agroindustrial, aunque también han generado tensiones en el comercio internacional.

En América Latina, las políticas agroindustriales varían según la estructura productiva de cada país, aunque se han identificado oportunidades de cooperación en sectores estratégicos como el lácteo. Un estudio de Zúñiga (2011) sobre la industria láctea en Costa Rica, El Salvador y Nicaragua destacó que el intercambio de tecnología, la inversión extranjera y los programas de asociatividad podrían mejorar la competitividad regional (CEPAL, 2011). Un ejemplo exitoso es Costa Rica, donde la cooperativa Dos Pinos, que gestiona el 80% del acopio de leche, ha fortalecido la agroindustria local, facilitando el acceso a mercados nacionales e internacionales y reduciendo la dependencia de importaciones (CEPAL, 2014).

A pesar de estos desafíos, existen oportunidades para mejorar la coordinación de políticas agroindustriales a nivel regional e internacional. Una mayor colaboración entre gobiernos, empresas y organismos internacionales podría permitir la implementación de estrategias más equitativas y sostenibles. En este sentido, la integración de políticas industriales en América Latina y Centroamérica podría contribuir a mejorar la competitividad del sector. La unificación de estándares sanitarios, la automatización de procesos aduaneros y la creación de bancos de

desarrollo especializados en el financiamiento agroindustrial son algunas de las estrategias que podrían fortalecer la agroindustria en la región (CEPAL, 2011; FAO, 2023).

La política internacional de desarrollo para la agroindustria es un factor determinante en la competitividad y sostenibilidad del sector a nivel global. Mientras que los países de ingresos altos destinan importantes subsidios a sus productores, en los países en desarrollo las políticas están más enfocadas en garantizar el acceso a los alimentos, lo que genera desigualdades en el comercio internacional. China ha demostrado que una estrategia de intervención estatal puede fortalecer el sector agroindustrial y reducir la dependencia de las importaciones, mientras que en América Latina se han identificado oportunidades para la cooperación regional en sectores clave. Sin embargo, el éxito de estas estrategias dependerá de la capacidad de los gobiernos para diseñar políticas, así como la colaboración internacional garantizar un comercio agroindustrial más justo y eficiente.

2.2 La agroindustria en México

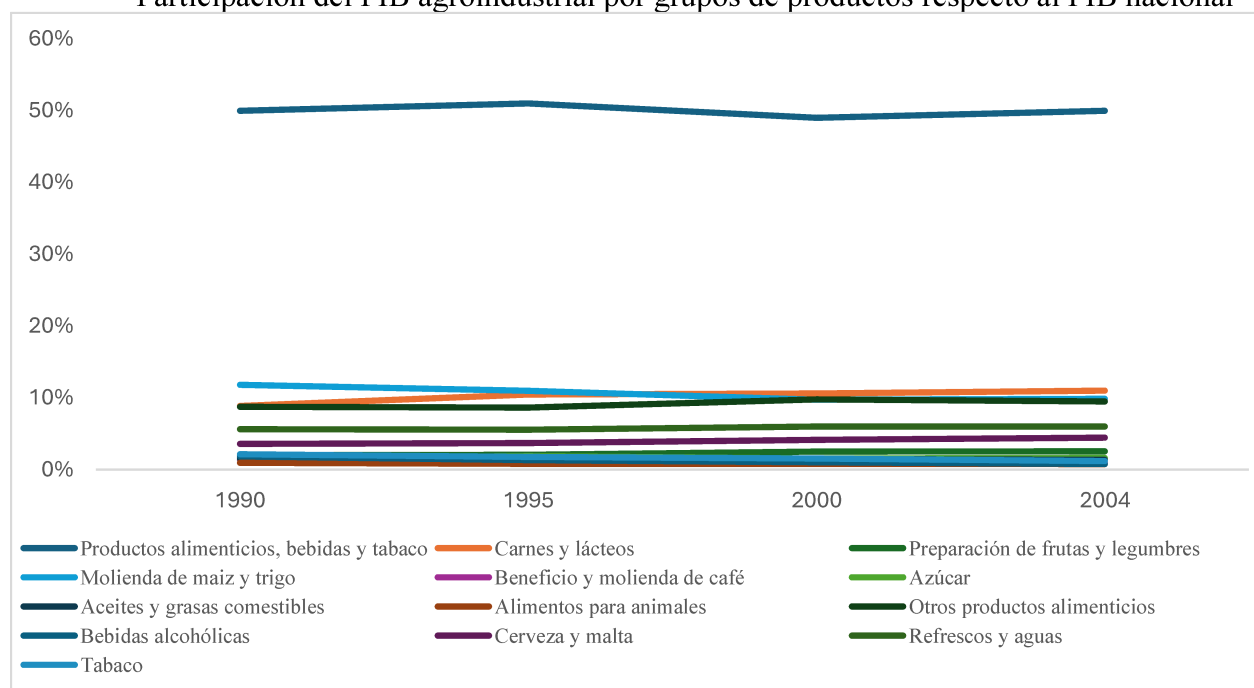
El desarrollo económico de México ha estado marcado por la transformación de su estructura productiva, pasando de una sociedad predominantemente rural y agrícola a una sociedad urbana e industrial. En este proceso, los patrones de producción y consumo de alimentos han cambiado significativamente, impulsando el crecimiento de la agroindustria como un sector clave que abarca la producción, distribución y transformación de alimentos. Este cambio ha permitido garantizar el consumo de mercancías en el tiempo y espacio, integrando a la agroindustria dentro del sistema económico nacional como un componente esencial de la actividad productiva (Martín y Estrada, 2011).

Martín y Estrada (2011) señalan que el desarrollo de la agroindustria estuvo influenciado por políticas de protección a la producción nacional y restricciones a la competencia internacional. A partir de la segunda mitad de la década de 1960, se desaceleró lo que afectó al desempeño de la agroindustria. Además, la implementación de políticas de control de precios limitó el aumento de los precios agroindustriales en comparación con el incremento de los salarios mínimos y otros factores de producción (Estrada et al., 2011). A pesar de esto, en la década de 1980 la agroindustria comenzó a presentar tasas de crecimiento del 4.4%, lo que la puso por encima de la manufactura en general con una tasa de crecimiento del 2.1%. Para el 2007, la agroindustria crecía al 2% mientras que la manufactura al 0.6%. En 2017, el sector agroindustrial contribuyó con el 8.5% del

PIB de México, lo que refleja su relevancia dentro de la estructura económica del país. Además, el sector generó 7.5 millones de empleos, lo que equivale al 15% de las plazas formales en el país (Deloitte, 2019; SIAP, 2019).

Por grupos de productos, el que más destaca es el de productos alimenticios, bebidas y tabaco, que representaron cerca del 50% del PIB agroindustrial del periodo de 1990 a 2004 (gráfica 2.2). La molienda de maíz y trigo sigue en cuanto aporte al PIB agroindustrial, con un promedio del 10%. Siendo la de alimentos para animales la que menos aportó a esta industria con un promedio del 0.84%.

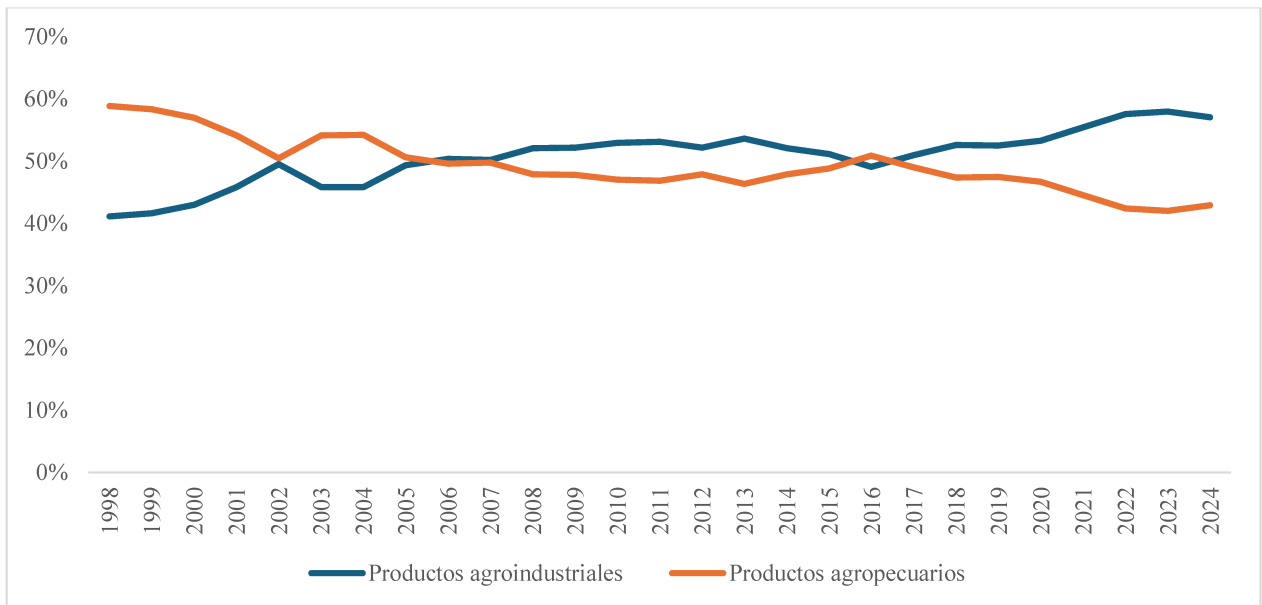
Gráfica 2.2
Participación del PIB agroindustrial por grupos de productos respecto al PIB nacional



Fuente: Elaboración propia con base en Martín y Estrada, (2011).

En 1998 México exportaba cerca del 60% de productos agropecuarios del total de la balanza de productos agropecuarios y agroindustriales (gráfica 2.3). Sin embargo, a lo largo de los años se observa una tendencia inversa: las exportaciones agropecuarias disminuyen de manera constante, mientras que las agroindustriales aumentan. Para 2024, los productos agroindustriales concentran alrededor del 56% de las exportaciones de la balanza de productos agropecuarios y agroindustriales, mientras que los agropecuarios cayeron al 43%, evidenciando un proceso de industrialización y mayor valor agregado en las exportaciones del sector primario mexicano.

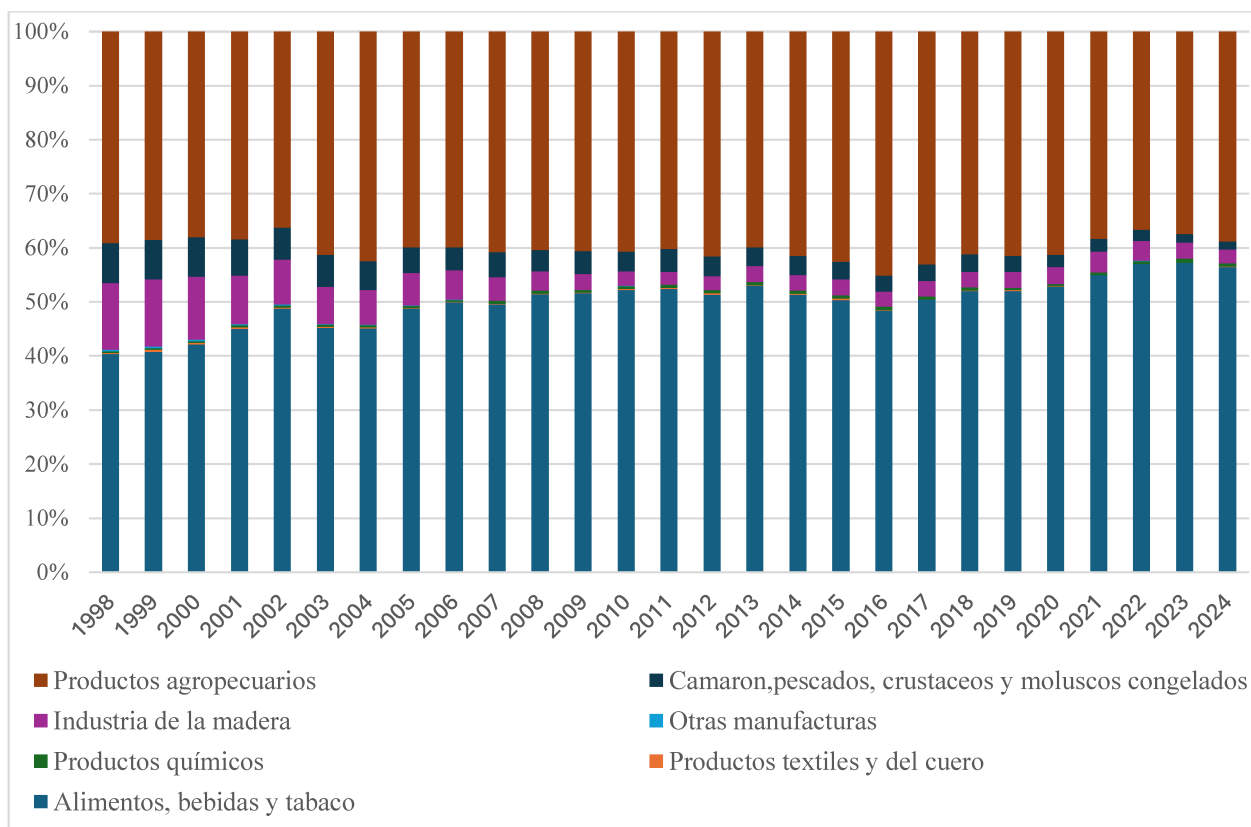
Gráfica 2.3
Participación de las exportaciones en la balanza de productos agropecuarios y agroindustriales



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica, INEGI (1998-2024).

Por grupos de productos el que ha concentrado mayor participación en las exportaciones agroindustriales y agropecuarias, es la categoría de alimentos, bebidas y tabaco (gráfica 2.4). En 1998 este grupo de productos concentraba cerca del 40% de las exportaciones de la balanza de productos agropecuarios y agroindustriales, alcanzado el 56.4% en 2024. En conjunto, los productos agropecuarios (exceptuando los de la pesca) participaban con el 38.6% en 1998, cerrando con el 38.8% en la balanza de 2014, siendo el punto más alto de las exportaciones en 2016 con el 45%, solo 3 puntos porcentuales debajo de los alimentos, bebida y tabaco. El grupo de productos textiles y del cuero es el que ha participado en menor medida dentro de la balanza, exportando solo el 0.02% de productos agroindustriales.

Gráfica 2.4
Exportaciones por grupo de productos



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica, INEGI (1998-2024).

La integración de México al comercio internacional, especialmente tras el TLCAN en 1994, impulsó la transformación de su agroindustria, obligándola a adaptarse a un mercado global. Mientras que la agricultura y ganadería comercial se consolidaron en cadenas de valor exportadoras, las regiones con agricultura campesina han enfrentado dificultades para integrarse, acentuando desigualdades y afectando a comunidades rurales dependientes de la producción tradicional (Piñeiro et al., 2021).

A pesar de estos retos, la agroindustria mexicana continúa desempeñando un papel estratégico en la economía nacional. Su importancia no solo radica en su capacidad de garantizar la seguridad alimentaria, sino también en su impacto en el empleo y la generación de ingresos.

2.2.1 Características principales de la agroindustria en México

La agroindustria en México se ha posicionado como una parte fundamental de la economía nacional, con un peso significativo en la industria y el comercio del país. Aunque el sector agropecuario y pesquero contribuye con apenas el 3.5% del PIB, su impacto se amplía al considerar las actividades agroindustriales, de almacenamiento y distribución, lo que eleva su participación al 9.8%. Además, la industria de alimentos y bebidas representa el 21% de la producción industrial nacional, lo que evidencia la importancia de este sector dentro de la estructura productiva del país (INEGI, 2024; Piñeiro et al., 2021).

Dentro de la agroindustria mexicana, los subsectores con mayor relevancia han sido los relacionados con la industria alimentaria, que mantienen una fuerte interconexión con la agricultura, la ganadería, el comercio y los servicios profesionales. Esta interdependencia refleja que la agroindustria es importante, no solo en términos de producción y distribución de bienes, sino también en su interacción con sectores complementarios. La diversificación del sector agroindustrial y su conexión con diferentes ramas productivas han sido clave para su crecimiento y estabilidad, permitiendo una mayor especialización y competitividad en el mercado nacional e internacional (Martín y Estrada, 2011; SADER, 2024).

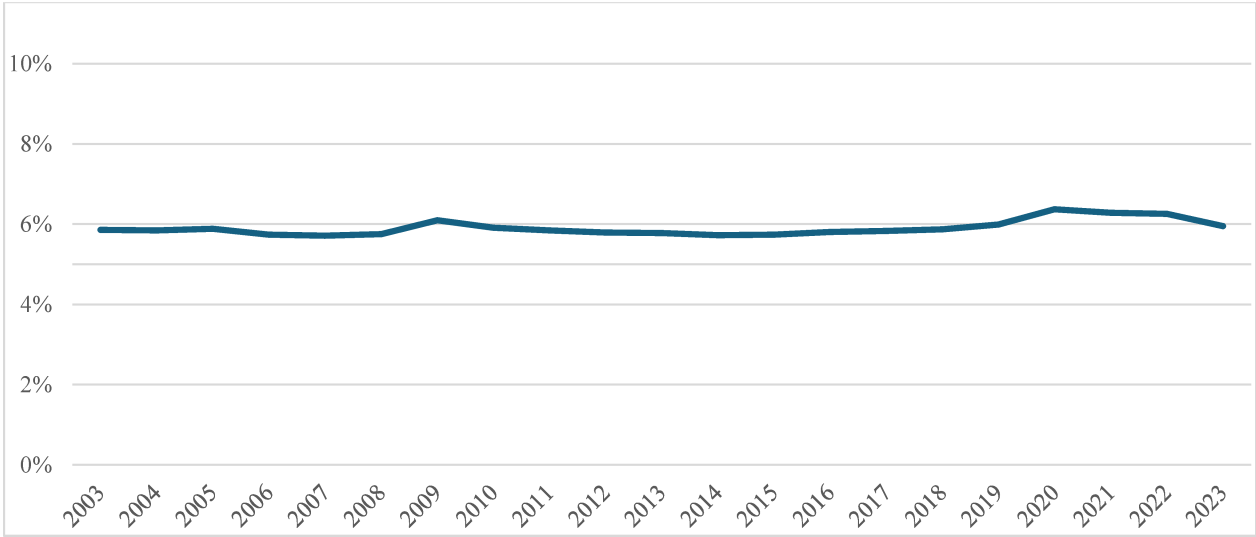
Sin embargo, la agroindustria presenta un comportamiento diferenciado por tipo de sector. Si bien la industria alimentaria es una de las más relevantes, la agroindustria abarca otras ramas, algunas de las cuales no se destinan exclusivamente al consumo directo, sino que proveen bienes industriales utilizados en la fabricación de otros productos. Por ello, es fundamental revisar el desempeño diferenciado de estos sectores para comprender la dinámica general de la agroindustria a nivel nacional.

Según el SCIAN 2023, la actividad manufacturera en México se compone de 21 subsectores, entre los que se incluyen la industria alimentaria, la industria de bebidas y del tabaco, la fabricación de insumos y acabados textiles, el curtido y acabado de cuero y piel, la industria de la madera y la industria del papel. Dado su vínculo con materias primas de origen agrícola, estos sectores pueden considerarse parte de la agroindustria dentro de esta investigación.

De manera general, el comportamiento del PIB agroindustrial respecto al PIB nacional se ha mantenido relativamente estable, oscilando entre el 5.5% y el 6.5% (gráfica 2.5). A pesar de algunas variaciones menores, el peso de este sector en la economía nacional no ha mostrado

cambios significativos a lo largo del periodo. Se observa un ligero repunte en 2009, y otro aumento más notorio en 2020. No obstante, hacia 2023 se registra una ligera disminución.

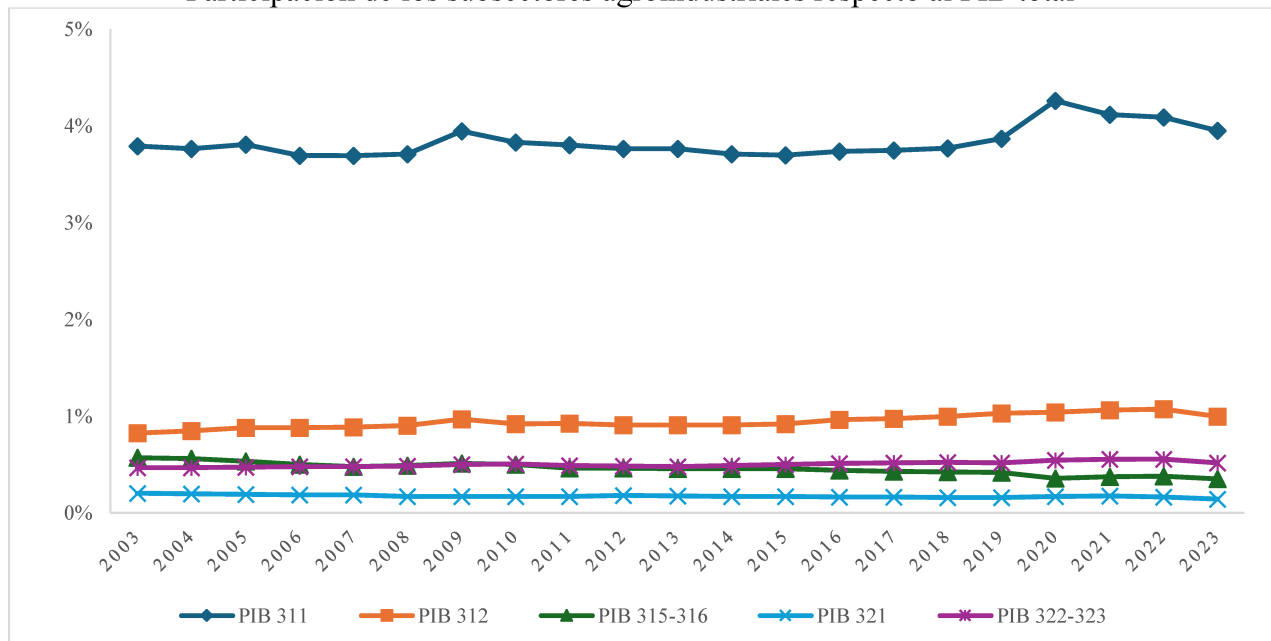
Gráfica 2.5
Participación del PIB agroindustrial respecto al PIB nacional



Fuente: Elaboración propia con información del Banco de Información Económica del INEGI (2003-2023).

Como se enuncio previamente, de manera diferenciada por subsectores presentan comportamientos distintos. La gráfica 2.6 presenta la evolución de la participación de estos subsectores en el PIB durante las últimas dos décadas. Se observa que, en efecto, la industria alimentaria (subsector 311) es la de mayor contribución al PIB nacional, con una participación relativamente constante a lo largo del tiempo. No obstante, en 2020 experimentó un incremento significativo en su aportación, alcanzando el 4.26% del PIB nacional. La industria de bebidas y tabaco (subsector 312) ocupa el segundo lugar en términos de contribución, con una participación cercana al 1%.

Gráfica 2.6
Participación de los subsectores agroindustriales respecto al PIB total²



PIB a precios constantes del 2018

Fuente: Elaboración propia con información del Banco de Información Económica del INEGI (2003- 2018).

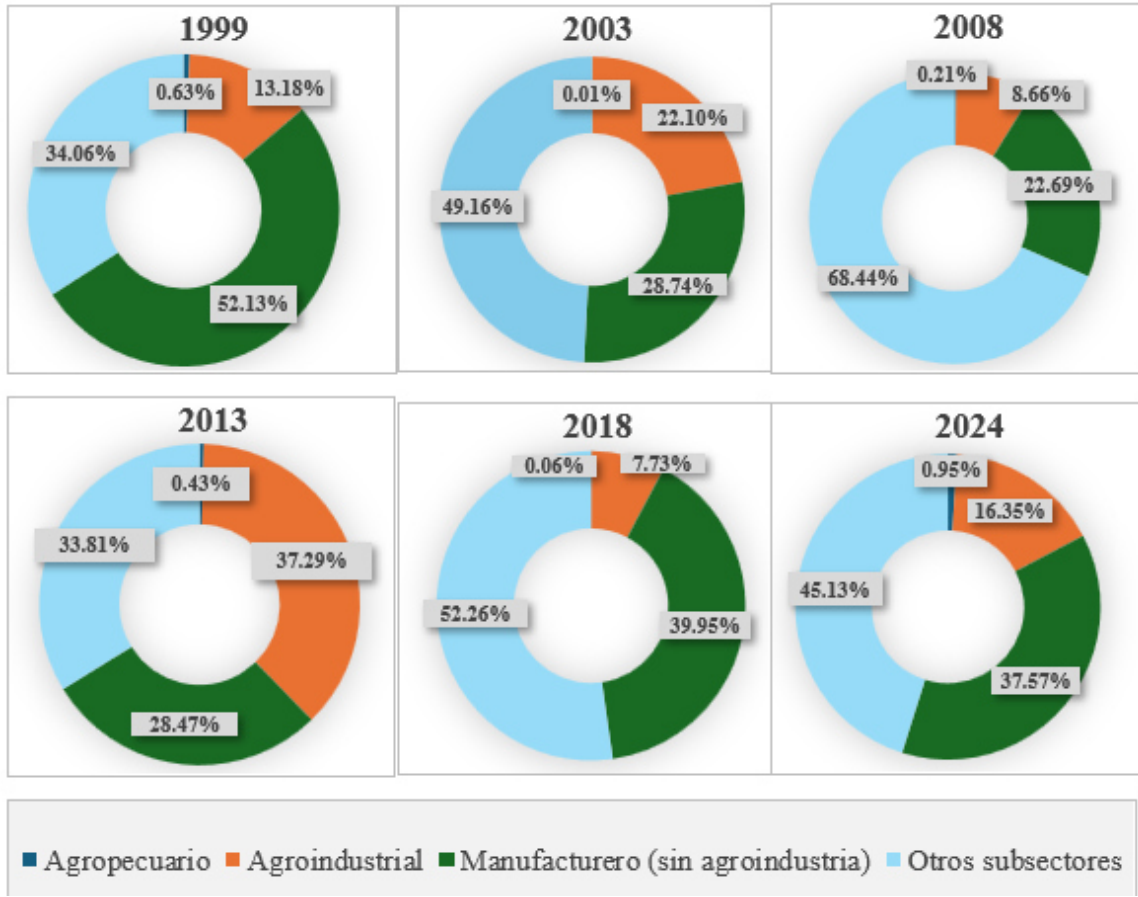
En contraste, otros subsectores como la fabricación de prendas de vestir, el curtido y acabado de cuero y piel, la industria de la madera y la industria del papel (ramas 315-316, 321, 322-323) presentan una contribución inferior al 1% del PIB. Específicamente, los subsectores 315-316 han mostrado una reducción sostenida en los últimos 20 años, pasando del 0.57% en 2003 al 0.35% en 2023. Este descenso podría estar relacionado con la creciente integración de materiales sintéticos en la fabricación de prendas de vestir, lo que ha reducido la demanda de insumos tradicionales de origen agroindustrial.

La IED sectorial en México entre 1999 y 2024 revela importantes fluctuaciones en la participación de la agroindustria y otros sectores económicos (figura 2.2). En 1999, la manufactura (sin agroindustria) concentraba más de la mitad de la IED (52.13 %), mientras que la agroindustria representaba el 13.18 %. A partir de 2003, la participación manufacturera disminuyó gradualmente, alcanzando su punto más bajo en 2008 (22.69 %), año en el que los otros subsectores captaron la mayoría de la IED (68.44 %). La agroindustria experimentó un repunte en 2003 (22.10 %) y

² Las ramas 313 y 314 no consideradas dentro de la figura dado que la mayor cantidad de sus clases es excluida dentro de lo que se considera agroindustria

alcanzó su mayor participación en 2013 (37.29 %), superando por primera vez a la manufactura. Posteriormente, en 2018, la manufactura retomó protagonismo (39.95 %) junto con los otros subsectores (52.26 %), relegando a la agroindustria a solo 7.73 %. Para 2024, se observa un resurgimiento de la agroindustria con una participación de 16.35 %, aunque aún por debajo de su pico en 2013, mientras que los otros subsectores³ continúan absorbiendo una proporción significativa de la IED (45.13 %). En todo el periodo, el sector agropecuario ha mantenido una participación marginal, oscilando entre 0.01 % y 0.95 %, lo que evidencia su escasa capacidad para atraer IED en comparación con los demás sectores.

Figura 2.2
Participación de los sectores en la IED nacional

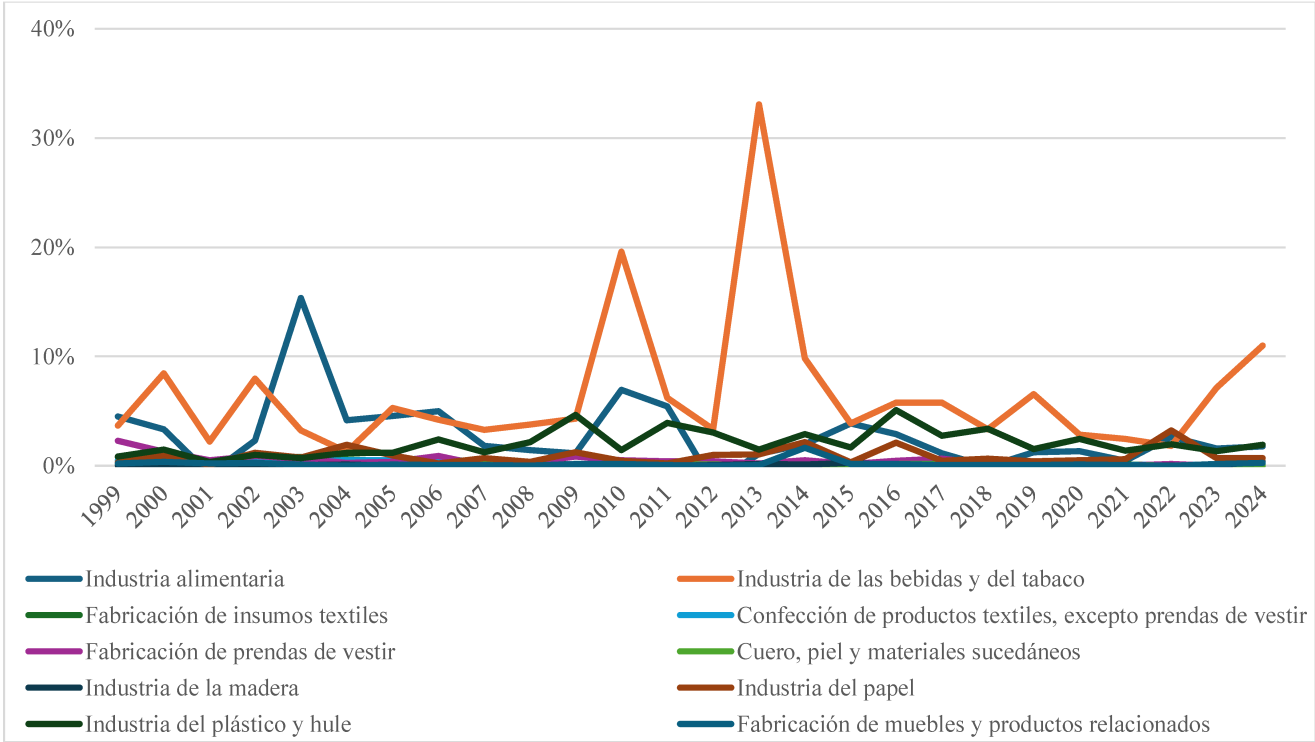


Fuente: Elaboración propia con información del Banco de Información Económica del INEGI (1999- 2024).

³ Incluye los siguientes subsectores: minería; electricidad, agua y suministro de gas; construcción; comercio al por mayor; comercio al por menor.

A nivel de rama, en 1999 la industria de las bebidas y del tabaco -que forma parte del sector agroindustrial- registró el 3.7% del total de la IED a nivel nacional, para 2013 alcanzó el punto más alto de IED con un 33% del total nacional. Actualmente en 2024 la IED en la agroindustria de las bebidas y el tabaco representa el 11% del total nacional (gráfica 2.7). En el periodo 2012- 2024 la inversión estuvo concentrada en 327 empresas con participación de capital extranjero, lo que evidencia el fuerte interés de los inversionistas internacionales en este subsector de la agroindustria. Los principales países de origen de la IED fueron Bélgica (22,665.3 millones de dólares), Estados Unidos (12,634.3 millones) y Reino Unido (2,678.3 millones), que en conjunto representaron el 93% del total invertido en el sector (Secretaría de Economía, 2025).

Gráfica 2.7
Participación de los sectores agroindustriales respecto a la IED nacional



Fuente: Elaboración propia con información del Banco de Información Económica del INEGI (1999- 2024).

A nivel subnacional, la IED en la industria de las bebidas y del tabaco se localizó principalmente en tres entidades federativas: Nuevo León, que concentró el 24.4% del total, seguido por la Ciudad de México con 20.5% y Jalisco con 13.2%. En cuanto a la distribución por tipo de producto, se observa una fuerte especialización en ciertas ramas: la producción de cerveza

absorbió el 69.6% de la IED, seguida por los refrescos y hielos (19.6%), las bebidas destiladas (7.8%) y otros productos (2.9%). Entre las principales empresas con presencia de IED en el sector destacan AB InBev (Bélgica), Constellation Brands (Estados Unidos) y DIAGEO (Reino Unido), quienes han consolidado su presencia en el país a través de expansiones productivas y estratégicas alianzas comerciales (Secretaría de Economía, 2025).

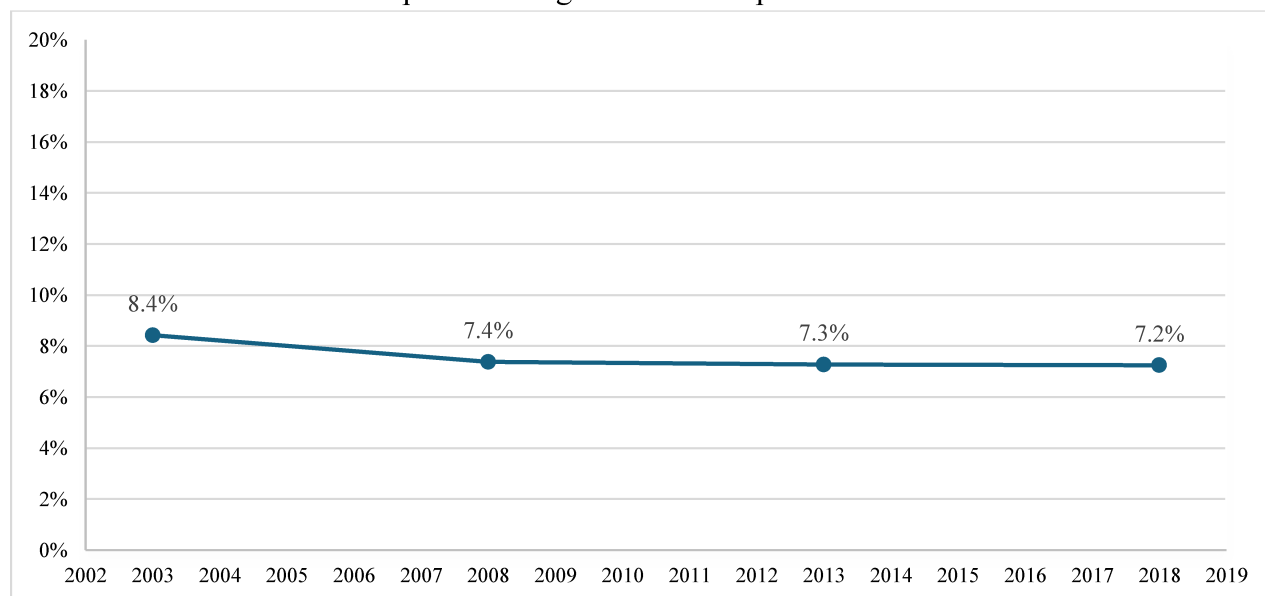
Por otro lado, en 1999 la agroindustria alimentaria registró el 4.49% de la IED total nacional (gráfica 2.6), para 2003 esta industria alcanzó su punto más alto de IED captada del total nacional (15.35%). En 2024 la IED registrada para este sector es del 1.78% respecto del total nacional. En el periodo 2012- 2024 la IED se distribuyó en 811 empresas con participación extranjera, lo que refleja una base empresarial más amplia en comparación con la industria de las bebidas y del tabaco. La mayor parte de esta IED provino de tres países: Estados Unidos, con 3,631.9 mmd (47.7%), Suiza con 2,045.5 mmd (26.8%) y Francia con 478.1 mmd (6.3%), sumando entre los tres el 80% del capital extranjero invertido en la industria alimentaria.

En cuanto a la distribución territorial, la Ciudad de México concentró el 29.5% de la IED, seguida por Jalisco con el 18.1% y el Estado de México con el 12.2%. Por tipo de actividad, la IED se concentró en ramas específicas con orientación al consumo final: la elaboración de chocolates y dulces recibió el 26.8% del total, seguida muy de cerca por el comercio al por mayor de abarrotes y alimentos (26.7%) y la elaboración de productos lácteos (25.9%). También destacó la conservación de frutas y verduras, que recibió el 8%, mientras que el resto de las ramas de esta industria concentraron el 12.5%. Entre las empresas con mayor participación en la IED se encuentran Nestlé (Suiza), Mondelez International (Estados Unidos) y Ferrero Rocher (Italia) (Secretaría de Economía, 2025).

En términos de empleo (gráfica 2.8), la participación del personal ocupado (PO) en la agroindustria con respecto al total nacional ha mostrado una ligera tendencia a la baja entre 2003 y 2018. En 2003, este sector concentraba el 8.4% del PO nacional; sin embargo, para 2008 la proporción se redujo a 7.4%. En los años siguientes, la participación se mantuvo relativamente estable, aunque con leves disminuciones: 7.3% en 2013 y 7.2% en 2018. Esta evolución refleja una pérdida relativa de peso del sector agroindustrial dentro del conjunto de actividades económicas del país.

Gráfica 2.8

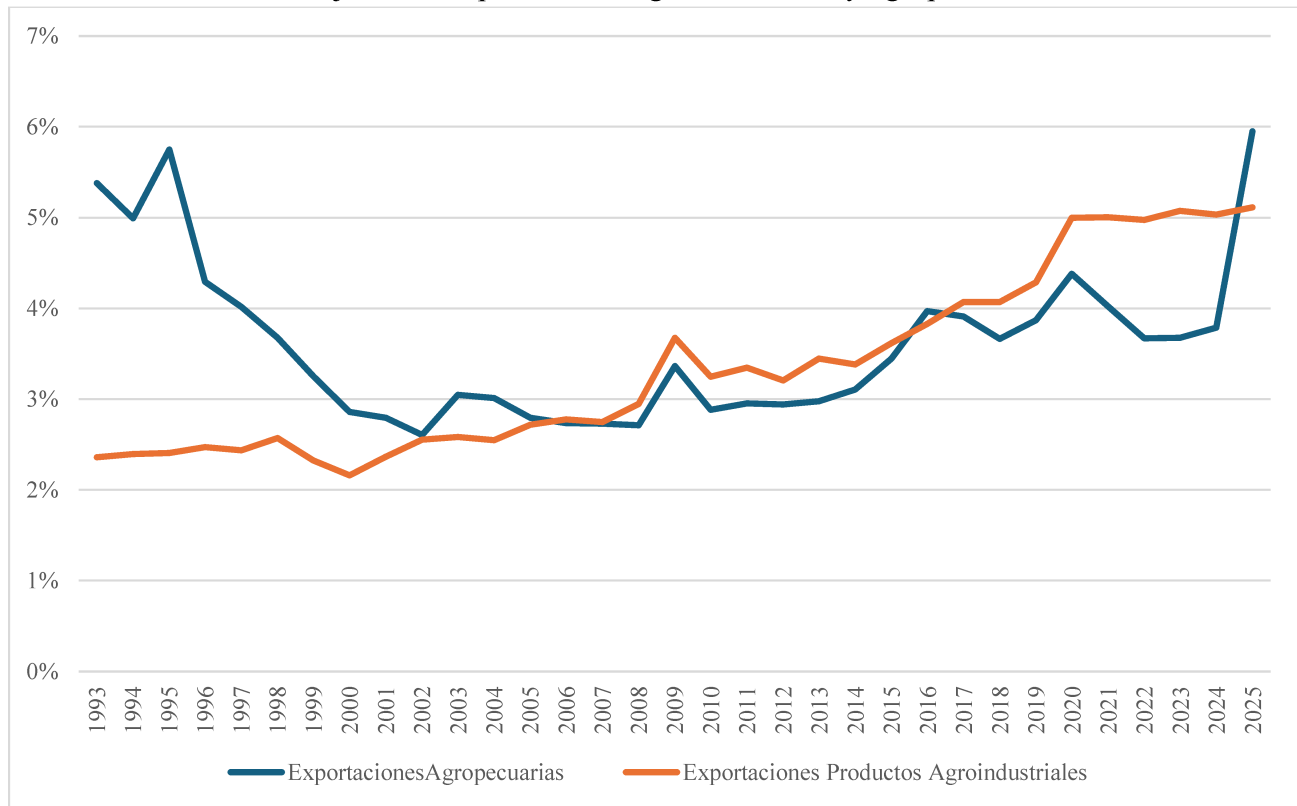
Personal ocupado en la agroindustria respecto al total nacional



Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos, INEGI (2003- 2018).

Por otro lado, el análisis de la estructura exportadora de México entre 1993 y 2025 revela una participación relativamente baja pero creciente de los sectores agropecuario y agroindustrial (gráfica 2.9). Durante los años noventa, las exportaciones agropecuarias y agroindustriales en conjunto representaban alrededor del 7 u 8 % del total exportado. A partir de 2009 se observa una paulatina recuperación del componente agroindustrial, que pasó de representar el 2.9 % en 2008 a un 5.1 % en 2023–2025, lo que indica una diversificación relativa de la canasta exportadora. Asimismo, el sector agropecuario también mostró un repunte notable en 2025, alcanzando el 6 %, su punto más alto del periodo. Este ascenso sugiere una mayor competitividad de productos primarios y transformados en los mercados internacionales.

Gráfica 2.9
Porcentaje de las exportaciones agroindustriales y agropecuarias



Fuente: Elaboración propia con información del Banco de Información Económica del INEGI (1999- 2024).

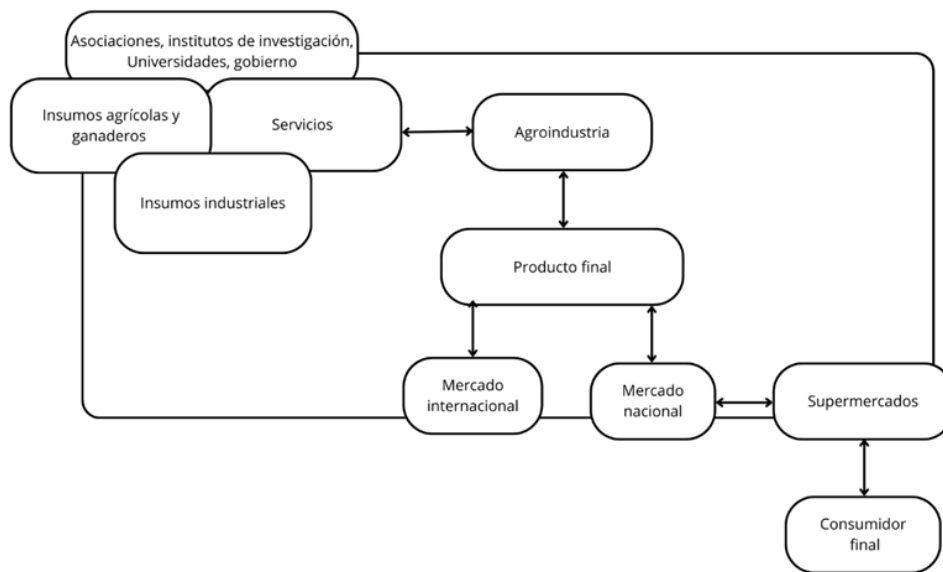
Estrada et al. (2011) y Piñeiro et al. (2021), señalan que el desarrollo agroindustrial en México ha estado acompañado de un proceso de modernización tecnológica, aunque con ciertas limitaciones. Durante las últimas décadas, las innovaciones en el sector se han basado principalmente en la adquisición de bienes de capital, tecnología importada y conocimientos externos, en lugar de en la investigación y el desarrollo interno. Si bien esta estrategia ha permitido mejorar la capacidad productiva del sector, también ha generado dependencia tecnológica y ha limitado el desarrollo de innovaciones propias. La incorporación progresiva de equipos modernos, nuevas técnicas de producción y el know-how adquirido a través de la compra de tecnología han sido fundamentales para la evolución del sector, aunque aún existen áreas con rezago en términos de innovación.

El impacto de los cambios tecnológicos también ha sido evidente en la transformación de las prácticas agrícolas, las cuales han evolucionado de un sistema tradicional a un modelo basado

en insumos industriales y mecanización. En el pasado, la producción agrícola se fundamentaba en el uso de semillas nativas, fertilizantes orgánicos, tracción animal y sistemas de cultivo de temporal. Sin embargo, con la modernización del sector, se han introducido semillas híbridas, fertilizantes y plaguicidas químicos, tractores, riego tecnificado y asistencia técnica especializada. Esta transición ha generado un entorno en el que grandes empresas nacionales y transnacionales, instituciones gubernamentales, universidades y centros de investigación han desempeñado un papel clave como agentes dinamizadores del cambio tecnológico. Sin embargo, este proceso también ha generado desigualdades, ya que los pequeños productores han enfrentado dificultades para acceder a estos avances debido a restricciones económicas y falta de capacitación (Rello y Morales, 1999; Piñeiro et al., 2021).

El sistema agroindustrial mexicano también ha desarrollado una red de cooperación entre diferentes actores del sector, facilitando la generación y adopción de innovaciones tecnológicas (figura 2.3). Esta red está conformada por empresas, asociaciones, centros de investigación, universidades y entidades gubernamentales que trabajan conjuntamente en la modernización del sector, para así llegar al consumo final. En este contexto, los tratados comerciales y las regulaciones internacionales han desempeñado un papel determinante en la incorporación de nuevas tecnologías y la estandarización de procesos productivos. La creciente exigencia en términos de calidad e inocuidad ha obligado a la agroindustria mexicana a adoptar estándares internacionales, lo que ha impulsado la modernización del sector, aunque también ha representado un desafío para las empresas que carecen de los recursos necesarios para adaptarse a estos requerimientos. La interacción entre estos actores y la difusión del conocimiento han sido fundamentales para fortalecer la competitividad del sector agroindustrial, aunque persisten brechas en términos de acceso a tecnología y capacitación para pequeños y medianos productores (Martín y Estrada, 2011).

Figura 2.3
Sistema sectorial de innovación de la agroindustria en México



Fuente: Martín y Estrada, (2011).

El panorama de la agroindustria en México refleja una combinación de fortalezas y desafíos. Por un lado, el sector ha demostrado ser un motor clave de la economía nacional, con un impacto significativo en la producción industrial. Su ubicación estratégica cerca de los principales centros de consumo y su capacidad de interconexión con otros sectores han favorecido su desarrollo. Asimismo, la modernización tecnológica y la integración en redes de cooperación han permitido mejorar la eficiencia productiva y responder a las demandas del mercado global. Sin embargo, el sector enfrenta desafíos en términos de desigualdad en el acceso a la tecnología, dependencia de insumos importados y dificultades para que los pequeños productores se incorporen a las cadenas de valor agroindustriales.

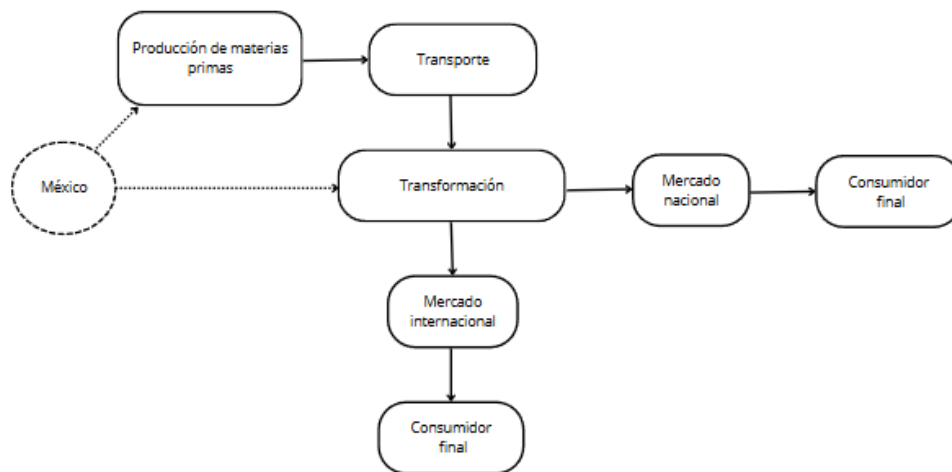
2.2.2 La integración de la agroindustria mexicana a las cadenas globales de valor

A partir de la década de los noventa, la agroindustria mexicana experimentó una transformación significativa en su orientación comercial. El modelo de exportación basado en productos tradicionales como el garbanzo, el azúcar, el algodón, el café y el tabaco fue desplazado progresivamente por una estructura de comercio exterior enfocada en productos agroalimentarios de mayor valor agregado. Este cambio se reflejó en el incremento de exportaciones de frutas y

hortalizas con acondicionamiento especial, así como en productos agroindustriales de consumo final, como el tequila y la cerveza (Cairó-i-Céspedes y Cortés Torres, 2022). Esta reconfiguración sectorial responde tanto a la creciente demanda de estos bienes en mercados internacionales como a la consolidación de estrategias comerciales que facilitaron la inserción de la agroindustria mexicana en las cadenas globales de valor (CGV).

El papel de México en el comercio agroindustrial internacional se destaca por la presencia de importantes conglomerados empresariales. Según datos de la CEPAL (2014), nueve de las veinte principales empresas exportadoras de América Latina y el Caribe tienen sede en México, en donde se destacan firmas del sector agroindustrial como FEMSA (bebidas y licores), Grupo BIMBO (alimentos) y Grupo Alfa, cuya división Sigma se especializa en alimentos procesados. En conjunto, estas empresas registraron exportaciones por un valor de 19,368 millones de dólares, lo cual expone la competitividad de la agroindustria mexicana en mercados globales.

Figura 2.4
México en la cadena de valor agroindustrial



Fuente: Elaboración propia.

Uno de los rasgos más distintivos de esta expansión comercial es la concentración de las exportaciones en un solo mercado. Para 2018, el 86% de las exportaciones agroalimentarias de México tenían como destino Estados Unidos, lo que refleja una alta dependencia de la demanda externa, particularmente del vecino del norte. Asimismo, la estructura productiva sectorial se ha modificado en favor de productos orientados a la exportación, como la cerveza y el tequila y otros

bienes de origen hortícola , que en conjunto generaron el 67.7% de las divisas obtenidas por exportaciones agroalimentarias en ese año (Cairó-i-Céspedes y Cortés Torres, 2022; SIAP, 2019).

A pesar de que la participación de la agricultura en el PIB ha disminuido, el sistema agroindustrial en su conjunto sigue siendo un motor clave de empleo y generación de valor en México. No obstante, persisten desafíos importantes en términos de productividad en la producción primaria, ya que en el medio rural se concentra una parte significativa de la población en condiciones de pobreza y con acceso limitado a servicios básicos como educación y salud (Piñeiro et al., 2021). Esto pone en evidencia que, aunque la agroindustria ha logrado insertarse en las CGV, el beneficio de esta integración no se ha distribuido de manera equitativa en todos los segmentos del sector.

El proceso de integración a las CGV también ha estado acompañado por la consolidación de la agroindustria transnacional, cuyo dominio abarca múltiples eslabones de la cadena agroalimentaria global. Esta concentración de poder es evidente en tres segmentos clave: la producción de insumos agrícolas, la manufactura de maquinaria agrícola y la comercialización de granos. Para 2018, cuatro compañías controlaban el 66% de las ventas corporativas de semillas a nivel mundial, el 70% del mercado global de agroquímicos, el 56% de la manufactura de maquinaria agrícola y el 75% del comercio de cereales (Cairó-i-Céspedes y Cortés Torres, 2022). La hegemonía de estos actores implica una fuerte dependencia tecnológica y de insumos importados, lo que limita el margen de maniobra de los productores nacionales y acentúa la vulnerabilidad del sector ante fluctuaciones en los mercados internacionales.

La penetración del capital transnacional en la agroindustria mexicana se ha dado principalmente a través de dos mecanismos. El primero ha sido la formación de alianzas estratégicas entre empresas globales y la agroindustria nacional, particularmente con grandes productores rurales que cuentan con tecnología avanzada y alta capacidad productiva. Este proceso ha sido respaldado por políticas gubernamentales de fomento agroindustrial, programas de sanidad vegetal y esquemas de apoyo a la comercialización. (Estrada et al., 2011; Robles Berlanga, 2013).

El segundo mecanismo ha sido la apertura comercial, que ha incentivado la participación de pequeños y medianos productores en las CGV, particularmente en segmentos de frutas, hortalizas y granos. Sin embargo, su inserción se ha dado bajo términos de dependencia tecnológica y financiera, pues estos productores han tenido que adoptar los estándares y procedimientos fijados

por las agroindustrias transnacionales, muchas veces a través de contratos que establecen precios, condiciones de producción y el uso de insumos específicos (Cairó-i-Céspedes y Cortés Torres, 2022; Robles Berlanga, 2013). En este contexto, la participación de los pequeños productores en las CGV se ha caracterizado por una integración subordinada, con escaso margen para la toma de decisiones y una elevada dependencia de insumos importados.

La interacción entre el capital transnacional y los sectores agroindustriales nacionales ha configurado una estructura productiva altamente dependiente de las importaciones. Para 2019, el 41% del consumo intermedio total en la manufactura de alimentos correspondía a insumos importados (INEGI, 2020). En la industria de alimentos, bebidas y tabaco —segmento clave de la manufactura agroindustrial— esta dependencia es aún más evidente. Mientras que en 2015 el valor agregado extranjero representaba el 23.7% de las exportaciones brutas de este sector, el valor agregado doméstico contenido en exportaciones destinadas a otros procesos productivos fue de apenas 0.4%. Esto revela que, si bien México participa en las CGV, lo hace en un papel más vinculado al ensamblaje y procesamiento de insumos externos que a la generación de valor agregado nacional (Cairó-i-Céspedes y Cortés Torres, 2022).

En suma, la integración de la agroindustria mexicana a las CGV ha permitido una mayor inserción en el comercio global, pero también ha profundizado la dependencia tecnológica y la subordinación a las dinámicas impuestas por las grandes corporaciones transnacionales. La alta concentración de exportaciones en un solo mercado y el desplazamiento de cultivos básicos reflejan un modelo de desarrollo con riesgos estructurales, lo que hace necesario repensar estrategias que fomenten una integración más equilibrada a largo plazo.

2.3 La política nacional de desarrollo para la agroindustria

Durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), se establecieron las bases para la modernización del agro mexicano, con un enfoque centrado en la explotación de las llamadas "ventajas comparativas". Bajo esta perspectiva, se argumentó que factores como la protección excesiva a cultivos básicos, la incertidumbre jurídica sobre la tenencia de la tierra y la intervención estatal en las decisiones de producción y exportación obstaculizaban el pleno desarrollo del sector. Lo anterior llevó a implementar medidas como la eliminación progresiva de subsidios agrícolas, la privatización de empresas públicas y la disolución de organismos de apoyo al medio rural, fomentando la inversión privada en el sector (Cairó-i-Céspedes y Cortés Torres, 2022).

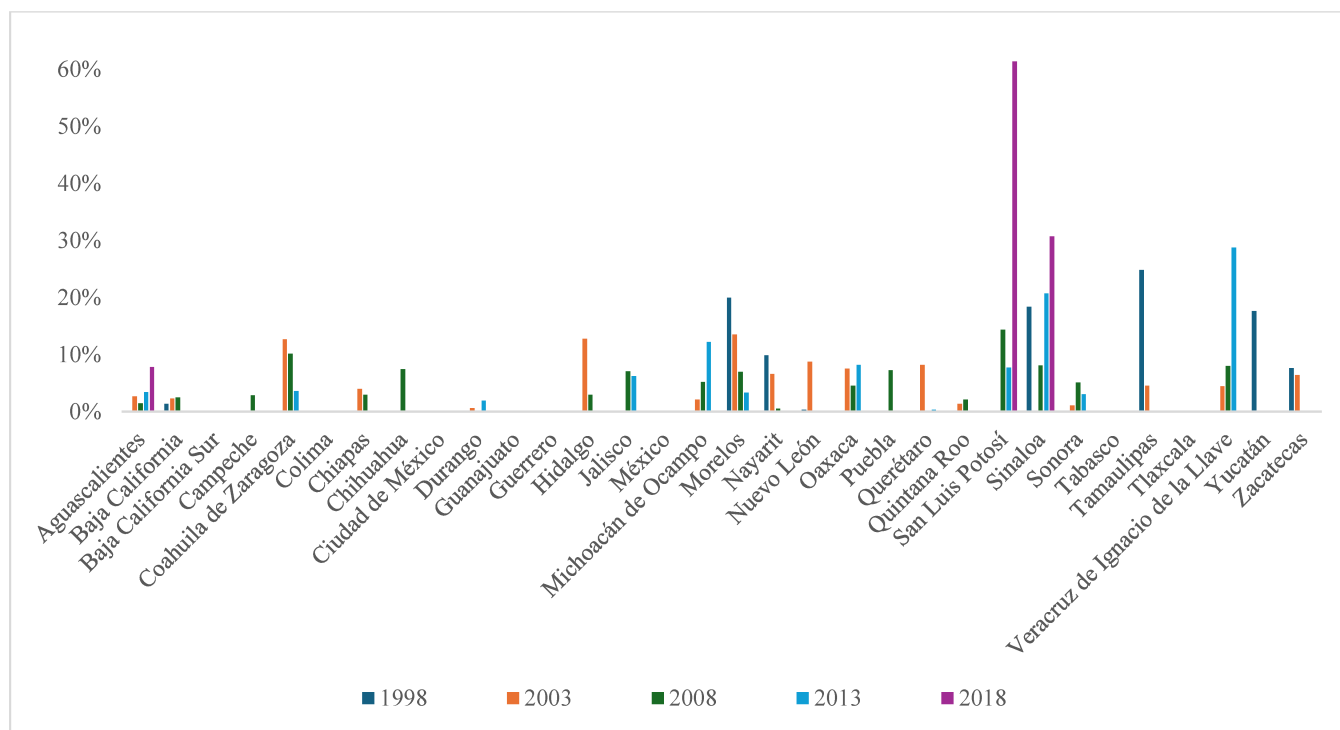
Con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la agroindustria mexicana se integró aún más en los mercados internacionales. Como resultado, el valor de las exportaciones agroalimentarias pasó de representar el 6.7% del PIB en 1993 al 23.8% en 2019 (Banco Mundial, 2020), consolidando a México como el décimo mayor exportador de productos agroalimentarios a nivel global. No obstante, esta expansión ha sido desigual, ya que el acceso a subsidios y apoyos se ha concentrado en pocas entidades.

En el periodo de 2000-2005 se decretó la creación del Programa de Energía para el campo, en donde se buscaba impulsar la productividad y el desarrollo de las actividades agropecuarias, con el fin de reducir las asimetrías del sector del respecto a otros países con los que México tenía acuerdos comerciales, apoyada en la Ley de Energía para el Campo y la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (SAGARPA, 2017).

Entre 2007 y 2012, el 40% de los subsidios federales al sector agropecuario se concentró en cinco estados —Sinaloa, Tamaulipas, Sonora, Jalisco y Chihuahua—, donde predominan las mejores condiciones de producción en términos de acceso al riego, mecanización y extensión territorial (Estrada et al., 2011; Robles Berlanga, 2013). Para 2020, esos estados añadiendo a Guanajuato recibieron el 95% de los recursos destinados a la comercialización agropecuaria y la gestión de riesgos productivos (Aserca, 2020).

En 1998, la inversión pública federal destinada a proyectos productivos y acciones de fomento, particularmente en desarrollo agropecuario y forestal se destinó solo a ocho entidades federativas, siendo Tamaulipas receptor del 24.85% del total, seguido de Morelos con 20%, Sinaloa con 18.39% y Yucatán 17.62%, las otras cuatro entidades sumaron el 19.13% restante (gráfica 2.10). En 2003, la entidad que concentró mayor porcentaje de inversión fue Morelos (13.49%), seguido por Hidalgo (12.79%) y Coahuila (12.69%). Para 2008, la distribución permaneció desigual, ya que pocas entidades recibieron este tipo de inversión, siendo San Luis Potosí la que concentró el 14.37%. En 2013 la entidad que concentró la mayor parte de esta inversión fue Veracruz (28.78%), seguido de Sinaloa (20.72%) y Michoacán (12.27%). En 2018 solo tres entidades concentraron la inversión, San Luis Potosí (61.43%), Sinaloa (30.72%) y Aguascalientes (7.85%).

Gráfica 2.10
Porcentaje de inversión federal en desarrollo agropecuario y forestal



Fuente: Elaboración propia con base en las estadísticas de finanzas públicas estatales y municipales, INEGI (1998- 2018).

En el sexenio 2018-2024 dentro de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) se introdujo un componente de fomento a la agricultura, dentro del cual se desprende un subcomponente de fortalecimiento a las cadenas agroalimentarias, en donde se buscó apoyar a los productores del sector agropecuario en la adquisición de material e insumos, agricultura protegida, mecanización de pequeños productores y producción de bioinsumos, inclusión financiera, agregar valor a la producción primaria, vinculación de mercados, entre otros (SADER, 2023).

La SADER ha buscado contribuir a la autosuficiencia y seguridad alimentaria a través del aumento de la productividad de la agricultura, la ganadería, la pesca y la acuicultura, a través de prácticas sustentables, del desarrollo de cadenas de valor regionales y generando las condiciones de igualdad necesarias para un desarrollo territorial con inclusión y justicia social (ibid.).

Como parte de las estrategias de desarrollo el gobierno federal en el presente sexenio (2024-2030) se ha centrado en el llamado Plan México en el que se tiene la estrategia de desarrollar

económicamente ciertas regiones a través de los Polos de Desarrollo del Bienestar (PODEBIS), que fueron propuestos en el sexenio previo. Dentro del Plan México, se establece un eje agroindustrial localizado en 10 regiones: Golfo, Istmo, Maya, Frontera, Sur centro, Norte, Bajío, Pacífico, AIFA y Centro. A través del establecimiento de polos agroindustriales se busca promover las cooperativas de empaque, etiquetado y embalaje para exportación, suplicar el almacenamiento de cadenas de frío para exportación, así como incrementar el financiamiento al campo a través de la banca de desarrollo y comercial en 30 mil millones de pesos para cultivo y procesamiento de alimentos básicos y exportables (Gobierno de México, 2025).

La estrategia agroindustrial propuesta se concibe como un esfuerzo interinstitucional articulado a distintos niveles. En el ámbito financiero, se prevé que la banca de desarrollo amplíe su cartera de crédito y garantías, con el objetivo de respaldar proyectos relacionados con el empaquetado, envasado y exportación de productos agroalimentarios. En materia de formación de capital humano, la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el SECIHTI participan mediante el diseño de un programa especial de universidades tecnológicas orientadas a la especialización agroalimentaria (Gobierno de México, 2025).

A nivel regional, la estrategia contempla acciones diferenciadas según las características productivas de cada territorio. En el caso de Campeche y Tabasco, se plantea una intervención específica orientada al fortalecimiento de las cadenas productivas de arroz, leche y carne, a través de la instalación de nuevas plantas de pasteurización y secado. Estas medidas se complementan con otras iniciativas de carácter energético y agroindustrial, como el Plan SAF, cuyo propósito es impulsar el mercado interno de etanol. Esta política busca disminuir la dependencia del biocombustible en el sector aeronáutico y redirigir su uso hacia la dinamización de cadenas productivas nacionales, como la de la caña de azúcar (Gobierno de México, 2025).

Derivado de los cambios que han surgido a raíz del TMEC es importante señalar que uno de los sectores que más han tenido relevancia es el sector primario. En el marco del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), la integración económica regional ha cobrado una importancia estratégica para el sector agroindustrial mexicano. Este acuerdo comercial, en vigor desde julio de 2020, establece un marco legal que facilita el comercio, reduce barreras arancelarias y promueve la simplificación aduanera, fortaleciendo así las cadenas de valor en América del Norte (Secretaría de Economía, 2024b). En particular, el sector agropecuario ha sido uno de los más

influenciados por el T-MEC, destacando el comercio de maíz, donde México es autosuficiente en la producción de maíz blanco —destinado principalmente al consumo humano— pero altamente dependiente de las importaciones de maíz amarillo, utilizado en la industria pecuaria e industrial (Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques, 2024). Cerca del 90% de estas importaciones provienen de Estados Unidos, lo cual resalta la relevancia del acuerdo trilateral en la provisión de insumos clave para la agroindustria nacional. No obstante, políticas recientes buscan limitar gradualmente el uso de maíz transgénico en el sector alimentario, marcando un giro regulatorio dentro de este esquema comercial. Adicionalmente, el T-MEC ha impulsado el papel de México como proveedor estratégico de bienes agroindustriales y manufacturados al mercado estadounidense, fortaleciendo su posición en cadenas de suministro regionales y estimulando el crecimiento económico y la atracción de inversiones en el sector (Secretaría de Economía, 2025).

De esta manera, el crecimiento del sector agroindustrial en la última década se ha visto impulsado por diversos factores. Uno de los más relevantes ha sido la inversión pública en infraestructura y tecnología en las principales regiones agrícolas del país. La modernización y expansión de carreteras, puertos y sistemas de riego, junto con avances en biotecnología, nutrición de cultivos y sanidad animal, han sido determinantes en el fortalecimiento del sector (Deloitte, 2019). Sin embargo, persisten retos como la vulnerabilidad de pequeños productores ante las dinámicas del comercio global. Si bien como ya se mencionó, en los gobiernos recientes se ha visto impulsada la agroindustria como motor de desarrollo en donde se busca contribuir en puntos estratégicos, se debe continuar con el desarrollo de políticas agroindustriales más equitativas e incluyentes, para garantizar el acceso a recursos y oportunidades para todos los actores del sector.

2.4 Conclusiones

Este capítulo permitió identificar las principales características del sector agroindustrial, tanto en el ámbito internacional como en el nacional. A nivel global, la agroindustria se configura como un motor de desarrollo clave para diversas economías, debido a su capacidad para generar valor agregado, empleo y encadenamientos productivos. Asimismo, al formar parte esencial de los sistemas alimentarios, su fortalecimiento resulta fundamental para garantizar la seguridad alimentaria y promover un desarrollo más sostenible e inclusivo.

En el contexto nacional, la agroindustria representa un componente estratégico de la economía mexicana, no solo por su contribución al producto interno bruto, sino también por su potencial para dinamizar economías locales y regionales. A pesar de que las políticas públicas dirigidas al sector primario y agroindustrial han sido limitadas en las últimas décadas, las cifras muestran que este sector posee un alto potencial de crecimiento. En los últimos años, el gobierno ha impulsado diversos programas orientados al desarrollo agroindustrial, cuyo impacto aún está en proceso de evaluación debido a su reciente implementación. Sin embargo, se espera que estas iniciativas contribuyan significativamente al fortalecimiento de la agroindustria nacional.

Con los elementos presentados en este capítulo, que permiten contextualizar la importancia de la agroindustria y ofrecer un panorama general, así como con los conceptos y herramientas metodológicas recuperadas del capítulo previo, es posible avanzar hacia el desarrollo del análisis empírico que permitirá conocer la distribución geográfica de la agroindustria en México y los factores que determinan su localización.

Capítulo 3. La distribución geográfica de las agroindustrias en México

El análisis de la distribución geográfica de las actividades económicas tiene como objetivo identificar su localización y grado de concentración espacial. En este capítulo se examina la distribución espacial de la agroindustria en México con dos objetivos principales: por un lado, identificar la localización de este sector entre las regiones del país; y por otro, determinar el grado de concentración geográfica de las distintas ramas que integran el sector. Para ello, se emplean herramientas de análisis cuantitativo como el índice de Herfindahl, el índice de Moran y los Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA), que permiten detectar patrones de localización y concentración de la agroindustria en el territorio nacional. En ese sentido, el capítulo adopta una aproximación metodológica de carácter exclusivamente cuantitativo.

En primer lugar, se presenta una exploración preliminar de la distribución de la agroindustria a partir de datos del Producto Interno Bruto (PIB). En segundo lugar, se explica la forma en que se operacionalizó el concepto de agroindustria, así como las fuentes de información utilizadas en esta investigación. Asimismo, se explican de manera conceptual las herramientas analíticas empleadas para el análisis espacial, y se justifica su pertinencia en función de los objetivos del estudio. Posteriormente, se exponen los resultados obtenidos, los cuales se analizan en contraste con la bibliografía existente sobre la localización industrial y de la agroindustria, con el fin de identificar las particularidades del sector agroindustrial y las aportaciones del capítulo.

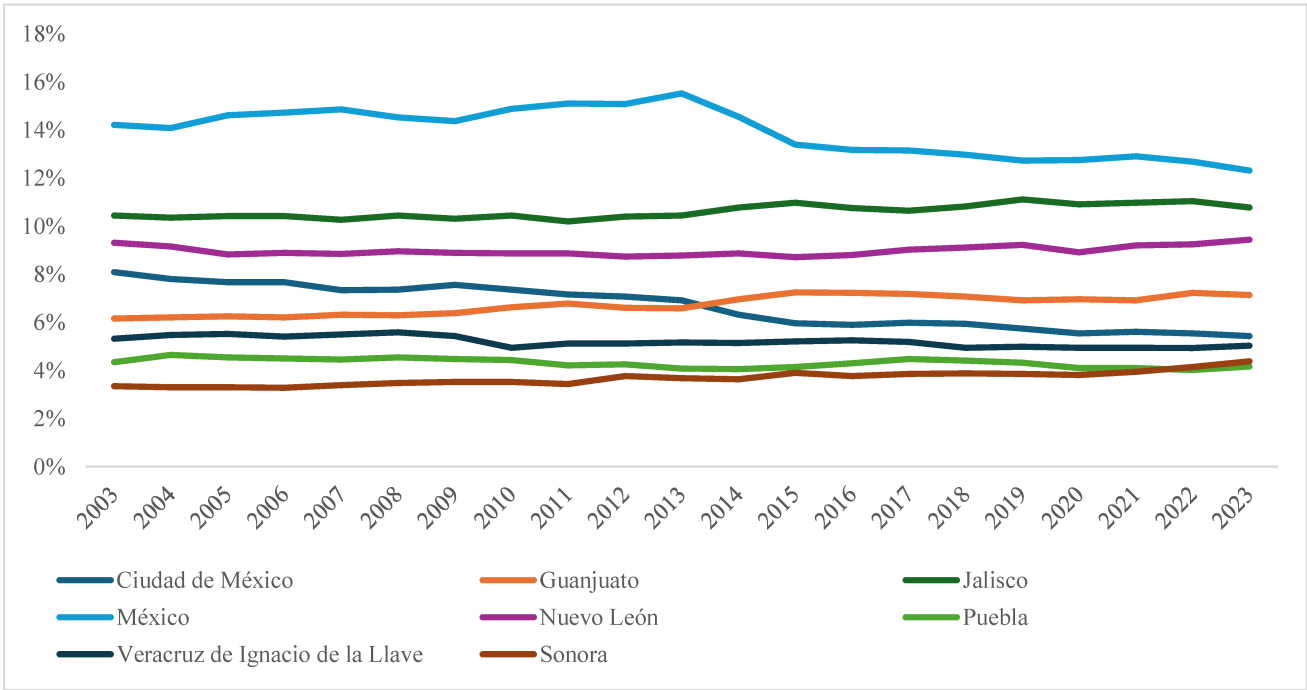
3.1 Análisis preliminar de la distribución espacial de la agroindustria según el PIB

Según algunas fuentes, a mediados de la década anterior –durante el periodo 2004-2006– la Zona Metropolitana del Valle de México se consolidó como el principal núcleo de la industria agroalimentaria, tanto en número de establecimientos como en el valor de la producción generada. En 2006, esta región aportó el 34.4% de la producción agroindustrial nacional, con una concentración del 15.7% en la Ciudad de México y el Estado de México. Otras entidades con una participación significativa en el sector fueron Jalisco, con el 11.9% del valor total, y Nuevo León, con el 6.75% (Martín y Estrada, 2011).

Con base en los datos del Producto Interno Bruto (PIB) de las Cuentas Nacionales a nivel nacional y estatal en el periodo 2003-2023 se puede obtener una primera aproximación a la distribución geográfica de la agroindustria en el país. Considerando tentativamente algunos sectores industriales (industria alimentaria; industria de las bebidas y del tabaco; fabricación de

prendas de vestir, curtido y acabado de cuero y piel y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos; industria de la madera; industria del papel) el sector agroindustrial se concentra principalmente en el Estado de México y la Jalisco, seguido por Nuevo León y la Ciudad de México. En 2013 el Estado de México alcanzó el punto más alto de su aporte al PIB agroindustrial, contribuyendo con el 15.5%, sin embargo, tuvo un decremento en los años siguientes aportando el 12.3% del PIB agroindustrial en 2023. Durante este periodo el PIB agroindustrial de Jalisco ha promediado el 10.6% y el de Nuevo León 9%, entidades que han mantenido constante su aporte. La Ciudad de México perdió tres puntos porcentuales al finalizar este periodo aportando en 2023 el 5.3%. Sin embargo, otras entidades destacan, como Sonora y Guanajuato, mismas que han incrementado su aportación de manera gradual a lo largo de este periodo.

Gráfica 3.1
Participación estatal en el PIB agroindustrial

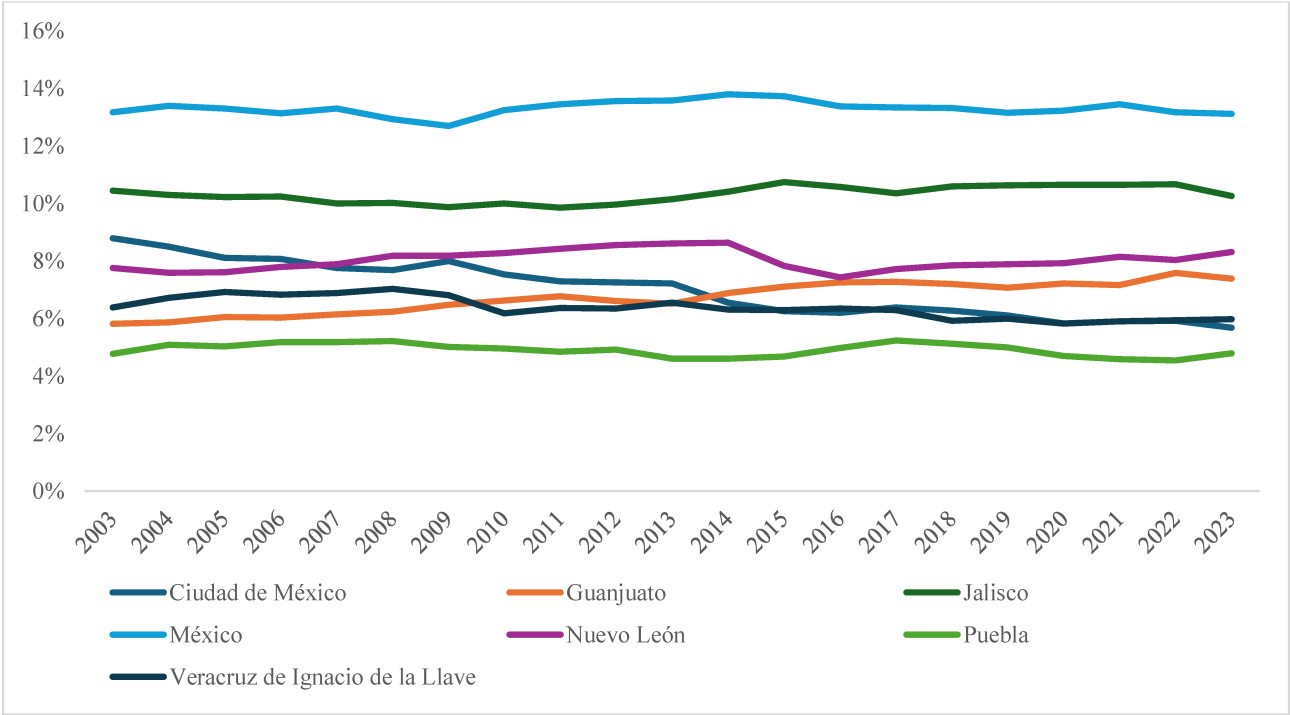


Fuente: Elaboración propia con información del Banco de Información Económica del INEGI (2003-2018).

Por su parte, cuando se revisan subsectores específicos, el Estado de México es la entidad que más ha contribuido al PIB de la industria alimentaria (gráfica 3.2). Si bien no concentra todas

las etapas de la cadena agroindustrial, desempeña un papel clave en la transformación de materias primas para el consumo alimenticio, generando bienes finales para los consumidores. Su elevada participación en la industria agroalimentaria se debe, en gran medida, a la presencia de grandes empresas del sector. Entre las compañías más destacadas con operaciones en la entidad se encuentran Kraft Foods de México, Unilever de México, Johnson Diversey México, S.A. de C.V., Conservas La Costeña, S.A. de C.V., Procter y Gamble Manufacturing México, S. de R.L. de C.V., Mondelez México, S. de R.L. de C.V., Bimbo S.A. de C.V. y Nissin Foods de México, S.A. de C.V., entre otras (DEIA, 2024).

Gráfica 3.2
PIB del sector 311 industria alimentaria

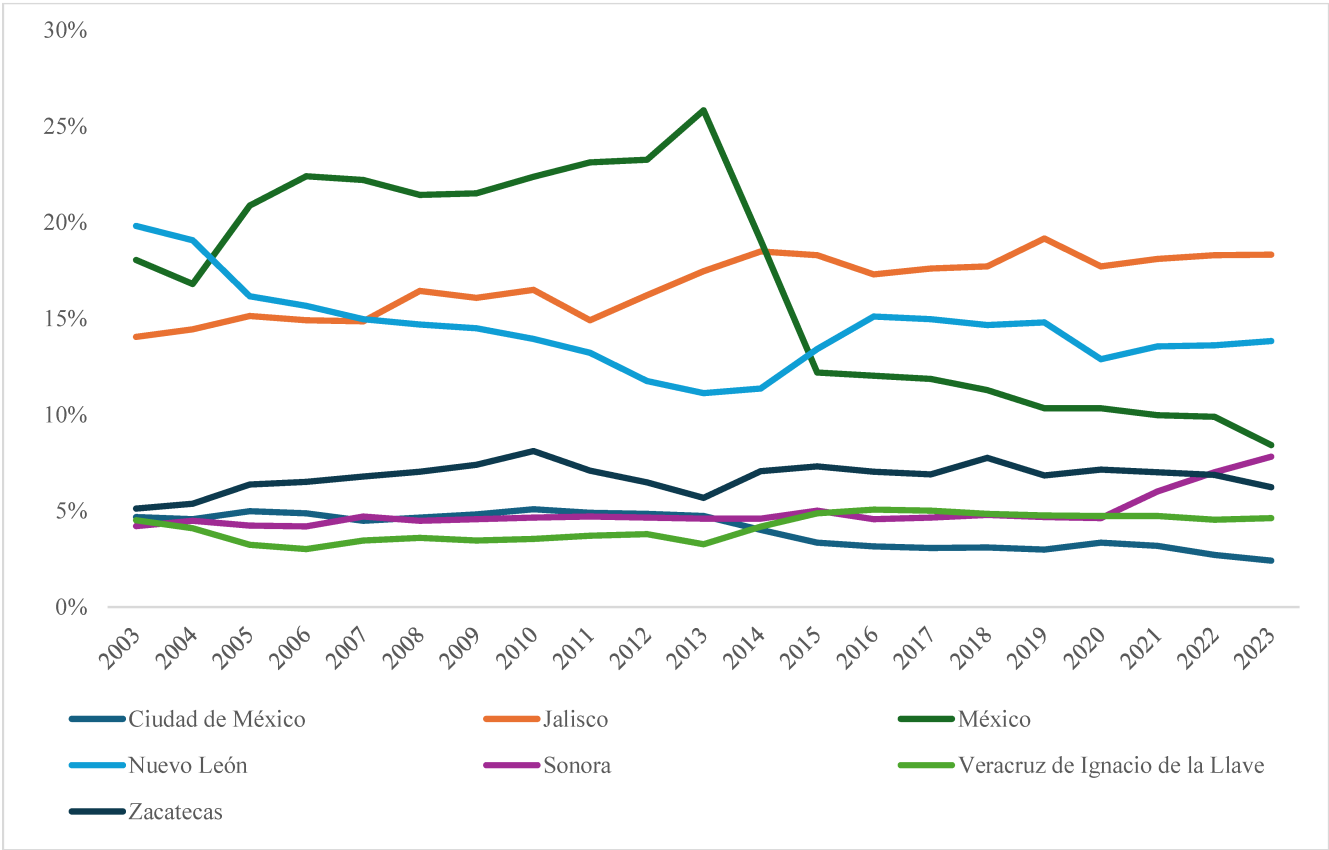


PIB a precios constantes del 2018
Fuente: Elaboración propia con información del Banco de Información Económica del INEGI (2003-2018).

Entre las entidades con mayor contribución destacan la Ciudad de México, Guanajuato, Jalisco, el Estado de México, Nuevo León, Puebla y Veracruz (gráfica 3.2). En 2003, la Ciudad de México representaba el 8.79% de la producción del sector, pero para 2023 su participación se redujo al 5.6%. En contraste, estados como Guanajuato y Nuevo León han incrementado su presencia en la industria: Guanajuato pasó del 5.81% al 7.39%, mientras que Nuevo León

experimentó un crecimiento gradual hasta alcanzar el 8.3% en 2023. Jalisco, por su parte, ha mantenido una participación estable en torno al 10%.

Gráfica 3.3
PIB del sector 312 Industria de las bebidas y del tabaco

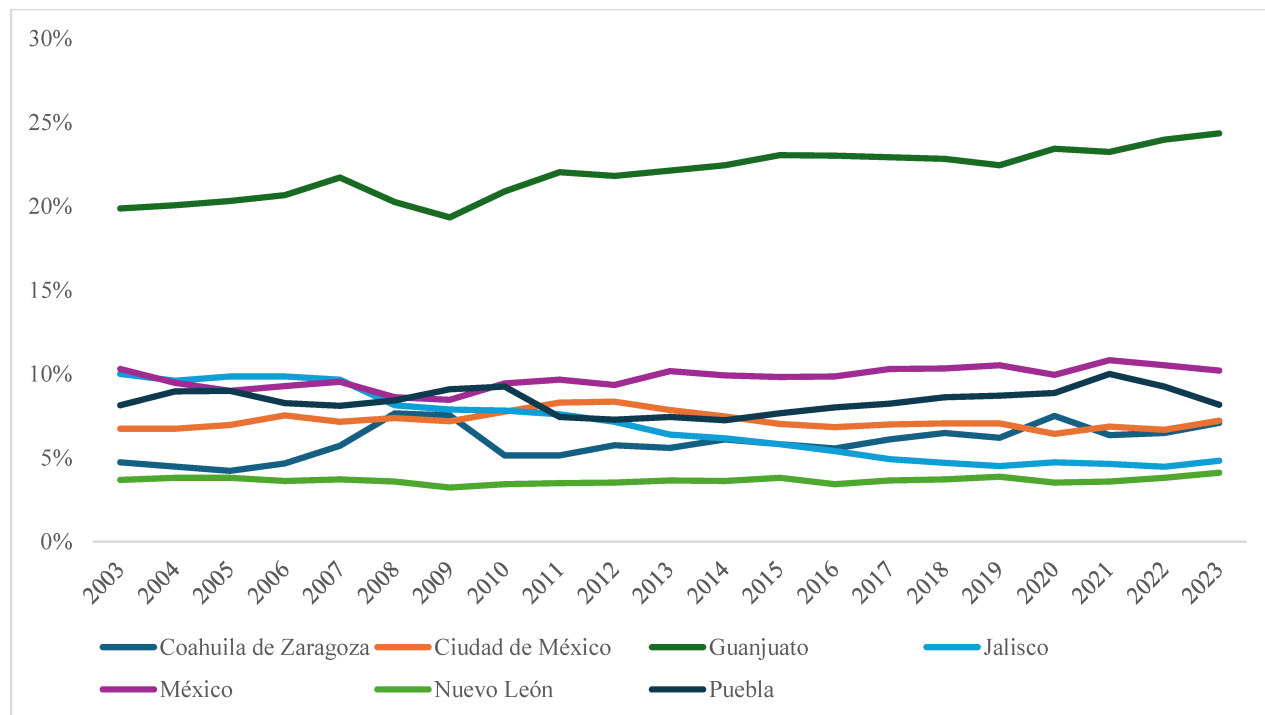


PIB a precios constantes del 2018
Fuente: Elaboración propia con información del Banco de Información Económica del INEGI.

El sector de bebidas y tabaco ha mostrado un comportamiento menos uniforme en comparación con otras ramas de la agroindustria. Si bien el Estado de México se mantiene entre las entidades con mayor contribución, ha experimentado una desaceleración significativa desde 2013. En contraste, Jalisco ha registrado un crecimiento constante, alcanzando una aportación superior al 18% (45,000 mmp) al PIB del sector en 2023 (gráfica 3.3). Este estado alberga importantes empresas productoras de bebidas, entre ellas Grupo Lala, The Coca-Cola Company, The Heineken Company, Red Bull, Bacardí y Yakult, entre otras (DEIA, 2023).

Nuevo León también se posiciona como uno de los principales contribuyentes en este sector, con una aportación promedio del 15%, lo que equivale a los 30,000 millones de pesos anuales. Otras entidades como la Ciudad de México, Guanajuato, Sonora y Zacatecas continúan destacando con niveles de producción superiores al promedio nacional.

Gráfica 3.4
PIB de los sectores 315- 316 Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos

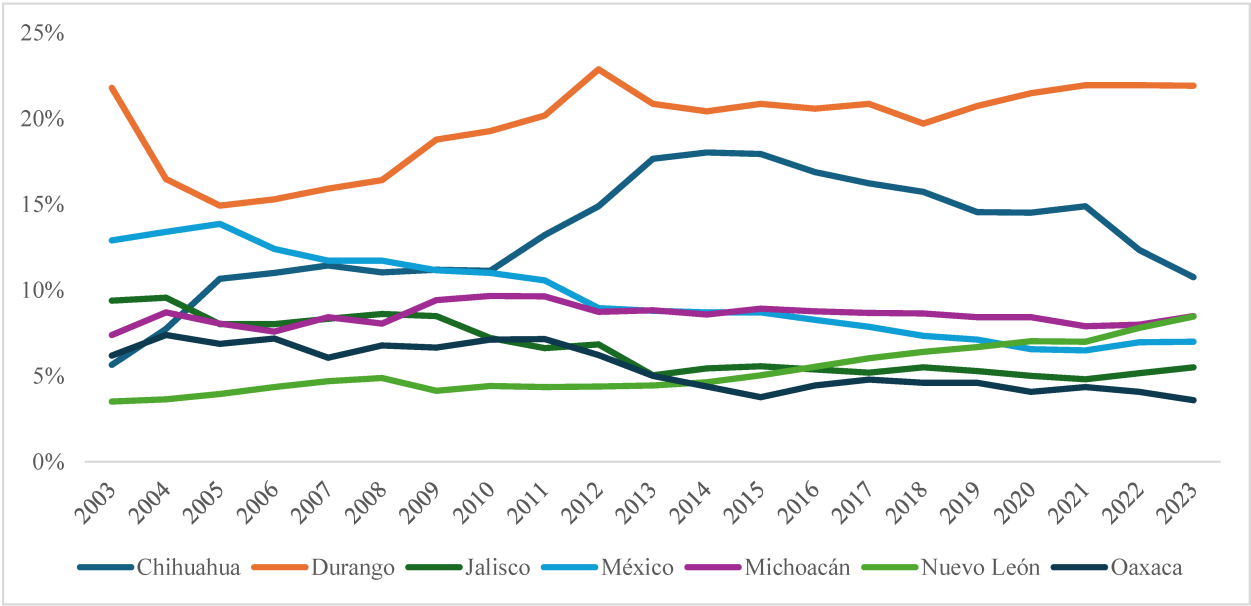


Fuente: Elaboración propia con información del Banco de Información Económica del INEGI.

Los datos proporcionados por el BIE agrupan los subsectores 315 y 316. Aunque no todas las ramas del subsector 315 se consideran parte de la agroindustria, se incluye el total del subsector en esta revisión. Guanajuato es la entidad con la mayor contribución al PIB de este subsector, con un promedio anual del 21%, lo que asciende aproximadamente a 20,000 millones de pesos (gráfica 3.4). Otros estados con aportaciones importantes son el Estado de México con un promedio de 9.8%, Puebla con 8.4%, Ciudad de México con 7.2%, Jalisco con 4.82% y Coahuila con 5.9% a lo largo del periodo.

En términos de Inversión Extranjera Directa (IED), entre enero de 1999 y septiembre de 2024, Guanajuato recibió 179 millones de dólares, seguido por Chihuahua, con una inversión de 105 millones de dólares.

Gráfica 3.5
PIB del sector 321 Industria de la madera



PIB a precios constantes del 2018
Fuente: Elaboración propia con información del Banco de Información Económica del INEGI.

La mayor aportación al PIB de la industria de la madera a lo largo de este periodo provino del estado de Durango, que aportó en promedio el 19%. En 2012, esta entidad registró su punto máximo de participación con 8,952 millones de pesos, lo que representó el 22.87% del PIB del subsector (gráfica 3.5). Chihuahua se posiciona como la segunda entidad con mayor aportación al PIB de la industria de la madera con 13.5%. esta entidad destaca debido a que en 2003 aportaba solo el 5.6%, alcanzando su punto más alto en 2014 con 18%, no obstante, entre 2021 y 2023 experimentó una caída del 4%, lo que equivale a una reducción aproximada de 2,200 millones de pesos. Sin embargo, no es la única entidad que ha tenido decrementos, Jalisco y el Estado de México han reducido su aporte en casi 50% a lo largo de este periodo. Mientras que Nuevo León ha ido ganando camino en el PIB de este subsector.

Mientras que estados como el Estado de México, Jalisco y Nuevo León destacan en la industria alimentaria y de bebidas, sectores como la madera y el cuero tienen una mayor presencia

en entidades como Durango y Guanajuato. Estos patrones reflejan cómo las diferentes agroindustrias se distribuyen de manera distinta, debido a distintos factores que más adelante se analizan. Así, mientras la industria alimentaria parece concentrarse en estados donde existe cercanía con los principales centros de consumo, otros sectores, como la industria maderera, se concentran en estados con abundancia de la materia prima correspondiente, como Jalisco y Durango.

En los siguientes apartados se profundiza el análisis de la localización y concentración espacial de la agroindustria y las distintas ramas que la integran

3.2 Diseño metodológico para el análisis de los patrones espaciales del sector de la agroindustria

En este apartado se establece la estrategia metodológica para el análisis de la localización y concentración geográfica de las agroindustrias. Dado que los datos de los Censos Económicos permiten una mejor definición y medición de la agroindustria, esta fuente se utiliza para operacionalizar un concepto propio que se construye a partir del Sistema de Clasificación Industrial de Norte América (SCIAN), lo cual sirve de base para al análisis espacial del sector. Se describen, además, los instrumentos para el análisis sobre los patrones geográficos.

3.2.1 Operacionalización del concepto de agroindustria

La agroindustria suele aparecer como un concepto amplio cuya definición varía según el contexto y el enfoque de análisis. Por ejemplo, de acuerdo con el Gobierno de México (2017), se refiere al conjunto de actividades económicas vinculadas con la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales.

Usualmente a este sector se le divide en dos grandes ramas. Por un lado, la agroindustria alimentaria o industria agroalimentaria, enfocada en transformar productos agrícolas, ganaderos, pesqueros y forestales en bienes de consumo alimentario, incluyendo procesos como la selección, el empaque y el almacenamiento. Por otro lado, la agroindustria no alimentaria, emplea recursos naturales para elaborar materias primas con fines industriales. Ambas ramas se caracterizan por agregar valor a los recursos naturales y articular la producción primaria con los mercados (Gobierno de México, 2017).

Polyzos et al. (2015), entienden la agroindustria como el conjunto de empresas dedicadas al procesamiento de materias primas de origen agrícola, ganadero o forestal, orientadas a incrementar su valor a través de su transformación y manufactura. Por su parte, aunque Gómez (2017), no propone una definición específica, aborda la agroindustria desde un enfoque procesual que contempla todas las fases productivas: desde la producción primaria, cosecha, acopio y clasificación, hasta el almacenamiento, transporte, transformación y comercialización. Este enfoque resalta el valor añadido que se genera en cada una de las etapas antes de que el producto llegue al consumidor final.

Así mismo, otros autores han propuesto aproximaciones más complejas. Fenollar (1982) define la agroindustria como un sistema integral que engloba la producción, transformación y distribución de productos alimentarios, con el objetivo de satisfacer las necesidades nutricionales de la sociedad. En la misma línea, Meza et al. (2001) definen la agroindustria como una actividad clave en la articulación del campo con la industria.

Dada la amplitud y variedad de su definición, así como el escaso desarrollo de propuestas que definan puntualmente las actividades que integran la agroindustria, en este estudio el concepto de agroindustria se establece como el conjunto de actividades dedicadas a la transformación industrial de productos agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros, englobando todo el proceso desde selección, el empaque y el almacenamiento, la transformación, transporte hasta los servicios financieros. La operacionalización del concepto, es decir la identificación y cuantificación de las agroindustrias que lo componen, se realizó a partir de los códigos del SCIAN para luego obtener los datos por Estado y actividad económica de los Censos Económicos 1998, 2003, 2008, 2013 y 2018 (ver Anexo 1). En total la agroindustria se integra por 32 ramas de actividad correspondientes a la manufactura y servicios asociados.

Las unidades de análisis son las ramas de la agroindustria y el sector total. Las variables utilizadas para medir la localización y concentración espacial de la agroindustria incluyen: número de unidades económicas (UE), personal ocupado (PO) y producción bruta total (PBT). Estas variables permiten captar no sólo la presencia física de la agroindustria en el territorio, sino también su importancia relativa en términos de empleo y producción, lo que es importante para evaluar su impacto económico y territorial.

3.2.2 Fuentes de información

Se utiliza, por una parte, información geoespacial proveniente del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), y por otro, datos de los Censos Económicos. El DENUE registra unidades económicas clasificados conforme al SCIAN, proporcionando detalles sobre su tipo de actividad, tamaño (con base en rangos de personal ocupado), nombre comercial y ubicación precisa mediante coordenadas geográficas. A diferencia de los Censos Económicos, que se realizan cada cinco años, el DENUE se actualiza de forma anual, lo que permite contar con información más sistemática. Este directorio está disponible de manera pública desde 2010, y para los propósitos de esta investigación se utilizó la versión correspondiente al año 2024.

Por su parte, de los Censos Económicos se obtiene el número de unidades económicas, el personal ocupado total y la producción bruta total por entidad federativa, y clasificada según el SCIAN. Esta información se consideró para los años censales 1998, 2003, 2008, 2013 y 2018, lo que permitió realizar comparaciones a lo largo de dos décadas

La elección del DENUE como fuente de información complementaria se basa en su capacidad para ofrecer datos georreferenciados, lo que permite una identificación precisa de la ubicación espacial de las unidades agroindustriales. No obstante, una de las principales limitaciones de esta base de datos es la ausencia de indicadores económicos detallados, como los que se brindan en los Censos Económicos. Ante esta restricción, se optó por imputar valores sobre el número de trabajadores por establecimiento a partir del rango de empleo que proporciona el propio DENUE. Para ello, se asignó a cada unidad económica la mediana del intervalo correspondiente. Dado que el resultado obtenido era un valor decimal, se procedió a redondearlo al número entero más cercano para facilitar su análisis.

Cuadro 3.1
Imputación del empleo

Rango	Imputación
0 a 5 trabajadores	3 trabajadores
6 a 10 trabajadores	8 trabajadores
11 a 30 trabajadores	21 trabajadores
31 a 50 trabajadores	41 trabajadores
51 a 100 trabajadores	76 trabajadores

101 a 250 trabajadores	176 trabajadores
250 a 500 trabajadores	376 trabajadores

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3 Índice de concentración Herfindahl

Los indicadores de concentración geográfica buscan determinar en qué medida una industria o sector económico tiende a agruparse en ciertas áreas específicas. Para este estudio, se optó por emplear el Índice de Herfindahl (IH), una herramienta que permite cuantificar el nivel de concentración espacial de una actividad económica en distintas unidades territoriales (Trejo Nieto, 2010). En el caso de la agroindustria en México, el IH facilita la identificación de patrones de distribución espacial, distinguiendo entre una localización dispersa o, por el contrario, una concentración significativa en ciertas entidades federativas o regiones. Los valores de este índice oscilan entre 0 y 1, donde cifras cercanas a cero indican una distribución más uniforme y dispersa, mientras que valores próximos a 1 reflejan una alta concentración geográfica (Shepherd, 1990).

El IH se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$IH = \sum_{i=1}^N S_i^2$$

[Ec. 3.1]

Donde:

IH= Índice de Herfindahl

N= Número de entidades federativas

S= UE/ PO / PBT

Para calcular el Índice de Herfindahl (IH) de la agroindustria, se utilizó información sobre el número de unidades económicas (UE), el personal ocupado total (PO) y la producción bruta total (PBT) por entidad federativa, correspondientes a los años 1998, 2003, 2008, 2013 y 2018.

3.2.4 Análisis exploratorio espacial

El índice de Moran es una medida estadística utilizada para identificar la existencia de autocorrelación espacial en un conjunto de datos georreferenciados. La autocorrelación espacial hace referencia al grado en que una variable en una unidad espacial está correlacionada con los

valores de la misma variable en unidades vecinas. El índice de Moran permite cuantificar si los valores altos o bajos de una variable están agrupados en el espacio o si están distribuidos de manera aleatoria (Siabato y Guzmán-Manrique, 2019). La matriz de pesos espaciales es fundamental, ya que define qué unidades se consideran vecinas. El índice de Morán se calcula a través de la siguiente formula:

$$I = \frac{N}{W} \cdot \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

[Ec. 3.2]

Donde:

I = índice de Moran

N = Número de observaciones

x_i = valor de la variable en la unidad espacial i

$\bar{x}$ = Media de la variable x

w_{ij} = Elemento ij de la matriz de pesos espaciales W , que indica la relación espacial entre las unidades i y j

$W = \sum_i \sum_j$: Suma total de los pesos espaciales

El valor de este índice oscila entre -1 y 1 :

- Un valor cercano a 1 indica una autocorrelación espacial positiva, es decir, una agrupación de valores similares.
- Un valor cercano a -1 sugiere una autocorrelación negativa, donde áreas con valores altos están rodeadas de áreas con valores bajos, y viceversa

En estudios espaciales, suele utilizarse como una herramienta de diagnóstico para explorar patrones espaciales de concentración o dispersión (Siabato y Guzmán-Manrique, 2019). En el caso de esta investigación, el índice de Moran se aplica para evaluar si la distribución territorial de las agroindustrias en México —medida a través de las UE y el PO— presenta agrupamientos espaciales significativos o una dispersión aleatoria.

Mientras que el índice de Moran proporciona una medida global de autocorrelación espacial, los Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA, por sus siglas en inglés) permiten descomponer dicha autocorrelación para identificar permiten obtener índices locales de autocorrelación espacial para identificar patrones espaciales específicos a nivel de cada unidad territorial. Esta herramienta, posibilita detectar y representar mediante mapas los agrupamientos locales significativos (clústeres) así como valores atípicos espaciales, es decir, unidades cuya relación con su entorno es anómala en comparación con el patrón general (Anselin, 1995).

Los indicadores LISA calculan, para cada unidad espacial, un estadístico similar al índice de Moran, pero centrado en su entorno inmediato. Se obtiene de la siguiente manera:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{m_2} \sum_j w_{ij} (x_j - \bar{x})$$

[Ec. 3.3]

Donde:

I_i = índice de Moran local para la unidad espacial i

x_i = valor de la variable en la unidad i

$\bar{x}$ = Media de la variable x

w_{ij} = Peso espacial entre la unidad i y j

$m_2 = \frac{1}{N} \sum_i (x_i - \bar{x})^2$: Suma total de los pesos espaciales

El valor resultante permite clasificar cada unidad en uno de los siguientes tipos de asociación espacial:

- Alta-Alta (High-High): zonas con valores altos rodeadas de otras zonas con valores igualmente altos. Indican posibles clústeres o polos de concentración.
- Baja-Baja (Low-Low): zonas con valores bajos rodeadas de otras zonas con valores bajos. Representan áreas con débil presencia del fenómeno estudiado.
- Alta-Baja (High-Low): zonas con valores altos rodeadas de valores bajos.
- Baja-Alta (Low-High): zonas con valores bajos dentro de entornos con alta concentración.

Como se señaló, los resultados de los LISAs pueden visualizarse mediante mapas de significancia (p-values) y mapas de clúster, facilitando una interpretación espacial detallada. Los análisis LISA son especialmente útiles en estudios donde se busca explorar la distribución espacial de un fenómeno, por ello la elección de esta herramienta estadística para analizar los patrones espaciales de la agroindustria.

En este estudio, se empleará el análisis LISA a nivel estatal utilizando datos georreferenciados del DENU y las herramientas de análisis espacial GeoDa con el complemento LISA y con ayuda del software QGIS, para visualizar patrones locales de concentración agroindustrial y su significancia estadística.

3.3 Resultados del análisis de distribución espacial de la agroindustria

Como primer acercamiento a la distribución espacial de la agroindustria en México, se presenta la participación porcentual de cada estado en las siguientes variables: unidades económicas (UE), personal ocupado total (PO) y producción bruta total (PBT). Este análisis descriptivo permite identificar los estados con mayor peso relativo en el sector agroindustrial, antes de aplicar métricas más específicas de concentración como el índice de Herfindahl. Se muestran los cuadros con escala de color, siendo verde más concentrado y rojo con tendencia a la dispersión.

El análisis de la distribución porcentual de las unidades económicas agroindustriales por entidad federativa entre 1998 y 2018 aunque revela patrones espaciales persistentes también arroja algunos cambios relevantes (cuadro 3.2). A lo largo de los cinco años censales considerados, el Estado de México se mantiene consistentemente como la entidad con la mayor concentración de unidades agroindustriales, con valores cercanos al 12%; en 1998 las entidades que seguían con mayor número de unidades económicas eran Ciudad de México, Puebla, Jalisco y Veracruz; para 2018 de los cinco estados solo Puebla junto con el Estado de México destacan en cuanto a localización de unidades económicas.

Por otro lado, destacan aumentos importantes en estados como Oaxaca, cuya participación pasó de 6.30% en 1998 a 10.15% en 2018, convirtiéndose en una de las principales entidades en términos de número de unidades agroindustriales. También Guerrero y Tlaxcala muestran incrementos. En contraste, estados como Durango, Chihuahua y Tamaulipas han visto disminuir su participación a lo largo del periodo. Las entidades con menor presencia agroindustrial durante todo el periodo fueron Baja California Sur, Campeche y Colima, con participaciones inferiores al 1%.

Estos resultados evidencian una cierta concentración regional, aunque también sugieren un proceso de redistribución territorial de las actividades agroindustriales hacia algunas entidades del sur y centro del país.

Cuadro 3.2
Distribución porcentual de las unidades económicas agroindustriales a nivel estatal

Entidad federativa	1998	2003	2008	2013	2018
Aguascalientes	0.97	0.98	0.93	0.84	0.85
Baja California	0.95	1.42	1.24	1.21	1.17
Baja California Sur	0.30	0.44	0.43	0.49	0.45
Campeche	0.38	0.64	0.69	0.70	0.67
Coahuila de Zaragoza	1.05	1.68	1.67	1.47	1.64
Colima	0.53	0.67	0.63	0.58	0.56
Chiapas	2.37	2.91	3.14	3.26	3.59
Chihuahua	2.40	2.20	1.85	1.65	1.47
Ciudad de México	8.94	7.69	6.71	5.80	5.27
Durango	1.34	1.27	1.13	1.02	0.96
Guanajuato	7.04	6.02	5.89	6.14	5.61
Guerrero	2.62	4.11	4.45	5.85	5.79
Hidalgo	1.78	2.45	2.68	2.88	2.95
Jalisco	8.28	7.17	6.37	6.21	5.80
México	11.84	12.09	12.57	11.52	11.43
Michoacán de Ocampo	5.65	6.12	6.06	5.61	5.94
Morelos	1.41	2.19	2.29	2.08	2.12
Nayarit	1.01	0.94	0.88	0.88	1.00
Nuevo León	2.54	2.34	2.12	1.90	1.94
Oaxaca	6.30	5.15	6.83	8.91	10.15
Puebla	8.81	7.37	7.73	8.93	8.74
Querétaro de Arteaga	0.93	1.34	1.45	1.37	1.33
Quintana Roo	0.53	0.65	0.65	0.62	0.60
San Luis Potosí	1.99	1.91	1.87	1.81	1.78
Sinaloa	2.03	2.03	2.03	1.90	2.01
Sonora	2.06	2.31	2.45	2.26	2.17
Tabasco	1.14	1.29	1.09	0.99	1.18
Tamaulipas	2.07	2.00	1.84	1.63	1.48
Tlaxcala	1.26	2.05	2.20	2.24	2.25
Veracruz de Ignacio de la Llave	7.72	6.90	6.50	5.92	5.88
Yucatán	2.53	2.41	2.34	2.20	2.08
Zacatecas	1.23	1.25	1.27	1.16	1.13

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los censos económicos del INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

Por otro lado, en cuanto al personal ocupado (PO), a lo largo del periodo, los estados con mayor participación relativa fueron consistentemente la Ciudad de México, el Estado de México, Jalisco y Guanajuato (cuadro 3.3). En particular, Jalisco y Guanajuato alcanzaron cifras superiores al 10% en varios años, lo que refleja no solo una alta densidad de unidades agroindustriales, sino también un mayor tamaño en términos de empleo por establecimiento. El Estado de México mantuvo una participación elevada (entre 11.5% y 12.2%), mientras que la Ciudad de México mostró una clara tendencia descendente, al pasar de 12.8% en 1998 a 7.7% en 2018, lo mismo que Veracruz pasando del 5.15% al 4.91%, lo que puede vincularse a un proceso de desindustrialización o relocalización de actividades hacia otras entidades.

También se observa un crecimiento moderado pero sostenido en entidades como Nuevo León, Puebla y San Luis Potosí. Por otro lado, estados como Oaxaca y Michoacán mostraron incrementos notables en su participación. Oaxaca pasó de 2.35% a 3.24%, y Michoacán de 3.57% a 4.12%, lo que sugiere una expansión de establecimientos de las agroindustrias con mayor capacidad de generación de empleo. En contraste, Baja California Sur, Campeche, Colima, Nayarit y Quintana Roo se mantuvieron entre las entidades con menor participación a lo largo del periodo, con porcentajes inferiores al 1% en todos los años. Estos datos muestran que, aunque existen núcleos tradicionales de empleo agroindustrial, la distribución espacial del personal ocupado ha comenzado a diversificarse gradualmente, con ciertos estados del centro y sur del país ganando mayor relevancia.

Cuadro 3.3
Distribución porcentual del personal ocupado en las agroindustrias a nivel estatal

Entidad federativa	1998	2003	2008	2013	2018
Aguascalientes	1.06	1.11	1.00	1.25	1.65
Baja California	2.71	2.00	2.33	2.73	2.90
Baja California Sur	0.63	0.46	0.49	0.48	0.44
Campeche	0.46	0.42	0.45	0.47	0.47
Coahuila de Zaragoza	2.17	2.28	1.71	2.18	2.13
Colima	0.48	0.51	0.39	0.37	0.65
Chiapas	1.50	1.46	1.45	2.00	2.01
Chihuahua	3.09	2.96	2.76	3.16	3.09

Ciudad de México	12.80	11.78	10.82	9.15	7.71
Durango	1.99	1.65	1.76	1.41	1.52
Guanajuato	9.33	9.92	9.50	10.57	10.08
Guerrero	1.54	1.80	1.71	2.52	2.09
Hidalgo	1.67	2.30	2.26	2.23	1.85
Jalisco	9.33	9.96	10.93	10.67	10.54
México	11.55	11.70	12.21	10.98	11.69
Michoacán de Ocampo	3.57	3.51	4.33	4.09	4.12
Morelos	1.35	1.29	1.13	0.96	1.41
Nayarit	0.71	0.57	0.60	0.65	0.77
Nuevo León	5.02	5.62	5.63	5.86	5.92
Oaxaca	2.35	1.96	2.61	3.14	3.24
Puebla	4.67	5.21	4.65	4.63	5.15
Querétaro de Arteaga	1.72	1.30	1.45	2.00	2.15
Quintana Roo	0.52	0.50	0.69	0.53	0.60
San Luis Potosí	2.16	2.22	2.22	2.17	2.49
Sinaloa	2.42	2.60	2.44	2.31	2.44
Sonora	2.56	2.76	2.33	3.03	2.20
Tabasco	0.99	0.94	0.78	0.86	0.65
Tamaulipas	2.44	2.09	2.29	1.90	1.61
Tlaxcala	1.21	1.05	0.83	1.04	1.02
Veracruz de Ignacio de la Llave	5.15	5.13	5.60	4.30	4.91
Yucatán	1.89	2.22	1.70	1.55	1.71
Zacatecas	0.95	0.71	0.94	0.80	0.81

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los censos económicos del INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

A diferencia de la distribución de unidades económicas y del personal ocupado, la producción bruta total (PBT) presenta una concentración más marcada en un número reducido de entidades federativas (cuadro 3.4). En particular, Jalisco destaca por su creciente protagonismo, pasando de representar el 10.5% del total nacional en 1998 a más del 15% en 2018, consolidándose como el principal estado agroindustrial en términos de valor de producción. Le siguen el Estado de México, con una participación estable alrededor del 12-14%, y Guanajuato, que incrementó su participación del 5.7% al 9.4% en el mismo periodo. Estos tres estados concentran cerca del 37% de la PBT agroindustrial en 2018, lo que revela una importante concentración del valor económico generado en la agroindustria.

Asimismo, destaca el caso de la Ciudad de México, que si bien mantenía en 2003 una elevada participación del 22.7%, experimentó una disminución sostenida hasta alcanzar 11.5% en 2018. Este comportamiento, junto con el aumento de Jalisco y Guanajuato, sugiere un proceso de desplazamiento del valor de producción hacia entidades con vocación agroindustrial creciente. Otros estados con participaciones destacadas incluyen Nuevo León y Veracruz, con niveles consistentes superiores al 5% en distintos momentos del periodo.

En el extremo opuesto, la mayoría de las entidades del sur-sureste, como Campeche, Tabasco y Baja California Sur, mantienen una participación marginal en la PBT, con valores inferiores al 0.5% a lo largo de los cinco años censales analizados. Estos datos permiten concluir que, aunque la actividad agroindustrial está territorialmente dispersa en cuanto a número de establecimientos, el valor económico que genera se encuentra más concentrado en algunas entidades del país.

Cuadro 3.4
Distribución porcentual de la producción bruta total en las agroindustrias a nivel estatal

Entidad federativa	1998	2003	2008	2013	2018
Aguascalientes	1.13	0.82	1.05	1.05	1.69
Baja California	2.11	1.71	1.98	2.61	2.82
Baja California Sur	0.30	0.25	0.24	0.26	0.22
Campeche	0.20	0.18	0.18	0.21	0.22
Coahuila de Zaragoza	2.07	1.47	1.70	2.03	1.60
Colima	0.37	0.28	0.12	0.13	0.47
Chiapas	1.02	0.88	0.87	1.25	1.26
Chihuahua	2.55	1.94	2.21	2.53	2.94
Ciudad de México	17.81	22.67	22.20	16.76	11.48
Durango	2.38	2.30	2.38	1.86	2.07
Guanajuato	5.72	7.27	6.07	7.72	9.41
Guerrero	0.72	0.88	0.62	0.68	0.48
Hidalgo	1.23	1.88	2.38	1.76	1.36
Jalisco	10.54	11.61	12.50	12.63	15.06
México	14.97	13.50	12.81	12.50	12.39
Michoacán de Ocampo	3.81	2.07	2.31	2.37	3.21
Morelos	1.11	0.84	0.53	0.40	1.26
Nayarit	0.64	0.25	0.25	0.48	0.45
Nuevo León	5.76	6.49	6.51	6.51	6.40
Oaxaca	1.35	0.89	0.85	0.86	1.07

Puebla	3.26	4.16	2.80	3.55	2.88
Querétaro de Arteaga	3.33	1.95	2.50	2.94	3.22
Quintana Roo	0.35	0.30	0.59	0.22	0.37
San Luis Potosí	2.78	2.16	2.21	2.48	2.77
Sinaloa	1.98	2.10	2.43	2.36	2.24
Sonora	2.39	2.24	2.41	3.63	2.27
Tabasco	0.64	0.67	0.39	0.60	0.39
Tamaulipas	1.17	1.22	1.42	1.00	1.43
Tlaxcala	0.88	0.55	0.28	0.36	0.40
Veracruz de Ignacio de la Llave	5.04	4.61	5.38	6.34	5.63
Yucatán	1.64	1.50	1.41	1.62	2.20
Zacatecas	0.72	0.35	0.43	0.30	0.33

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los censos económicos del INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

En conjunto, los datos sobre la distribución porcentual de las unidades económicas, del personal ocupado y de la producción bruta total permiten observar que, si bien la agroindustria está presente en todas las entidades del país, su intensidad varía significativamente a lo largo del territorio nacional. Mientras que algunos estados destacan por su número de establecimientos, otros lo hacen por su capacidad de generar empleo o por su valor de producción.

Con el fin de profundizar en esta heterogeneidad espacial, es necesario distinguir ahora la distribución territorial de la agroindustria según su orientación productiva, es decir, diferenciando entre las ramas alimentarias y no alimentarias.

Al comparar la distribución porcentual de la agroindustria alimentaria en dos periodos 1998 y 2018, se observa una reconfiguración significativa en el panorama territorial de este sector (cuadro 3.5). Algunas entidades como Jalisco, Guanajuato y Oaxaca consolidaron o ampliaron su peso relativo, tanto en unidades económicas como en empleo y producción bruta total, lo que indica un proceso de fortalecimiento de su base agroindustrial alimentaria. Por el contrario, otras como la Ciudad de México y el Estado de México mostraron una disminución relativa, especialmente en términos de producción, reflejando una posible pérdida de centralidad productiva en favor de otras regiones. Asimismo, destacan casos como el de Tlaxcala o Morelos, donde, aunque con menor peso nacional, se registraron incrementos en unidades económicas y personal ocupado. Esta dinámica territorial heterogénea da cuenta de procesos diferenciados de especialización, expansión o

contracción agroindustrial a nivel estatal, y permite contrastar con lo que ocurre en el subconjunto de las agroindustrias no alimentarias, al cual se dedica la siguiente sección.

Cuadro 3.5
Distribución porcentual en la agroindustria alimentaria a nivel estatal

Entidad federativa	1998			2018		
	UE	PO	PBT	UE	PO	PBT
Aguascalientes	0.9708	1.2568	1.4263	0.7878	1.7883	1.7762
Baja California	0.6525	2.4507	2.3614	1.1315	2.5161	2.7142
Baja California Sur	0.2699	0.872	0.3597	0.4426	0.4407	0.2186
Campeche	0.4419	0.6152	0.2773	0.5711	0.4773	0.1918
Coahuila de Zaragoza	0.957	2.4553	2.1833	1.7676	1.9066	1.2856
Colima	0.5764	0.6211	0.5089	0.5662	0.7145	0.5228
Chiapas	2.3955	1.8257	1.3174	3.9046	2.5432	1.5573
Chihuahua	2.2432	2.6968	2.3123	1.3167	2.9169	3.0341
Ciudad de México	9.1835	12.2995	11.5856	5.868	7.048	6.8903
Durango	1.0737	1.2481	2.7131	0.8174	0.9594	2.4995
Guanajuato	4.436	5.1397	4.662	4.0767	5.7459	8.418
Guerrero	3.1182	1.4537	0.6233	4.2575	1.9525	0.5394
Hidalgo	1.7341	1.45	0.945	3.2564	1.6143	1.063
Jalisco	7.6521	10.5564	12.7628	5.2586	11.9227	18.1668
México	13.5464	11.0128	15.8519	13.1604	12.2778	12.6306
Michoacán de Ocampo	4.9551	3.405	1.9407	5.4002	4.2169	2.9001
Morelos	1.6827	1.3441	0.9385	2.4953	1.7602	1.4661
Nayarit	1.0569	0.7718	0.6305	1.0147	0.9473	0.4776
Nuevo León	2.1938	5.1149	5.8256	1.7443	6.0707	6.876
Oaxaca	7.5226	2.9353	1.6934	10.6428	4.1071	1.2192
Puebla	8.2205	4.5502	3.7256	8.7502	5.6714	2.7645
Querétaro de Arteaga	1.0104	1.6248	3.8906	1.2076	1.9557	2.874
Quintana Roo	0.4597	0.3988	0.2147	0.6298	0.4516	0.2049
San Luis Potosí	2.2324	2.4489	2.779	1.7719	2.827	2.7107
Sinaloa	1.827	2.7932	2.4012	2.0289	2.8674	2.5559
Sonora	1.9921	3.4667	3.2925	2.4599	2.5315	2.6095
Tabasco	1.3782	1.3724	0.7693	1.1276	0.6083	0.3537
Tamaulipas	2.1137	2.3999	1.2974	1.5169	0.9956	1.2126
Tlaxcala	1.4484	1.1558	0.7937	2.7222	1.2996	0.3155
Veracruz de Ignacio de la Llave	8.2512	6.4313	6.4507	6.2045	5.8747	6.7087
Yucatán	3.1478	2.6253	2.3888	2.088	2.1006	2.9686
Zacatecas	1.2566	1.2077	1.0774	1.0118	0.8901	0.2744

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los censos económicos del INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

Por otro lado, la evolución de la agroindustria no alimentaria en esos mismos años muestra patrones de localización y diversificación distintos a los observados en su contraparte alimentaria. Guanajuato, Jalisco y el Estado de México se consolidan como las principales entidades con unidades económicas, personal ocupado y producción bruta total, con una participación creciente y sostenida que refuerza su rol estratégico dentro del subsector (cuadro 3.6). Destaca también el caso de Oaxaca, que experimentó un notable incremento en unidades económicas, aunque no acompañado en igual magnitud por el empleo o el valor generado, lo cual podría sugerir estructuras productivas más pequeñas. Por su parte, la Ciudad de México, si bien sigue teniendo un peso relevante, muestra una tendencia descendente en todos los indicadores, reafirmando su pérdida relativa dentro del panorama agroindustrial. Otros estados como Guerrero, Querétaro y Campeche también registran aumentos significativos, aunque con trayectorias diferenciadas en cada variable.

Cuadro 3.6
Distribución porcentual en la agroindustria no alimentaria a nivel estatal

Entidad	1998			2018		
	UE	PO	PBT	UE	PO	PBT
Agascalientes	0.9698	0.8966	0.8932	0.9825	1.5271	1.8027
Baja California	1.4154	3.0519	2.1799	1.2491	3.372	3.5722
Baja California Sur	0.3562	0.4045	0.2743	0.474	0.4567	0.2761
Campeche	0.2778	0.3166	0.1317	0.8726	0.4716	0.3319
Coahuila de Zaragoza	1.191	1.9588	2.3516	1.3992	2.4154	2.5514
Colima	0.4441	0.3558	0.2379	0.5448	0.5837	0.4479
Chiapas	2.3256	1.2303	0.7729	2.978	1.4665	0.8747
Chihuahua	2.652	3.5715	3.492	1.7814	3.3316	3.2894
Ciudad de México	8.5522	10.9419	14.2823	4.0761	6.6646	5.9084
Durango	1.7512	2.7798	2.3758	1.2472	2.1574	1.5503
Guanajuato	11.1807	13.723	8.6647	8.6435	14.9869	13.2243
Guerrero	1.8234	1.6694	1.019	8.8012	2.2749	0.4297
Hidalgo	1.8548	1.9437	1.962	2.3367	2.1388	2.2244
Jalisco	9.2741	8.4038	9.2804	6.8572	9.2622	11.2836
México	9.1234	12.4251	16.8227	8.027	11.2815	14.1543
Michoacán de Ocampo	6.7618	3.6298	3.2353	7.0092	3.9638	3.4469
Morelos	0.9713	1.3872	1.595	1.3953	1.0525	1.067

Nayarit	0.9415	0.6666	0.7973	0.9739	0.6	0.4713
Nuevo León	3.0898	5.0816	6.9166	2.3291	5.8675	6.5778
Oaxaca	4.3609	1.8188	1.1013	9.1892	2.3722	0.9429
Puebla	9.7433	4.9379	3.2395	8.7285	4.6941	3.6513
Querétaro de Arteaga	0.8144	1.8677	3.1528	1.5635	2.4095	4.5254
Quintana Roo	0.6418	0.6469	0.641	0.5505	0.7702	0.7894
San Luis Potosí	1.61	1.9493	3.3741	1.7824	2.1846	3.397
Sinaloa	2.3648	2.1181	1.7367	1.9659	2.0315	1.9856
Sonora	2.164	1.7276	1.4601	1.5903	1.8797	1.975
Tabasco	0.7658	0.6409	0.5856	1.2816	0.715	0.5426
Tamaulipas	2.0117	2.5561	1.2108	1.4059	2.3082	2.1423
Tlaxcala	0.9588	1.3001	1.2166	1.3074	0.7368	0.6587
Veracruz de Ignacio de la Llave	6.8779	4.0414	3.8809	5.2335	3.9622	4.4036
Yucatán	1.5535	1.2258	0.8078	2.0519	1.3152	0.9882
Zacatecas	1.1769	0.7314	0.3082	1.3714	0.7461	0.5137

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los censos económicos del INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

Con el análisis comparativo de la distribución porcentual de las unidades económicas, el personal ocupado y la producción bruta total tanto en las agroindustrias totales como en las alimentarias y no alimentarias, se ha evidenciado una diversidad en cuanto a localización de las agroindustrias a nivel estatal. No obstante, para comprender con mayor precisión el grado de concentración territorial de estas actividades productivas, es necesario recurrir a medidas que capturen estas dinámicas de forma integral.

Como ya se mencionó, el IH permite observar el grado de concentración geográfica, en este caso, el de las unidades económicas agroindustriales en México (cuadro 3.7). Como se observa, el IH tiende a valores cercanos a cero, lo cual indica que la agroindustria no parece estar concentrada.

Cuadro 3.7
Índice Herfindahl en el sector agroindustrial

Agroindustria					
Variable/ Año	1998	2003	2008	2013	2018
UE	0.06117	0.05472	0.05549	0.05683	0.05744
PO	0.06335	0.06427	0.06477	0.06058	0.05941
PBT	0.08322	0.10130	0.09885	0.08233	0.07609

Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE, INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

Cuando se realiza la distinción para la agroindustria alimentaria y no alimentaria los valores del IH no presentan gran diferenciación (cuadros 3.8 y 3.9).

El comportamiento del IH para la agroindustria alimentaria ⁴ en su conjunto muestra un patrón de baja concentración geográfica y, en general, relativa estabilidad a lo largo del tiempo (cuadro 3.8). En el caso de las UE, el IH oscila entre 0.057 y 0.063, lo que sugiere que los establecimientos de esta industria están distribuidos en el territorio nacional, sin que unos pocos estados concentren de manera dominante la actividad agroindustrial.

En cuanto a la PBT, se observa un ligero aumento de la concentración entre 1998 y 2003, con un IH que pasa de 0.0745 a 0.0832, manteniéndose relativamente estable después de ese año. Aunque estos valores siguen siendo bajos, sí muestran una mayor concentración geográfica, lo cual puede deberse a la presencia de plantas agroindustriales más grandes y tecnificadas en ciertas regiones. Las diferencias entre la concentración geográfica del valor de la producción y la del número de establecimientos o el empleo puede estar señalando asimetrías regionales, en donde algunas entidades generan un valor mucho mayor con menos unidades o incluso con menos empleo.

Cuadro 3.8
Índice Herfindahl para la agroindustria alimentaria

Agroindustria alimentaria					
Variable	1998	2003	2008	2013	2018
UE	0.06326	0.05805	0.05771	0.05921	0.06035
PO	0.05987	0.06122	0.06294	0.05873	0.05891
PBT	0.07453	0.08324	0.08313	0.08183	0.07915

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los censos económicos del INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

En el caso de las UE de la agroindustria no alimentaria (cuadro 3.9), el índice presenta valores bajos y relativamente estables en el tiempo, oscilando entre 0.049 y 0.063, lo cual indica que, al igual que en la agroindustria alimentaria, los establecimientos están geográficamente dispersos, sin una alta concentración en pocos estados. Sin embargo, hay una ligera caída en 2003,

⁴ Para ver la clasificación de la agroindustria alimentaria y no alimentaria revisar anexo 1

seguida de una recuperación hacia 2013, lo que sugiere ciertos ajustes o reacomodos en la localización de establecimientos durante el periodo.

En cuanto al PO, el IH se mantiene también en un nivel bajo, entre 0.065 y 0.071, lo que sugiere una moderada dispersión del empleo. No obstante, este índice es ligeramente más alto que el observado en la industria alimentaria, lo cual implica que algunas entidades tienen una mayor concentración del empleo en esta rama.

El aspecto más llamativo se observa en la PBT. A diferencia de las otras dos variables, este indicador muestra una concentración geográfica más alta con picos en 2003 y 2008, lo que representa una mayor concentración de la producción en unos pocos estados durante ese periodo. No obstante, a partir de 2013 el IH cae nuevamente hasta 0.0878 en 2018, lo que sugiere un proceso de desconcentración reciente.

Cuadro 3.9
Índice Herfindahl para la agroindustria no alimentaria

Agroindustria no alimentaria					
Variable	1998	2003	2008	2013	2018
UE	0.06360	0.04938	0.05148	0.05933	0.05742
PO	0.07123	0.06601	0.06846	0.07015	0.06556
PBT	0.11090	0.21466	0.22687	0.10658	0.08787

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los censos económicos del INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

Al estimar el indicador para las diferentes ramas agroindustriales para los años censales de 1998, 2003, 2008, 2013 y 2018, se identifica una mayor diversidad de patrones de concentración espacial (cuadros 3.10, 3.11 y 3.12).

Las ramas más concentradas son 3161 (Curtido y acabado de cuero y piel), 3162 (Fabricación de calzado de cuero, piel y hule), 3131 (Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos naturales), 3152 (Confección de prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos), 3211 (Aserrado y conservación de la madera), 3121 (Industria de las bebidas) y 3221 (Fabricación del papel, pulpa y cartón) (cuadro 3.10).

Ramas como 3161 (Curtido y acabado de cuero y piel) y 3162 (Fabricación de calzado de cuero, piel y hule) presentan valores altos y crecientes del IH (0.5480 y 0.4264 en 2018,

respectivamente), lo que sugiere una concentración posiblemente vinculada a clústeres regionales o a condiciones territoriales específicas, como la disponibilidad de insumos o tradición industrial. Aunque pareciera que la rama 3122 (Industria del tabaco) se encuentra totalmente concentrada en algunos años (valores igual a 1), es importante mencionar que los Censos Económicos suelen omitir información de las UE por cuestiones de confidencialidad para algunos sectores entidades. Aunque es cierto que esta rama se encuentra concentrada en pocas entidades federativas, es necesario ser cuidadosos con las conclusiones respecto a esta rama para los años en los que se omite información y resultan índices muy altos o iguales a 1.

Por el contrario, otras ramas presentan una alta dispersión geográfica. Tal es el caso de las ramas 4311 y 4312 (Comercio al por mayor de abarrotes y alimentos, y Comercio al por mayor de bebidas, hielo y tabaco), cuyos valores de IH se mantienen constantes y bajos a lo largo del tiempo (alrededor de 0.05), lo que indica una distribución homogénea.

En algunos casos, se observa una fluctuación importante en los niveles de concentración. Por ejemplo, la rama 3112 (Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas) pasó de un nivel de concentración en 1998 ($IH = 0.3943$) a valores considerablemente más bajos en los años posteriores, lo cual sugiere un proceso de desconcentración territorial.

Otro caso por mencionar es el de la rama 4321 (Comercio al por mayor de productos textiles y calzado de cueros y pieles), que no se registraba de manera desagregada en los años censales de 1998 y 2003, pero aparece en 2008 con un IH de 0.2312, alcanzando un máximo de 0.3835 en 2013 y manteniéndose elevado en 2018.

En términos generales, los resultados del IH para las UE de la agroindustria por ramas muestran una tendencia hacia la dispersión geográfica en muchas ramas del sector que se refleja en la disminución progresiva del IH a lo largo del periodo analizado e indica que las unidades económicas agroindustriales han tendido a distribuirse en un mayor número de entidades federativas.

Cuadro 3.10
Índice Herfindahl por unidades económicas

Unidades económicas					
Rama	1998	2003	2008	2013	2018
3111. Elaboración de alimentos balanceados para animales	0.2135	0.1198	0.0917	0.0955	0.0906
3112. Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas	0.3943	0.0896	0.1216	0.1194	0.1103
3113. Elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares	0.1561	0.0811	0.0752	0.0688	0.0741
3114. Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	0.143	0.0607	0.0746	0.0558	0.0513
3115. Elaboración de productos lácteos	0.0739	0.0658	0.052	0.055	0.0542
3116. Matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	0.0845	0.0513	0.054	0.0497	0.0543
3117. Preparación y envasado de pescados y mariscos	0.1262	0.1112	0.1369	0.1196	0.1061
3118. Elaboración de productos de panadería y tortillas	0.0631	0.0595	0.0596	0.0611	0.0632
3119. Otras industrias alimentarias	0.0986	0.0752	0.1196	0.1266	0.0679
3121. Industria de las bebidas	0.4245	0.0853	0.1112	0.1295	0.1196
3122. Industria del tabaco	1	0.2008	0.3144	0.2528	0.2851
3131. Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos naturales	0.6036	0.3668	0.3684	0.3185	0.3173
3132. Fabricación de telas naturales	0.2071	0.1367	0.0989	0.1222	0.1416
3152. Confección de prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.59	0.12	0.305	0.439	0.3
3161. Curtido y acabado de cuero y piel	0.4713	0.4323	0.519	0.5805	0.548
3162. Fabricación de calzado de cuero, piel y hule	0.3382	0.3075	0.3036	0.4653	0.4264
3169. Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.1196	0.0797	0.0783	0.0818	0.0865
3211. Aserrado y conservación de la madera	0.4422	0.1746	0.2237	0.1725	0.2232
3212. Fabricación de laminados y aglutinados de madera	0.2448	0.0868	0.1025	0.0864	0.0806
3219. Fabricación de otros productos de madera	0.0676	0.0586	0.0558	0.0558	0.0544
3221. Fabricación de pulpa, papel y cartón	0.3785	0.1125	0.4038	0.4204	0.2596
3222. Fabricación de productos de cartón y papel	0.1891	0.1188	0.1057	0.0982	0.091
3253. Fabricación de fertilizantes, plaguicidas y otros agroquímicos	0.2054	0.0788	0.061	0.0661	0.0668
3262. Fabricación de productos de hule	0.215	0.1611	0.1689	0.1782	0.1591
4311. Comercio al por mayor de abarrotes y alimentos	0.0537	0.051	0.0506	0.048	0.0463
4312. Comercio al por mayor de bebidas, hielo y tabaco	0.0583	0.0422	0.0428	0.0433	0.0451
4321. Comercio al por mayor de productos textiles y calzado de cueros y pieles	0	0	0.2312	0.3835	0.3591
4341. Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales	0.0554	0.055	0.0535	0.0535	0.0535
4342. Comercio al por mayor de materias primas para la industria	0.0762	0.0707	0.0688	0.0642	0.0621

4842. Autotransporte de carga especializado con refrigeración	0.0739	0.06	0.065	0.0604	0.051
4931. Servicios de almacenamiento con refrigeración	0.2697	0.1008	0.1061	0.1037	0.086
5241. Fondos de aseguramiento campesino	0.2172	0.1367	0.1367	0.2101	0.217

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los censos económicos del INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

De igual forma, a lo largo del periodo 1998–2018, los resultados del IH para el PO por ramas patrones heterogéneos de concentración espacial, donde algunas ramas presentan altos niveles de concentración, mientras que otras mantienen una distribución más dispersa (cuadro 3.11).

Se identifican ramas con una mayor concentración geográfica del empleo, como la 3152 (Confección de prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos), la 3162 (Fabricación de calzado de cuero, piel y hule) y la 3161 (Curtido y acabado de cuero y piel). A lo largo del periodo alcanzan valores superiores a 0.5, siendo la rama 3162 la que presenta valores de concentración más elevados. Lo anterior indica que una parte importante del empleo en estas actividades se concentra en unas pocas entidades, que posiblemente estén asociadas a clústeres tradicionales del curtido y la manufactura de cuero y piel, como los de Guanajuato.

Al igual que en las unidades económicas, la rama 3122 (Industria del tabaco), presenta valores extremos del IH en 2003 y 2018 (1.00), así como una dispersión total en 2013 (0.00). Estos resultados se deben a la limitante en la información registrada para dicha rama, por lo que los resultados no deben llevar a conclusiones erróneas.

Por otro lado, existen ramas que han mostrado procesos de desconcentración espacial del empleo. Por ejemplo, la 3114 (Conservación de frutas, verduras, guisos y otros preparados) aumentó su IH entre 1998 y 2008 (de 0.0853 a 0.1905), pero luego mostró una reducción paulatina en 2013 y 2018. Este comportamiento sugiere una diversificación espacial del empleo en esta rama después de una etapa de mayor concentración. Un caso similar puede observarse en la rama 3112 (Molienda de granos y semillas y obtención de aceites), que tuvo un IH máximo en 2008 (0.1554), pero posteriormente mostró valores más bajos.

En contraste, ciertas ramas presentan una clara dispersión a lo largo del periodo. Tal es el caso de la 3219 (Fabricación de otros productos de madera) y 4341 (Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales), que mantienen valores bajos del IH (alrededor de

0.05), lo cual indica una distribución del empleo bastante homogénea a nivel nacional, que aunque los recursos pueden no estar distribuidos de manera homogénea a lo largo del país el PO de estas ramas puede dispersarse en unidades económicas de pequeña escala, las cuales se localizan en gran parte de las entidades federativas.

Por su parte, la rama 4321 (Comercio al por mayor de productos textiles y calzado de cuero y piel) no registra datos de empleo en 1998 y 2003, pero aparece en 2008 con un IH de 0.2426 y alcanza un valor elevado de 0.4028 en 2013. Esta evolución sugiere una actividad ha incrementado su concentración espacial significativamente.

Cuadro 3.11
Índice Herfindahl por personal ocupado

Personal Ocupado					
Rama	1998	2003	2008	2013	2018
3111. Elaboración de alimentos balanceados para animales	0.087	0.0984	0.1235	0.1012	0.1165
3112. Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas	0.0999	0.1503	0.1554	0.1396	0.1223
3113. Elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares	0.1092	0.1363	0.1151	0.1123	0.107
3114. Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	0.0853	0.1217	0.1905	0.1551	0.1366
3115. Elaboración de productos lácteos	0.0668	0.0867	0.0759	0.0981	0.0945
3116. Matanza, empaque y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	0.0764	0.073	0.0774	0.0778	0.0792
3117. Preparación y envasado de pescados y mariscos	0.1564	0.2216	0.2761	0.2324	0.2066
3118. Elaboración de productos de panadería y tortillas	0.0625	0.0583	0.0688	0.0647	0.0631
3119. Otras industrias alimentarias	0.0893	0.0954	0.0974	0.0755	0.0714
3121. Industria de las bebidas	0.061	0.0768	0.0855	0.0725	0.0624
3122. Industria del tabaco	0.1865	1	0.5008	0	1
3131. Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos naturales	0.1616	0.1243	0.204	0.2457	0.2369
3132. Fabricación de telas naturales	0.1562	0.1603	0.2037	0.1915	0.1916
3152. Confección de prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.3338	0.1921	0.3278	0.5084	0.3679
3161. Curtido y acabado de cuero y piel	0.437	0.4741	0.534	0.3956	0.4829
3162. Fabricación de calzado de cuero, piel y hule	0.463	0.5306	0.5318	0.6534	0.6521
3169. Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.0852	0.1239	0.1188	0.1827	0.1609
3211. Aserrado y conservación de la madera	0.1643	0.2384	0.2196	0.2453	0.2213
3212. Fabricación de laminados y aglutinados de madera	0.1806	0.2317	0.2343	0.3229	0.2537
3219. Fabricación de otros productos de madera	0.0555	0.0574	0.0515	0.052	0.0493
3221. Fabricación de pulpa, papel y cartón	0.0957	0.3067	0.1806	0.3041	0.1629

3222. Fabricación de productos de cartón y papel	0.1382	0.1371	0.1297	0.1262	0.0981
3253. Fabricación de fertilizantes, plaguicidas y otros agroquímicos	0.1125	0.1773	0.1261	0.1025	0.1536
3262. Fabricación de productos de hule	0.1375	0.1246	0.112	0.1319	0.1083
4311. Comercio al por mayor de abarrotes y alimentos	0.0702	0.0607	0.0619	0.0603	0.051
4312. Comercio al por mayor de bebidas, hielo y tabaco	0.0513	0.0545	0.0543	0.0556	0.0752
4321. Comercio al por mayor de productos textiles y calzado de cueros y pieles	0	0	0.2426	0.4028	0.369
4341. Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales	0.0524	0.0527	0.0515	0.0555	0.0527
4342. Comercio al por mayor de materias primas para la industria	0.0927	0.0841	0.0711	0.0709	0.0715
4842. Autotransporte de carga especializado con refrigeración	0.0717	0.0714	0.0918	0.0789	0.0788
4931. Servicios de almacenamiento con refrigeración	0.227	0.2089	0.195	0.3276	0.1474
5241. Fondos de aseguramiento campesino	0.1821	0.5126	0.5126	0.4392	0.3241

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los censos económicos del INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

Para el IH de la producción bruta total también se identifican ramas con niveles de concentración más elevados (cuadro 3.12). La rama 5241 (Fondos de aseguramiento campesino), muestra un IH cercano a 1.00 en años como 2003 y 2008, lo que podría reflejar proyectos estratégicos muy localizados. Las ramas 3161 (Curtido y acabado de cuero y piel) y 3162 (Fabricación de calzado de cuero, piel y hule), mantienen valores de IH por encima de 0.5 a lo largo del periodo, alcanzando en 2018 niveles de 0.5605 y 0.6760 respectivamente. Estos resultados indican que la producción de estas ramas está fuertemente centralizada en pocas entidades. También sobresale 3152 (Confección de prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos), que alcanza un IH de 0.7466 en 2013, lo que evidencia una fuerte concentración temporal, aunque en 2018 disminuye a la mitad.

La rama 3117 (Preparación y envasado de pescados y mariscos) presenta un grado consistente de concentración geográfica. El IH pasa de 0.1688 en 1998 a un máximo de 0.3478 en 2008, manteniéndose por encima de 0.23 en los años posteriores. La permanencia de esta concentración puede deberse a que la localización de esta rama está fuertemente determinada por la proximidad a su materia prima y por la presencia de plantas procesadoras especializadas.

Al igual que para los indicadores de unidades económicas y personal ocupado, la rama 3122 (Industria del tabaco), presenta valores atípicos debido a la información disponible, lo que no debe llevar a concluir que toda la producción se concentró completamente en una sola entidad.

En el caso de la rama 3121 (Industria de las bebidas), presenta una notable diferencia entre los niveles de concentración en las tres variables. En particular, el IH de UE es sistemáticamente mayor que el de PO y PBT durante todo el periodo analizado. Debido a que para la estimación de los IH se toman todas las UE sin discriminar por tamaño de establecimiento, esta diferencia puede estar explicada por la coexistencia de un gran número de micro y pequeñas empresas localizadas en unas pocas regiones, cuya contribución al empleo y la producción es marginal. Por el contrario, el PO y PBT están más distribuidos geográficamente debido a la presencia de grandes UE ubicadas en diversas partes del país, que concentran la mayor parte del valor agregado, pero no se localizan necesariamente en los mismos polos que agrupan a las microempresas. Esta estructura dual del sector —muchas pequeñas en pocos lugares y pocas grandes dispersas— puede dar cuenta a la menor concentración de PO y PBT respecto a las UE.

Cuadro 3.12
Índice Herfindahl por producción bruta total

Producción Bruta Total					
Rama	1998	2003	2008	2013	2018
3111. Elaboración de alimentos balanceados para animales	0.0802	0.0834	0.1045	0.0881	0.1065
3112. Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas	0.1091	0.1694	0.1796	0.2265	0.1685
3113. Elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares	0.1274	0.156	0.1298	0.1525	0.1231
3114. Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	0.1428	0.1969	0.1794	0.1446	0.1543
3115. Elaboración de productos lácteos	0.0847	0.176	0.1179	0.1518	0.1934
3116. Matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	0.0873	0.0787	0.0783	0.077	0.0769
3117. Preparación y envasado de pescados y mariscos	0.1688	0.238	0.3478	0.3041	0.2338
3118. Elaboración de productos de panadería y tortillas	0.1048	0.0863	0.1112	0.1134	0.0949
3119. Otras industrias alimentarias	0.1572	0.1304	0.151	0.1332	0.1029
3121. Industria de las bebidas	0.0652	0.0987	0.143	0.123	0.0872
3122. Industria del tabaco	0.1893	1	0.5001	0	1
3131. Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos naturales	0.1554	0.1209	0.3182	0.2245	0.2772
3132. Fabricación de telas naturales	0.1535	0.1569	0.2187	0.2002	0.1704
3152. Confección de prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.3734	0.2376	0.3745	0.7466	0.3033
3161. Curtido y acabado de cuero y piel	0.5445	0.6324	0.619	0.524	0.5605
3162. Fabricación de calzado de cuero, piel y hule	0.4895	0.6154	0.6093	0.6946	0.676
3169. Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.0886	0.1324	0.1509	0.3012	0.2368

3211. Aserrado y conservación de la madera	0.1992	0.2241	0.2842	0.2744	0.2542
3212. Fabricación de laminados y aglutinados de madera	0.2055	0.2242	0.2297	0.3617	0.2254
3219. Fabricación de otros productos de madera	0.0771	0.0704	0.069	0.0731	0.0744
3221. Fabricación de pulpa, papel y cartón	0.1097	0.377	0.1855	0.5541	0.1693
3222. Fabricación de productos de cartón y papel	0.1382	0.1382	0.134	0.1228	0.1013
3253. Fabricación de fertilizantes, plaguicidas y otros agroquímicos	0.1196	0.2065	0.2585	0.157	0.1781
3262. Fabricación de productos de hule	0.2079	0.1439	0.1359	0.1844	0.1238
4311. Comercio al por mayor de abarrotes y alimentos	0.0904	0.0773	0.0576	0.0568	0.0506
4312. Comercio al por mayor de bebidas, hielo y tabaco	0.0681	0.0659	0.0643	0.061	0.1023
4321. Comercio al por mayor de productos textiles y calzado de cueros y pieles	0	0	0.2902	0.4306	0.4644
4341. Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales	0.1152	0.084	0.0585	0.0652	0.0673
4342. Comercio al por mayor de materias primas para la industria	0.1708	0.1237	0.1418	0.0952	0.0841
4842. Autotransporte de carga especializado con refrigeración	0.0881	0.0854	0.1034	0.0818	0.079
4931. Servicios de almacenamiento con refrigeración	0.1114	0.2646	0.3087	0.1969	0.1507
5241. Fondos de aseguramiento campesino	0.1903	0.9506	0.9505	0.5522	0.4109

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los censos económicos del INEGI (1998, 2003, 2008, 2013, 2018).

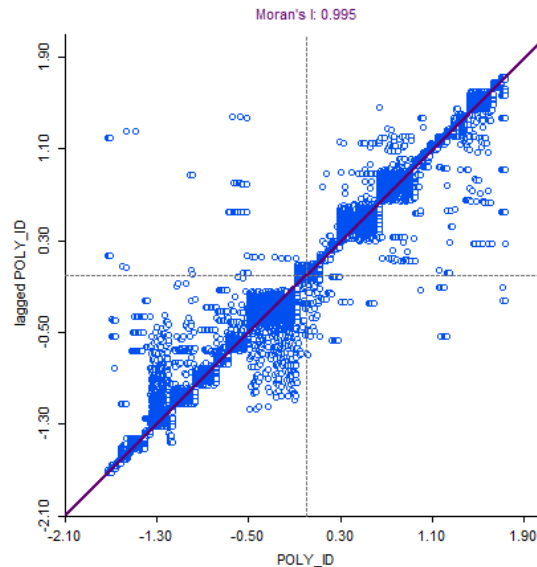
En resumen, las ramas 3152 (Confección de prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos), 3161 (Curtido y acabado de cuero y piel), 3162 (Fabricación de calzado de cuero, piel y hule), 3131 (Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos naturales), 5241 (Fondos de aseguramiento campesino), 3221 (Fabricación de pulpa, papel y cartón) y 3117 (Preparación y envasado de pescados y mariscos), son las que mayormente se concentran espacialmente a diferencia del sector agroindustrial agregado que se muestra disperso entre las entidades federativas.

Para tener una aproximación diferente a la concentración y localización de la agroindustria se presenta los resultados del análisis exploratorio espacial a partir del cual es posible identificar si las actividades económicas muestran patrones estadísticamente significativos de concentración.

Para evaluar la existencia de patrones espaciales en la distribución de las unidades económicas agroindustriales a nivel estatal, se calculó el índice de Moran Global. El resultado obtenido fue de 0.995 (gráfica 3.6), con un nivel de significancia estadística elevado ($p < 0.01$), lo cual indica una autocorrelación espacial positiva muy fuerte. Este valor confirma que la ubicación de las UE agroindustriales no es aleatoria, sino que tiende a formar agrupamientos territoriales, en

los que los estados con alta (o baja) concentración de UE están rodeados por otros con características similares. A partir de este resultado, se justifica el uso del análisis LISA, el cual permite identificar clústeres espaciales y diferenciar regiones con alta significancia estadística dentro del patrón general.

Gráfica 3.6
Índice de Moran para las agroindustrias

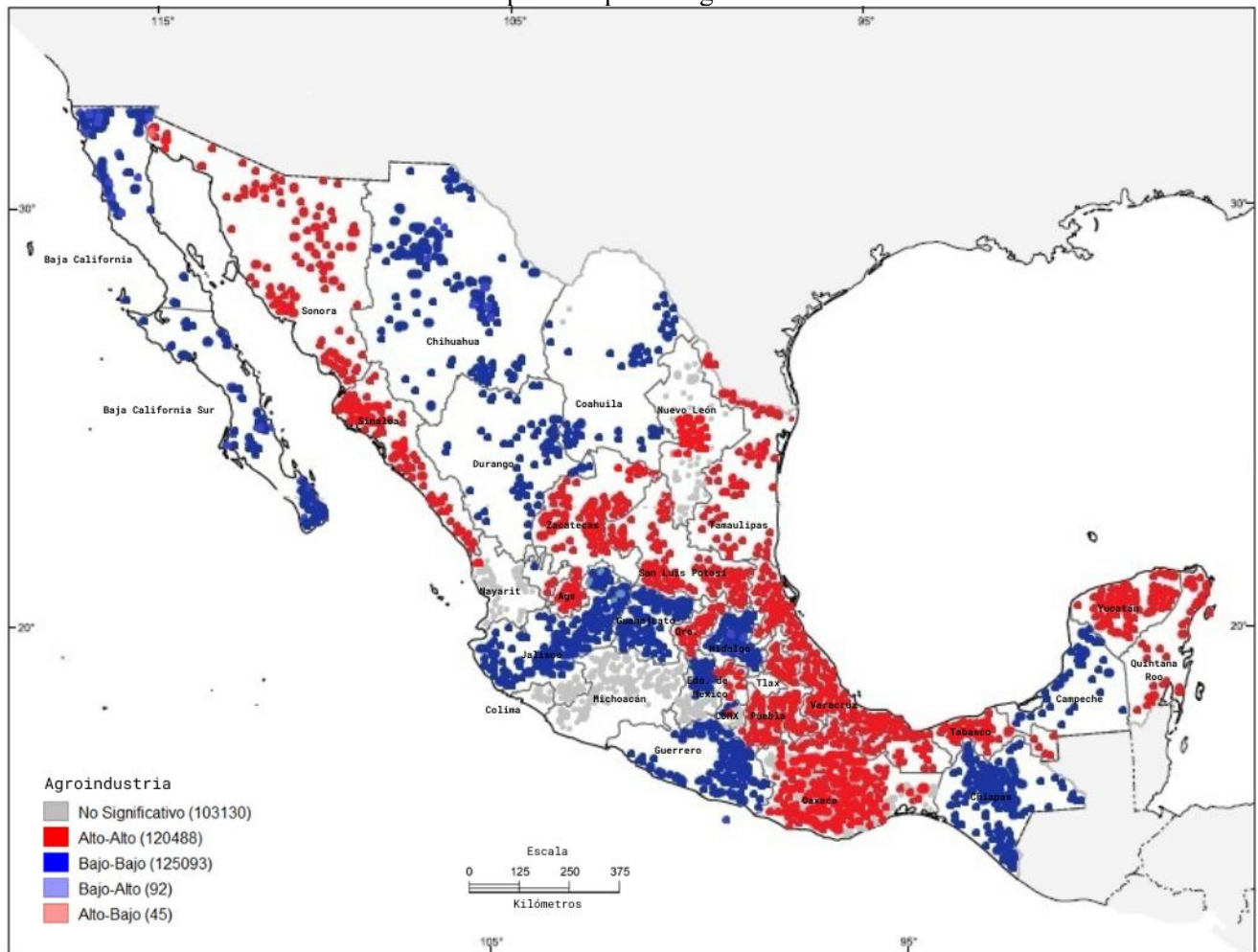


Fuente: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI (2024).

Como se observa en el mapa 3.1, la distribución de unidades económicas agroindustriales presenta patrones significativos de concentración espacial. Se identifican clústeres relevantes en entidades del norte como Tamaulipas, Nuevo León, Sonora y Sinaloa; en estos dos últimos, la concentración se da principalmente en las zonas opuestas a sus límites orientales. También se observan clústeres en Zacatecas y Aguascalientes, destacando en Zacatecas una localización predominante en la región centro-oriente y centro-poniente dejando la franja central sin clústeres aparentes.

Este patrón de alta concentración se extiende hacia el centro y sureste del país, atravesando San Luis Potosí, Querétaro y el Valle de México. En particular, los estados de Veracruz, Puebla, Oaxaca y Tabasco presentan una notable densidad agroindustrial. Finalmente, la Península de Yucatán —especialmente Yucatán y Quintana Roo— también muestra áreas de concentración significativa.

Mapa 3.1
Clústeres espaciales para la agroindustria

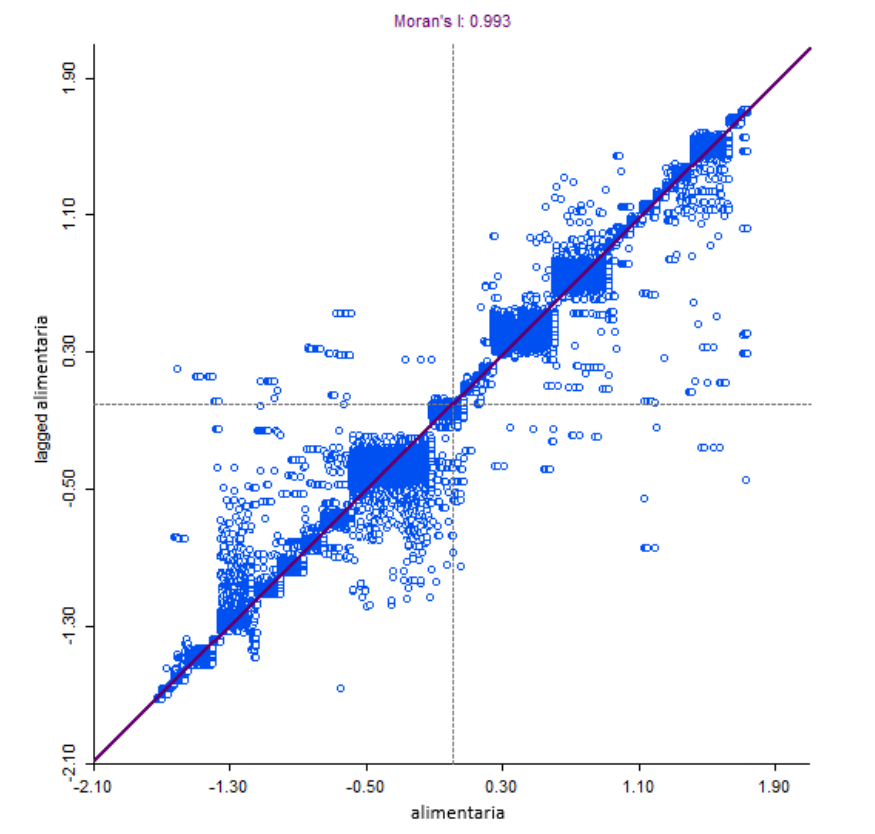


Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE, INEGI (2024).

Por otra parte, los resultados del índice de Moran global para las unidades económicas de las agroindustrias alimentarias muestran un valor de 0.993 (gráfica 3.7), lo que indica una fuerte autocorrelación espacial positiva. Este valor sugiere que la distribución de estas unidades no es aleatoria, sino que presenta una marcada tendencia a la concentración territorial, con entidades que albergan un número elevado de establecimientos rodeados por otros con características similares. Para identificar con mayor precisión la localización y extensión de estos clústeres espaciales, se recurre al análisis local mediante el Indicador Local de Asociación Espacial (LISA).

Gráfica 3.7

Índice de Moran para las agroindustrias alimentarias

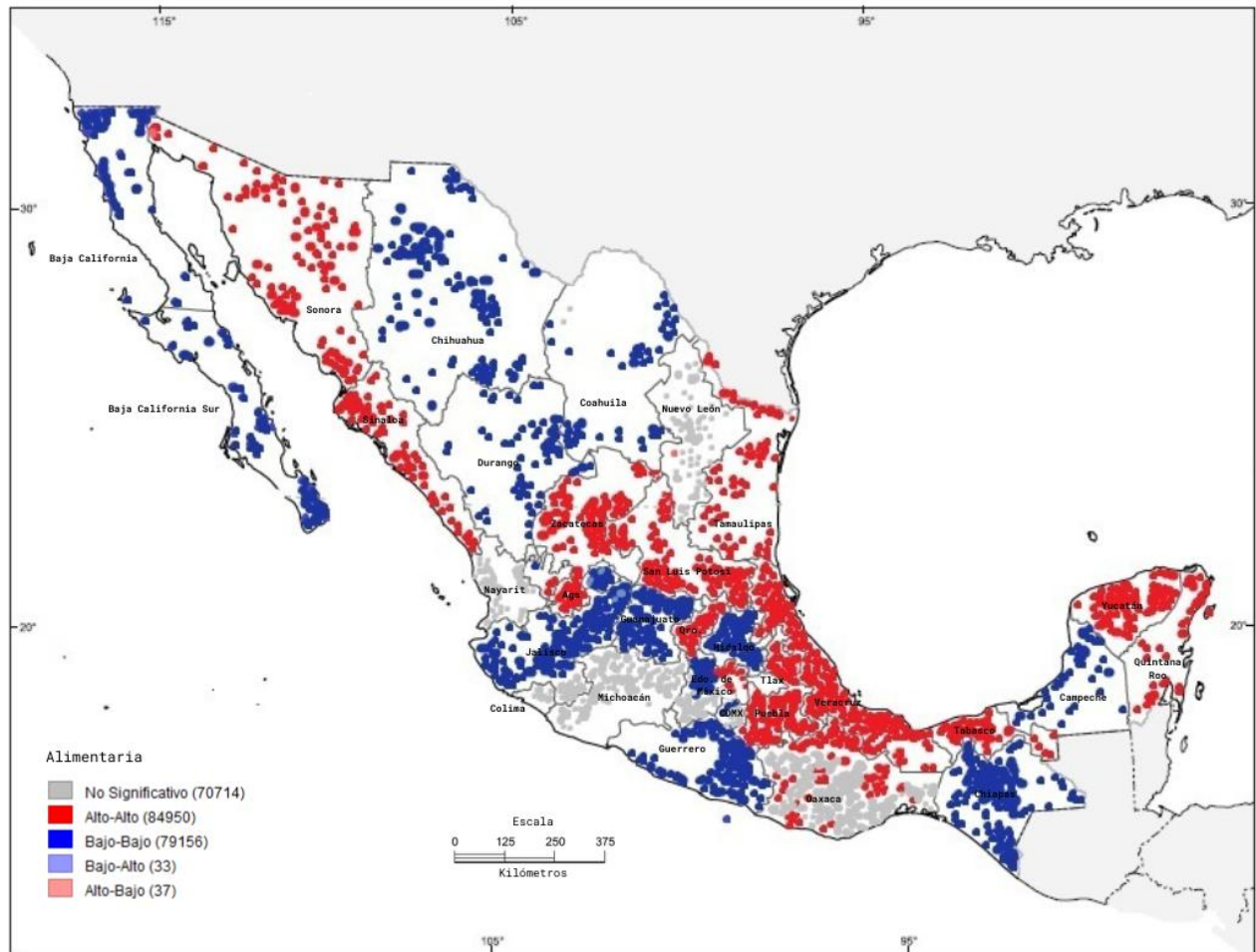


Fuente: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI (2024).

El mapa 3.2. indica la presencia de clústeres espaciales para la agroindustria alimentaria principalmente en estados como Sonora y Sinaloa, así como una concentración centro- este en estados como Estado de México, Puebla, Tlaxcala y Veracruz, así como hacia la Península de Yucatán. Estas zonas son representativas de una consolidación agroindustrial en materia alimentaria siguiendo un patrón similar al de la agroindustria total, excepto los clústeres observados en Nuevo León y Oaxaca.

Por otro lado, entidades como Jalisco, Guanajuato, Hidalgo, Guerrero, Chiapas, Campeche, Durango, Coahuila Chihuahua, Baja California y Baja California Sur, presentan una baja concentración de unidades económicas y están rodeados de otras con comportamientos similares. Estos resultados parecen sugerir que existen barreras estructurales para el desarrollo de actividades alimentarias, tales como condiciones geográficas adversas o debilidad en las cadenas de suministro y distribución

Mapa 3.2
Clústeres espaciales para la agroindustria alimentaria

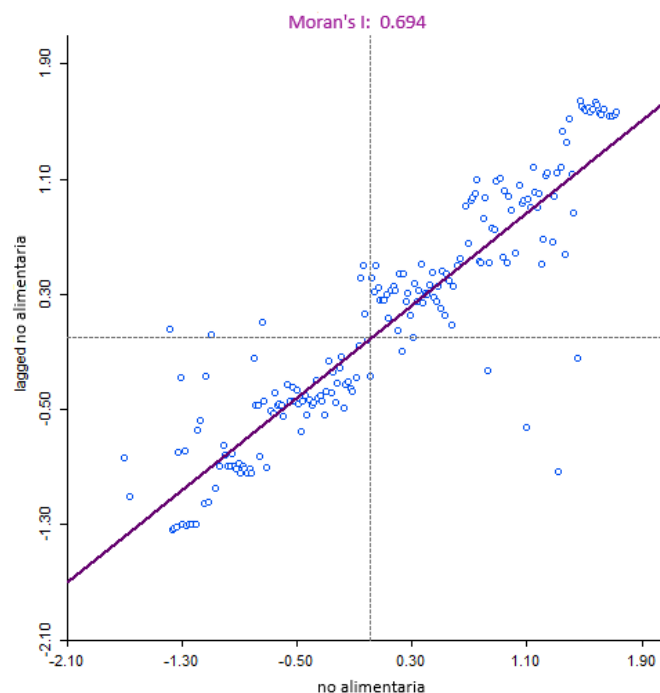


Fuente: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI (2024).

En el caso de las agroindustrias no alimentarias, el índice de Moran global para las unidades económicas fue de 0.694, lo que indica una autocorrelación espacial positiva moderadamente alta. Este valor señala que, aunque la distribución espacial de estas unidades no es completamente aleatoria, la concentración territorial es menos marcada en comparación con las agroindustrias alimentarias. Aun así, persisten patrones regionales donde ciertos municipios tienden a agrupar un mayor número de establecimientos, posiblemente en torno a nichos productivos específicos como el procesamiento de cuero, textiles o productos no alimenticios derivados del campo. De la misma manera, para explorar con mayor detalle estas concentraciones espaciales y determinar su ubicación precisa, se recurre al análisis local mediante el Indicador Local de Asociación Espacial (LISA).

Gráfica 3.8

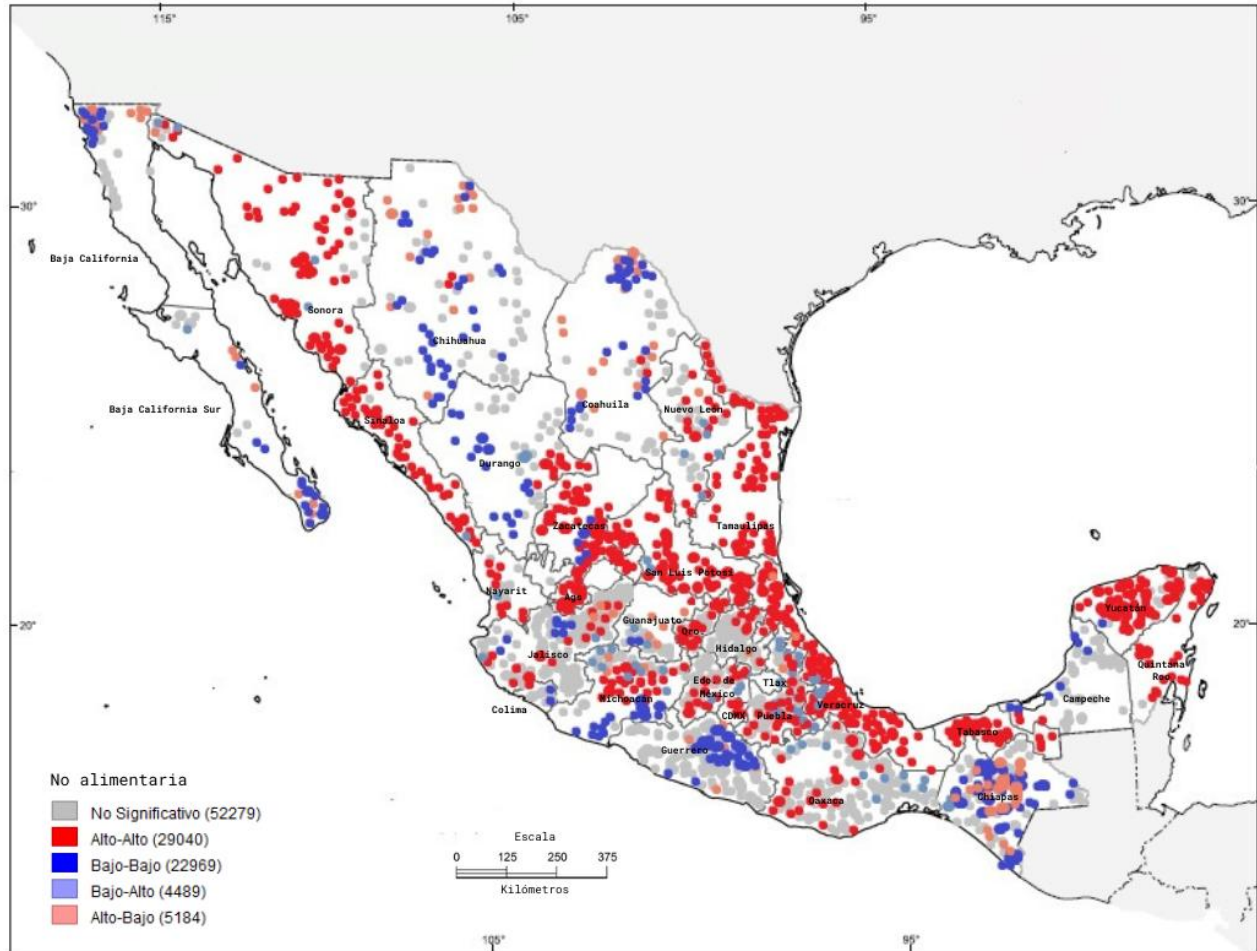
Índice de Moran para las agroindustrias no alimentarias



Fuente: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI (2024).

El mapa 3.3 refleja clústeres espaciales en diferentes entidades federativas para la agroindustria no alimentaria. En este caso, siguen resaltando entidades como Sonora, Sinaloa, Veracruz, Yucatán y Campeche, no obstante, ahora se observa que en el centro del país los clústeres de UE del tipo no alimentario se ven más diversificados y dispersos así como en Michoacán y Jalisco. Entidades como Oaxaca, Michoacán, San Luis Potosí y Zacatecas también muestran clústeres. Los clústeres de bajo número de UE se reducen considerablemente. Este análisis sugiere que la distribución de la agroindustria no alimentaria en México sigue algunas lógicas de localización distintas con respecto a la agroindustria alimentaria.

Mapa 3.3
Clústeres espaciales para la agroindustria no alimentaria



Fuente: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI (2024).

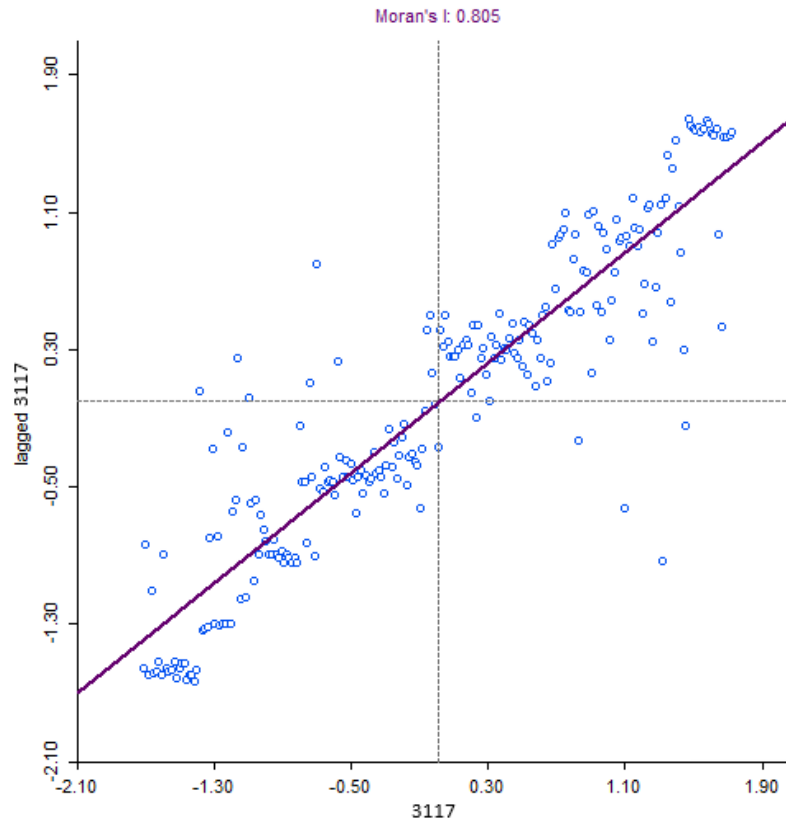
De acuerdo con el análisis de concentración geográfica con base en el IH, se seleccionaron algunas de las ramas más concentradas 3152 (Confección de prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos), 3161(Curtido y acabado de cuero y piel), 3162(Fabricación de calzado de cuero, piel y hule), 3117 (Preparación y envasado de pescados y mariscos) y 5241(Fondos de aseguramiento campesino) para aplicar el análisis exploratorio espacial y ahondar en el análisis de su distribución espacial.

Para la rama 3117, correspondiente a la preparación y envasado de pescados y mariscos, el índice de Moran global para las unidades económicas fue de 0.805 (gráfica 3.9), lo que indica una autocorrelación espacial positiva alta. Este resultado refleja una clara tendencia a la concentración geográfica de esta actividad, con entidades que cuentan con un número significativo de UE

localizados cerca de otros con características similares. Así como con los anteriores análisis, con el objetivo de identificar con mayor precisión los clústeres espaciales de esta actividad, se utiliza el análisis local mediante el Indicador Local de Asociación Espacial (LISA), que permite detectar agrupamientos estadísticamente significativos y caracterizar su distribución territorial.

Gráfica 3.9

Índice de Moran para la rama 3117 (Preparación y envasado de pescados y mariscos)

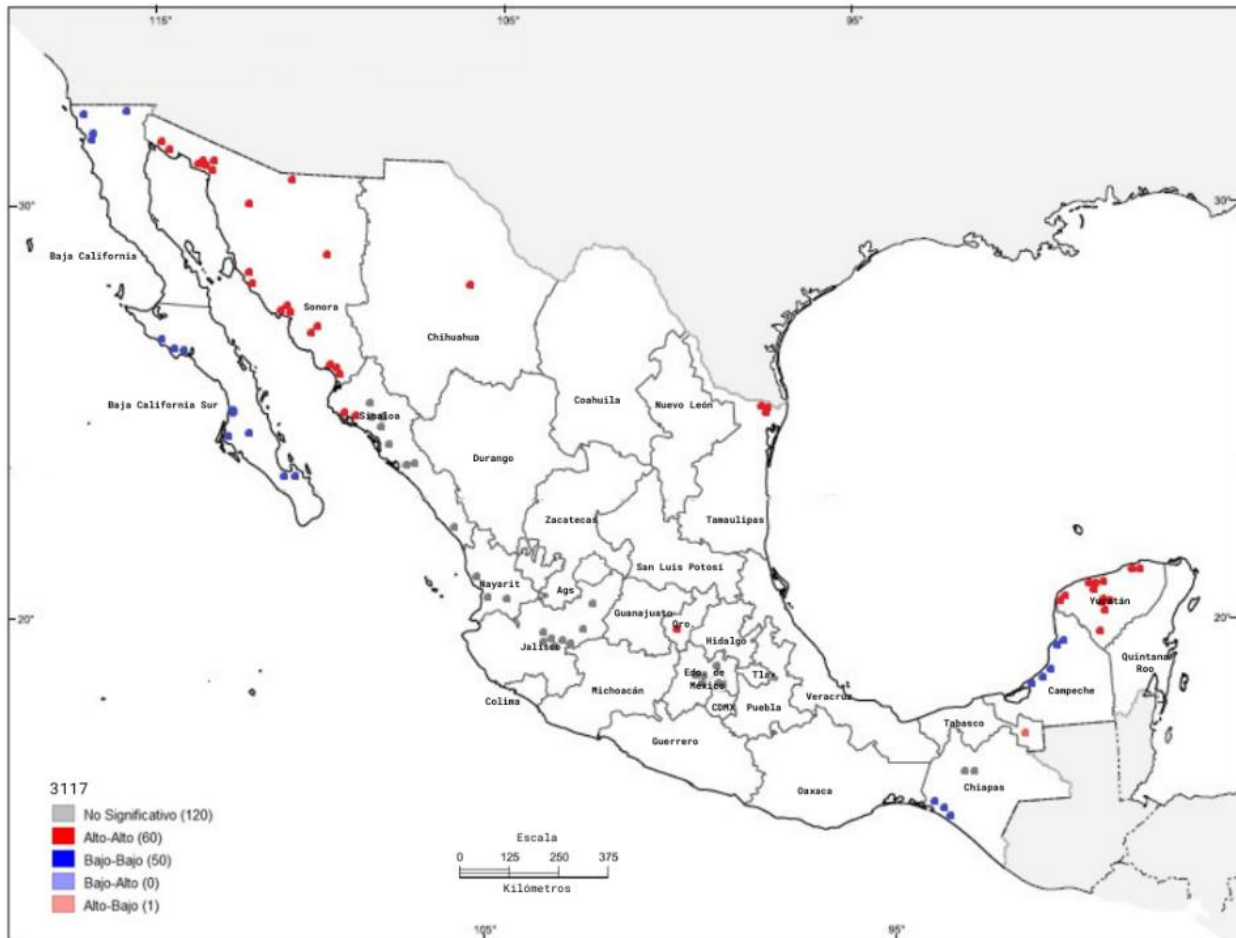


Fuente: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI (2024).

El mapa 3.4 muestra los resultados del análisis a nivel estatal para la rama 3117 (Preparación y envasado de pescados y mariscos). Se pueden identificar clústeres de valores altos de UE en las regiones costeras del noroeste y noreste, particularmente en los estados de Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Tamaulipas; incluso Querétaro presenta un clúster. Asimismo, se presenta varios clústeres en Yucatán. Por otro lado, se identificaron clústeres de bajos niveles de UE en varias zonas del país, en varias zonas del país, en estados como Campeche, Chiapas, Baja California y Baja California Sur.

En general, la distribución espacial de rama 3117 parece reflejar una tendencia de localización costera, con núcleos definidos en dos regiones del norte y sureste del país, lo cual puede sugerir que las unidades económicas que pertenecen a esta rama tiendan a localizar cerca de los insumos primarios asociados a esta rama.

Mapa 3.4
Clústeres espaciales de la rama 3117 (Preparación y envasado de pescados y mariscos)

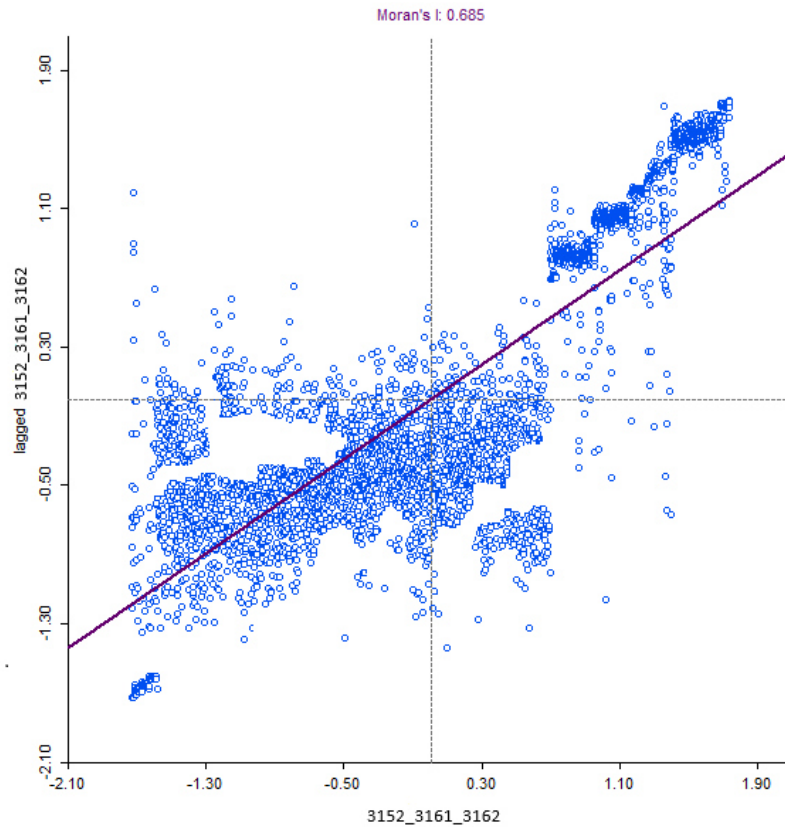


Fuente: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI (2024).

En el caso de las ramas 3152, 3161 y 3162, que comprenden actividades vinculadas con la industria del vestido y el procesamiento del cuero y sus derivados, el índice de Moran global para las UE fue de 0.685 (gráfica 3.10), lo que indica una autocorrelación espacial positiva de magnitud moderada. Este valor sugiere que estas actividades presentan una cierta tendencia a la concentración geográfica, aunque menos marcada que en otros sectores.

Gráfica 3.10

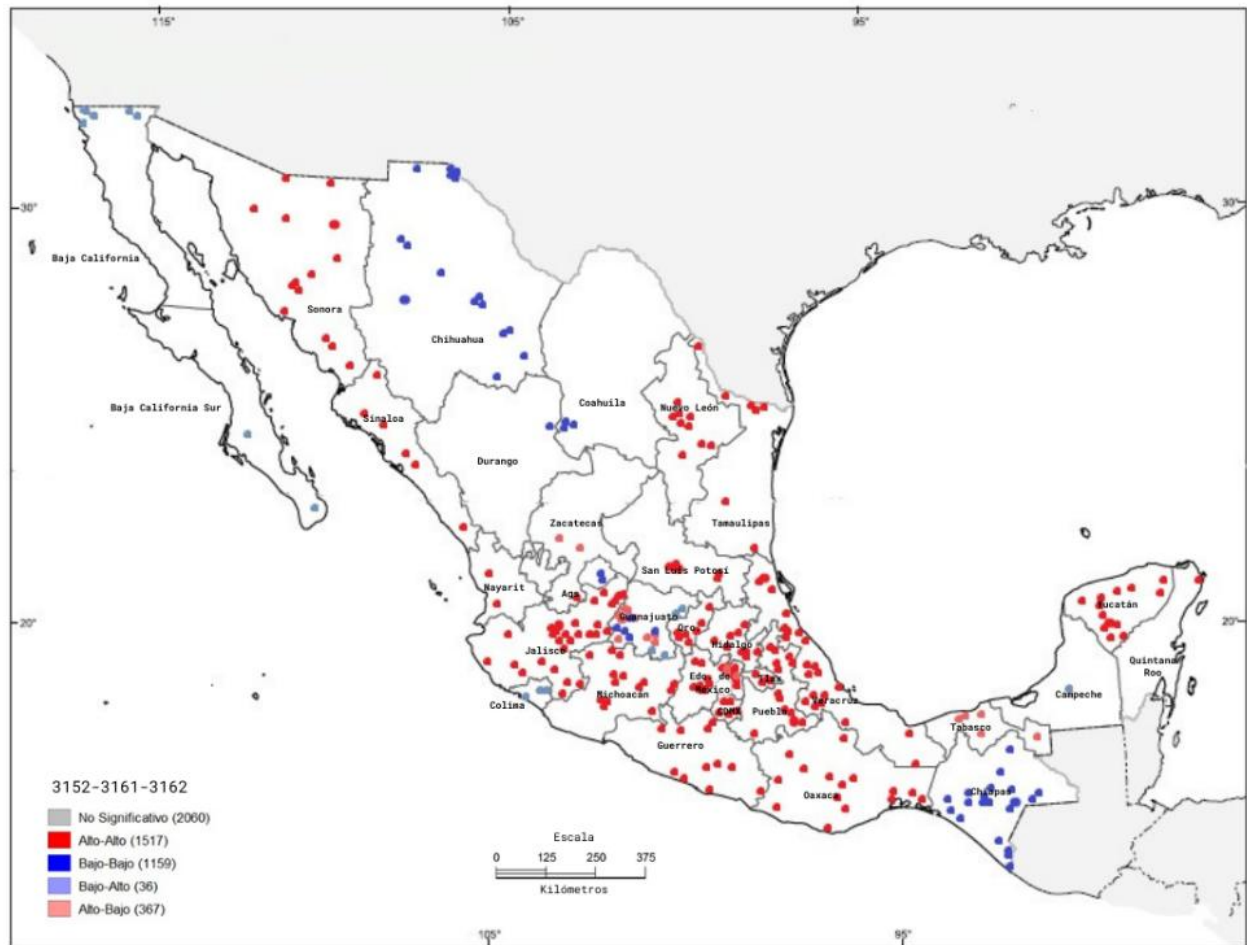
Índice de Moran para las ramas 3152, 3161 y 3162



Fuente: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI (2024).

Las ramas 3152, 3161 y 3162, presenta un patrón espacial notablemente más extendido en comparación con la rama 3117. En el mapa 3.5 se identifican importantes clústeres ubicados en el centro del país; destacan estados como Guanajuato, Estado de México, Puebla, Querétaro, Tlaxcala, y Veracruz. Yucatán también muestra varios clústeres importantes que se extiende en gran parte de su territorio. Si bien se observan otros clústeres en el mapa, existe un patrón muy marcado de clústeres en la zona centro. Esto es consistente con lo observado en los valores elevados y persistentes del IH para estas ramas.

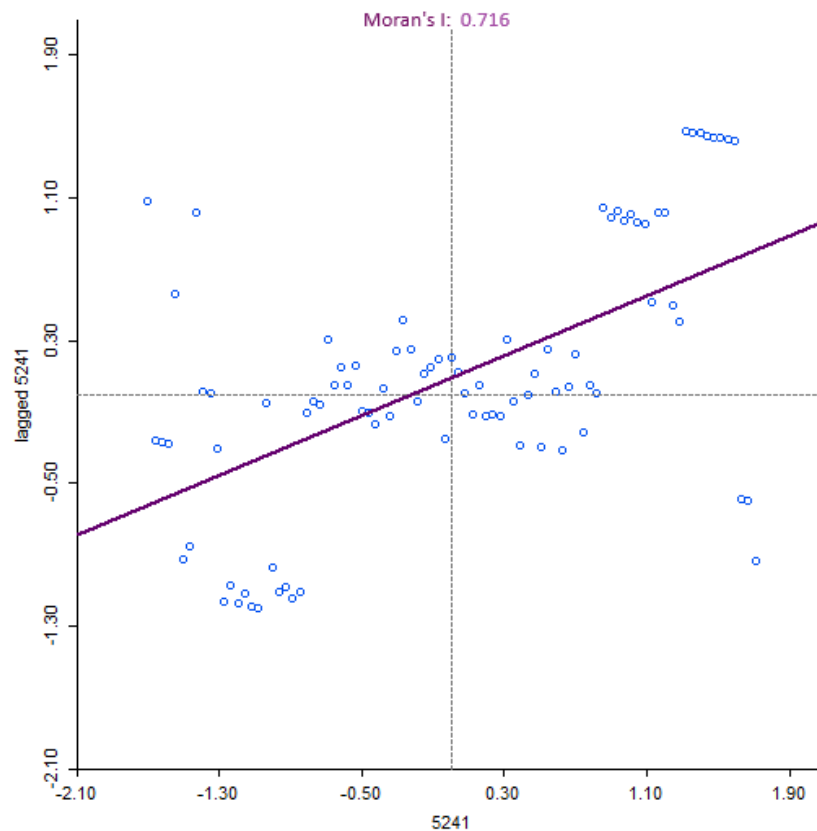
Mapa 3.5
Clústeres espaciales de las ramas 3152, 3161 y 3162



Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE, INEGI (2024).

Para la rama 5241, que agrupa a los fondos de aseguramiento campesino, el índice de Moran global para las unidades económicas fue de 0.716 (gráfica 3.11), lo cual indica una autocorrelación espacial positiva considerable. Este resultado revela una distribución territorial no aleatoria, con la existencia de clústeres regionales donde las entidades con alta concentración de estas UE tienden a agruparse espacialmente.

Gráfica 3.11
Índice de Moran para la rama 5241



Fuente: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI (2024).

El mapa 3.6 muestra los clústeres de alto número de unidades económicas de fondos de aseguramiento campesino. Las UE de esta rama se localizan principalmente en el norte del país, en estados como Sonora, Sinaloa y Tamaulipas. Esta configuración indica la existencia muy localizada de actividad económica en términos de servicios financieros rurales.

En comparación con los casos previos, esta rama refleja una distribución geográficamente polarizada de los fondos de aseguramiento campesino en México, con clústeres bien definidos en el norte del país y algunos en el centro y sureste.

Mapa 3.6

Clústeres espaciales de la rama 5241 (Fondos de aseguramiento campesino)



Fuente: Elaboración propia con base en el DENU, INEGI (2024).

3.4 Hallazgos y análisis

El análisis preliminar de la distribución porcentual revela que las principales localizaciones de las unidades económicas (UE), el personal ocupado (PO) y la producción bruta total (PBT) varían según la variable considerada. Mientras que las entidades con mayor presencia de unidades económicas incluyen al Estado de México, Oaxaca, Puebla, Jalisco, Ciudad de México, Veracruz, Guerrero y Guanajuato, la concentración del empleo y la producción se limita a entidades como el Estado de México, Jalisco, Guanajuato y Ciudad de México. En menor medida, también sobresalen Nuevo León, Puebla y Veracruz.

Cuando se desagrega entre agroindustria alimentaria y no alimentaria, las principales localizaciones del empleo, las unidades económicas y la producción muestran variaciones menores respecto al total agroindustrial. Sin embargo, en el caso de la agroindustria no alimentaria, se incorporan entidades como Michoacán, Querétaro y San Luis Potosí, lo cual indica ciertas especializaciones regionales.

El índice de Herfindahl (IH), aplicado a las tres variables (UE, PO y PBT), evidencia una estructura espacial heterogénea de la agroindustria en México entre 1998 y 2018. Los valores del IH para el total agroindustrial indican baja concentración, particularmente en UE y PO, y una tendencia hacia la dispersión territorial a lo largo del tiempo. Esto sugiere un proceso paulatino de desconcentración geográfica, posiblemente asociado con la expansión de micro y pequeñas empresas en nuevas regiones. En contraste, la PBT muestra niveles más altos de concentración, sobre todo al inicio del periodo, lo que apunta a que una parte significativa de la producción se mantiene en manos de un número reducido de entidades.

Este patrón se repite en la agroindustria alimentaria y no alimentaria, aunque con ligeras variaciones. En general, ambas muestran una tendencia hacia la dispersión, pero con niveles de concentración algo más elevados que el conjunto del sector. Cabe destacar que los resultados agregados del IH pueden estar influidos por la inclusión de todas las unidades económicas sin diferenciar por tamaño, lo que atenúa las diferencias entre regiones productivamente dominantes y aquellas con gran cantidad de pequeñas empresas. Un ejemplo claro de este efecto es la rama 3118 (elaboración de productos de panadería y tortillas), en la cual la gran cantidad de microempresas registradas en todo el país genera un IH bajo, que podría interpretarse erróneamente como señal de dispersión productiva.

En términos generales, para la agroindustria, así como la agroindustria alimentaria y no alimentaria, se observa una tendencia hacia la dispersión territorial, es decir, hay un proceso de desconcentración geográfica del sector agroindustrial. Sin embargo, esta tendencia no es homogénea, y conviven patrones diferenciados que reflejan las particularidades productivas, organizativas y de mercado de cada subsector.

El análisis por ramas industriales permite identificar patrones diferenciados. Las ramas 3152, 3161 y 3162 —relacionadas con la confección de prendas, fabricación de calzado y curtido y acabado de cuero y piel— presentan índices de concentración más altos y estables en las tres

variables analizadas, lo cual indica una estructura más centralizada en términos productivos y ocupacionales. Este comportamiento puede vincularse con la existencia de aglomeraciones históricamente consolidadas en zonas como Guanajuato, Estado de México y Jalisco, donde se combinan redes de proveedores, mano de obra calificada y tradición industrial.

Otras ramas como la 3117 (preparación y envasado de pescados y mariscos), 3211 y 3212 (industria de la madera), y 5241 (fondos de aseguramiento campesino), muestran niveles relativamente bajos de concentración en UE, pero más elevados en PO y PBT. Esto sugiere que, aunque están presentes en diversas regiones, su impacto económico y ocupacional se concentra en pocos nodos, posiblemente debido a la presencia de plantas de gran escala o estructuras organizativas más centralizadas.

El análisis exploratorio espacial (índice de Moran e indicadores LISA) complementa estos hallazgos al identificar clústeres estadísticamente significativos de UE en el sector agroindustrial. Aunque la industria está presente en una amplia gama de entidades, los clústeres se concentran en zonas específicas como Sonora, Sinaloa, Nuevo León, Tamaulipas, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Querétaro, Estado de México (zona oriente), Ciudad de México (norte), Puebla, Veracruz, Oaxaca, Tabasco, Yucatán y Quintana Roo. Esto confirma que, a pesar de cierta dispersión, la agroindustria depende de territorios con condiciones estructurales particulares para su consolidación, tales como infraestructura, acceso a materias primas y redes logísticas. Así mismo, se destaca que algunos de los estados que figuran en este análisis se localizan entre los que mayor porcentaje de inversión federal en desarrollo agropecuario y forestal durante el mismo periodo, tal es el caso de San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz.

En el análisis exploratorio espacial para la agroindustria alimentaria y no alimentaria se reflejan comportamientos diferenciados. Mientras que para la alimentaria los clústeres son similares a la agroindustria total, aunque con menor intensidad en entidades como Oaxaca, Veracruz y Puebla, la agroindustria no alimentaria se extiende a mayor número de entidades aunque con menor número de clústeres por entidad, y claros patrones marcados.

El análisis exploratorio espacial por rama revela patrones específicos de localización que responden a las características productivas de cada actividad. En el caso de la rama 3117, correspondiente a la preparación y envasado de pescados y mariscos, se identifican clústeres claramente definidos en entidades como Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Tamaulipas, Yucatán,

Tabasco y Querétaro. Esta distribución responde a la fuerte dependencia de esta actividad con los recursos pesqueros, lo que explica su concentración en estados costeros. La naturaleza perecedera del producto exige una estructura crítica basada en instalaciones de refrigeración, congelado y transporte eficiente, lo que a su vez contribuye a una localización selectiva en territorios con capacidad instalada para estos procesos.

Las ramas 3152, 3161 y 3162 presentan clústeres en un mayor número de entidades, aunque con un patrón de localización más marcado en la región centro del país. Esta concentración responde a una tradición histórica de especialización regional en estas actividades, que dependen del acceso a insumos como textiles, cuero, pieles y sucedáneos. Su funcionamiento requiere la articulación de cadenas de valor integradas, que incluyan proveedores de insumos, talleres manufactureros y canales de comercialización. Además, se trata de ramas intensivas en mano de obra, con una alta presencia de micro y pequeñas empresas de carácter familiar, aunque también participan empresas de mayor tamaño orientadas a la exportación, que aportan mayor volumen de producción y empleo en determinadas regiones.

Por su parte, la rama 5241, presenta una localización preferente en entidades como Yucatán, Tamaulipas, Sonora y Sinaloa, destacando esta última por su alta concentración. Este patrón puede estar vinculado a la estructura organizativa del aseguramiento rural y su estrecha relación con territorios donde predomina la agricultura comercial a gran escala. A diferencia de las ramas productivas, esta actividad pertenece al ámbito de los servicios financieros especializados para el sector agropecuario, por lo que su presencia territorial responde más a la demanda de gestión de riesgos agrícolas que a factores industriales. Su localización en algunas zonas con una elevada productividad agrícola refleja la necesidad de instrumentos financieros que respalden las inversiones en contextos de alta exposición a riesgos.

En este contexto, la hipótesis inicial de que la agroindustria mexicana tiende a concentrarse en ciertos estados con características favorables se verifica parcialmente. Los resultados globales del IH muestran una dispersión agregada que podría contradecir dicha hipótesis. Sin embargo, al incorporar el análisis espacial y desagregar por ramas, se comprueba que sí existen patrones específicos de localización y que ciertas ramas agroindustriales presentan una clara preferencia territorial. En otras palabras, la agroindustria presenta una estructura geográfica mixta, con

procesos simultáneos de concentración y dispersión que responden a las características técnicas, organizativas y territoriales de cada subsector.

Por lo tanto, el comportamiento espacial de la agroindustria en México no puede entenderse como un proceso homogéneo. Su distribución refleja la diversidad productiva del sector, donde coexisten ramas de alta concentración en pocas entidades con otras más dispersas. Este patrón puede responder, en gran medida, a los requerimientos tecnológicos, el acceso a insumos y mercados, así como a políticas públicas diferenciadas a nivel estatal y regional.

3.5 Conclusiones

Este capítulo examinó la distribución geográfica de las agroindustrias, las ramas que la componen así como por tipo de orientación productiva, agroalimentaria y no agroalimentaria. Así mismo se discuten algunos posibles elementos explicativos de la localización agroindustrial. El análisis revela que el sector se caracteriza por una notable heterogeneidad espacial, donde coexisten patrones de concentración y dispersión que varían según la rama productiva y el tipo de variable analizada.

En primer lugar, la tendencia general hacia la dispersión territorial de las unidades económicas refleja un proceso de expansión y diversificación de la agroindustria. No obstante, esta tendencia no es uniforme, ya que ciertas ramas mantienen niveles elevados de concentración, poniendo en evidencia la consolidación de clústeres productivos que generan ventajas competitivas regionales basadas en la especialización. Esto puede tener efectos positivos importantes, como la generación de empleo, el fortalecimiento de cadenas de valor regionales y el posicionamiento de ciertas entidades como polos agroindustriales. Sin embargo, también puede derivar en impactos negativos, como el incremento de la desigualdad territorial, la sobreexplotación de recursos naturales en zonas con alta concentración productiva o la dependencia excesiva de un solo sector económico.

En análisis del empleo arroja resultados que refuerzan esta dualidad, con sectores que apuntan hacia mercados laborales regionalizados y especializados, mientras que otros manifiestan una distribución más dispersa, posiblemente ligada a la naturaleza de sus procesos productivos y demandas laborales locales. Esto puede estar asociado a que los patrones de localización del

empleo se relacionan con las características con las particularidades de cada región. En regiones con alta concentración laboral agroindustrial, pueden generarse oportunidades de inserción laboral, pero también condiciones de precarización o estacionalidad, particularmente en ramas intensivas en trabajo manual o con presencia predominante de microempresas.

En cuanto a la producción bruta total, se observan mayores grados de concentración en ramas no alimentarias, lo que puede sugerir una acumulación de valor agregado en regiones específicas, apoyadas posiblemente por factores como infraestructura, capital humano especializado y políticas públicas focalizadas. La elevada concentración de la producción en fondos de aseguramiento campesino señala que puede existir una influencia de programas o proyectos particulares en la configuración territorial del sector, lo cual también sugiere que las decisiones institucionales pueden moldear los espacios agroindustriales, beneficiando a ciertos territorios por encima de otros.

Finalmente, la inclusión de todas las unidades económicas, independientemente de su tamaño, contribuye a una aparente dispersión en los indicadores agregados, reflejando la presencia significativa de pequeñas unidades productivas dispersas, especialmente en la agroindustria alimentaria. Esto exige una lectura más matizada de la concentración territorial, reconociendo que no todas las unidades económicas tienen el mismo peso económico o capacidad de transformación regional.

Estos hallazgos permiten concluir que la organización espacial de la agroindustria mexicana es resultado de múltiples factores estructurales y coyunturales que operan en distintas escalas. Para impulsar un desarrollo territorial equilibrado es necesario considerar la diversidad de procesos productivos y las dinámicas regionales que configuran el sector. Asimismo, los resultados aquí expuestos sugieren que las políticas públicas deben atender las asimetrías regionales, fomentar la articulación entre empresas de distintos tamaños, y garantizar que la expansión agroindustrial contribuya efectivamente al desarrollo económico, sin profundizar desigualdades ni generar impactos socioambientales negativos en los territorios con alta concentración productiva.

Capítulo 4. Análisis de los factores de localización de las agroindustrias en México

En este capítulo se presentan los resultados del análisis econométrico diseñado para identificar los factores que inciden en la distribución espacial y el comportamiento locacional del sector agroindustrial en México en el periodo 1998-2018. Debido a la estructura de los datos se recurre a la estimación de modelos de corte transversal ampliados los cuales permitieron identificar los factores estructurales y territoriales que influyen en la localización y concentración espacial del sector y de algunas de las ramas agroindustriales que presentan altos niveles de concentración espacial.

El análisis se basa en aquellos factores identificados en la bibliografía teórica y en estudios previos sobre la localización y la concentración espacial en el sector. Como se explica en el diseño metodológico, las variables incorporadas en los modelos reflejan elementos como la disponibilidad de materias primas, la infraestructura vial, el capital humano, los costos de transporte, así como la inversión pública en desarrollo industrial, agropecuario y forestal. Se emplean como variables dependientes alternativas tanto las participaciones estatales en el personal ocupado (PO) como en la producción bruta total (PBT) del sector agroindustrial.

El objetivo fundamental de este capítulo es evaluar la hipótesis sobre los factores que tienen un impacto estadísticamente significativo en la configuración espacial de la agroindustria mexicana, evaluar la magnitud de dichos efectos y analizar las diferencias observadas entre distintas ramas productivas que muestran alta concentración geográfica. Los resultados obtenidos aportan evidencia empírica valiosa para la comprensión de los determinantes territoriales del sector agroindustrial y constituyen un insumo relevante para el diseño de políticas públicas orientadas al desarrollo regional y sectorial.

4.1 Diseño metodológico

Con el objetivo de analizar los factores que inciden en la localización y concentración geográfica de las agroindustrias en México, se empleó un modelo de regresión lineal múltiple de corte transversal estimado mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Esta técnica permite cuantificar el efecto de diversas variables independientes sobre una variable dependiente continua, en este caso, la variación en la concentración de agroindustrias en el tiempo. Como resultado de pruebas anteriores con otro tipo de estructuras de datos y análisis como modelos de panel, finalmente se optó por estimar este tipo de modelo estadístico.

Dado que la investigación tiene un componente temporal (1998- 2018), como primera aproximación se ajustaron modelos donde se incorpora el efecto temporal mediante una variable categórica, no obstante, no se encontró evidencia que este efecto temporal fuera relevante en este modelo. Por tanto se optó considerar cada observación temporal como una repetición adicional, es decir, cada observación tiene asociadas cinco repeticiones. Así el número total de observaciones para cada uno de los modelos es de $32 \times 5 = 160$. Es decir es equivalente a construir un modelo de MCO de corte trasversal con 160 observaciones.

Las covariables utilizadas corresponden a datos de los cinco años censales más recientes del censo económico (1998, 2003, 2008, 2013 y 2018) para los cuáles existe información completa (se excluye 2023 por no estar disponibles los datos al momento de elaborar la investigación), bajo el supuesto de que reflejan de manera más precisa las condiciones estructurales actuales que influyen en la localización agroindustrial.

El modelo se expresa formalmente como:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Mp_i + \beta_2 P_i + \beta_3 EcS_i + \beta_4 W_i + \beta_5 Cn_i + \beta_6 Ct_i + \beta_7 Ic_i + \beta_8 InvC_i + \beta_9 InvDA_i + \beta_{10} basica_i + \beta_{11} media_superior_i + \beta_{12} superior_i + \varepsilon_i$$

[Ec. 4.1]

Donde:

Y_i = Medida de la concentración geográfica en la entidad i

β_{it} = parámetros para estimar

Mp_i = Disponibilidad de materias primas en la entidad i

P_i = Participación del sector primario

EcS_i = Economías de escala

W_i = Salarios

Cn_i = Encadenamientos hacia atrás

Ct_i = Costos de transporte

Ic_i = Infraestructura carretera

$InvC_i$ = Inversión en vías de comunicación

$InvDA_i$ = Inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal

$basica$ = Educación primaria y secundaria

$media_superior_i$ = Educación media superior

$superior_i$ = Educación superior y posgrado

ε_i = término de error

El uso de MCO en este contexto es adecuado debido a su interpretación directa, su aplicabilidad a datos de corte transversal con cambios en el tiempo, y su amplia aceptación en estudios económicos regionales (Wooldridge, 2012). Sin embargo, este método presenta limitaciones relevantes: es sensible a la presencia de heterocedasticidad, multicolinealidad y posibles valores atípicos, lo que puede afectar la eficiencia y validez de los estimadores. Además, el MCO requiere el cumplimiento de supuestos estrictos, como la exogeneidad de las variables explicativas y la ausencia de autocorrelación en los errores. El incumplimiento de estos supuestos puede llevar a estimaciones sesgadas o inconsistentes (Greene, 2012; Gujarati y Porter, 2010). Por ello, se ha complementado el análisis con pruebas de diagnóstico y, en caso necesario, con especificaciones robustas.

Es importante señalar que la variable respuesta es una medida de concentración geográfica que oscila entre 0 y 1. Por la definición de la técnica de MCO es posible obtener valores ajustados de la respuesta que caigan fuera de este rango, no obstante, el interés primario es medir la asociación de las covariables involucradas con la medida de concentración, es decir, los coeficientes β_i .

Para el análisis econométrico se estimaron dos tipos de modelos: un modelo completo, que incluye todas las variables explicativas consideradas teóricamente relevantes, y un modelo reducido, obtenido mediante el procedimiento de selección automática de variables conocido como *stepwise*, basado en el Criterio de Información de Akaike (AIC). La principal diferencia entre ambos modelos radica en el número de variables incluidas: mientras que el modelo completo considera todas las posibles variables sin restricciones, el modelo reducido selecciona únicamente aquellas que contribuyen de manera significativa a explicar la variabilidad de la variable dependiente, optimizando el balance entre ajuste y complejidad del modelo (Agresti, 2007).

El conjunto de variables independientes agrupa los atributos y características que condicionan la localización de las actividades agroindustriales. Su selección se fundamenta en los estudios empíricos revisados en el capítulo 1; aunque las distintas fuentes presentan variaciones

metodológicas en la recolección de datos, cada variable funciona como un *proxy* de los principales factores que determinan la ubicación territorial de la agroindustria.

Cuadro 4.1
Operacionalización de las variables empleadas

Variable	Operacionalización
Mp_i = Disponibilidad de materias primas en la entidad i	Valor de la producción agropecuaria
P_i = Participación del sector primario	PIB primario estatal / PIB estatal
EcS_i = Economías de escala	Empleo total/ número de establecimientos
W_i = Salarios	Total de salarios/ Empleo total
Cn_i = Encadenamientos hacia atrás	Valor del consumo intermedio/ valor total de la producción
Ct_i = Costos de transporte	Gastos en combustible y lubricantes de automotores/ Total de gastos
Ic_i = Infraestructura carretera	Carreteras de más de dos carriles en el estado/ superficie estatal
$InvC_i$ = Inversión en vías de comunicación	Monto de inversión estatal en construcción de vías de comunicación
$InvDA_i$ = Inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal	Monto de inversión estatal en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal
$InvDA_i$ = Inversión en desarrollo agropecuario y forestal	Monto de inversión estatal en desarrollo agropecuario y forestal
$basica$ = Educación primaria y secundaria $media_superior_i$ = Educación media superior $superior_i$ = Educación superior	Población con estudios en educación basica, media superior, superior por cada 1000 habitantes.

Fuente: Elaboración propia con base en (Barrantes et al., 2015; Gómez, 2017; Polyzos et al., 2015; Trejo Nieto, 2010).

4.2 Resultados

Los modelos fueron estimados usando el software Rstudio. Antes de analizar la significancia individual de las variables explicativas, se evaluó la validez estadística general de los modelos estimados para las agroindustrias (cuadro 4.2) . En todos los casos, los modelos resultaron estadísticamente significativos según el estadístico F. Además, el valor p asociado al estadístico F

fue menor a 0.001, lo que indica que el conjunto de variables incluidas permite explicar de forma significativa la variabilidad de la variable dependiente.

En cuanto al ajuste de los modelos, el coeficiente de determinación (R^2) muestra que el modelo completo con PO explica el 70.4% de la variación observada, mientras que el modelo reducido explica el 69.9%. Para los modelos con PBT, el R^2 fue de 81.85% en el modelo completo y de 81.62% en el modelo reducido, lo que sugiere un alto poder explicativo en ambos casos.

De acuerdo con las estimaciones para el modelo completo con la variable dependiente PO para las agroindustrias (cuadro 4.2), las variables disponibilidad de materias primas, participación del sector primario, economías de escala, encadenamientos hacia atrás, infraestructura carretera, educación básica y educación media superior resultaron estadísticamente significativas en los niveles de significancia (1%, 5% y 10%), mientras que los salarios, los costos de transporte, la inversión en vías de comunicación, la inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal y la educación superior resultaron no significativas. En lo que respecta a las variables que resultaron ser significativas, la disponibilidad de materias primas en la entidad, las economías de escala, los encadenamientos hacia atrás, la infraestructura carretera y la educación básica muestran un efecto positivo sobre la localización de las agroindustrias, caso contrario ocurre con la participación del sector primario y la educación media superior, cuyo efecto es negativo.

Los resultados del modelo reducido con la variable dependiente PO para las agroindustrias, refuerzan lo obtenido en el modelo completo, en este caso la disponibilidad de materias primas en la entidad, las economías de escala, los encadenamientos hacia atrás, la infraestructura carretera, y la educación básica resultaron ser estadísticamente significativos (0.1%, 1%, 5% y 10%) con efecto positivo en la variable dependiente, por otro lado, la participación del sector primario, los costos de transporte y la educación superior aunque estadísticamente significativas muestran un impacto negativo. La variable salarios resultó no significativa.

Cuadro 4.2
Modelo de corte transversal ampliado para el total de agroindustrias

Variable dependiente	Modelo completo		Modelo reducido	
	1998- 2018	1998- 2018	1998- 2018	1998- 2018
	PO	PBT	PO	PBT
Intercepto	0.08813*** (0.01437)	7.603e-02*** (1.521e-02)	9.252e-02*** (1.404e-02)	7.721e-02*** (1.208e-02)
Disponibilidad de materias primas en la entidad (<i>Mp</i>)	9.547 e-10*** (7.97e-11)	1.088e-09*** (8.446e-11)	9.211e-10*** (7.614e-11)	1.061e-09*** (7.965e-11)
Participación del sector primario (<i>P</i>)	-0.2522*** (0.0595)	-3.333e-01*** (6.301e-02)	-2.544e-01*** (5.885e-02)	-3.282e-01*** (6.138e-02)
Economías de escala (<i>EsC</i>)	0.000804* (0.000373)	1.474e-03 (3.950e-04)	6.650e-04 . (3.566e-04)	1.384e-03*** (3.735e-04)
Salarios (<i>W</i>)	-0.06055 (0.04037)	-1.546e-02 (4.275e-02)	-6.508e-02 (4.020e-02)	
Encadenamientos hacia atrás (<i>Cn</i>)	0.007322* (0.003233)	1.637e-03 (3.423e-03)	7.555e-03* (3.220e-03)	
Costos de transporte (<i>Ct</i>)	-0.3335 (0.2263)	-3.389e-01 (2.396e-01)	-3.970e-01 . (2.204e-01)	-4.075e-01 . (2.290e-01)
Infraestructura carretera (<i>Ic</i>)	0.006538* (0.02558)	7.209e-03* (2.741e-03)	5.283e-03* (2.177e-03)	6.541e-03** (2.278e-03)
Inversión en vías de comunicación (<i>InvC</i>)	-0.01415 (0.2055)	-1.782e-02 (2.176e-02)		
Inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal (<i>InvDA</i>)	-0.2729 (0.02203)	-1.407e-02 (2.332e-02)		
Educación primaria y secundaria (<i>basica</i>)	4.034 e-05*** (3.855e-06)	7.373e-05*** (4.082e-06)	4.001e-05 (3.838e-06)***	7.361e-05*** (4.025e-06)
Educación media superior (<i>media_superior</i>)	-0.01817*** (0.0003463)	-1.944e-03*** (3.667e-04)	-2.029e-03*** (2.784e-04)	-1.997e-03*** (2.701e-04)
Educación superior (<i>superior</i>)	-0.002770 (0.002663)	-1.131e-04 (2.820e-04)		
F- estadístico	29.14	55.26	38.63	96.42
R ²	0.704	0.8185	0.6986	0.8162
R ² ajustada	0.6799	0.8037	0.6805	0.8077
No. De observaciones	160	160	160	160

Significancia: '***' 0.1% , '**' 1%, '*' 5%, '.' 10%

Por otro lado, en cuanto el modelo completo para la variable dependiente PBT para las agroindustrias, los resultados solo presentan una variación respecto al modelo completo con la variable dependiente PO (cuadro 4.2). Las variables disponibilidad de materias primas en la entidad, participación del sector primario, infraestructura carretera, educación básica y educación media superior resultaron estadísticamente significativas en los niveles de significancia (1%, 5% y 10%), mientras que las economías de escala, los salarios, los costos de transporte, la inversión en vías de comunicación, la inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal y la educación superior resultaron no significativas. En lo que respecta de las variables que resultaron ser significativas, la disponibilidad de materias primas en la entidad, los encadenamientos hacia atrás, la infraestructura carretera y la educación básica muestran un efecto positivo sobre la localización de las agroindustrias, caso contrario ocurre con la participación del sector primario y la educación media superior, cuyo efecto es negativo.

El modelo reducido para la variable dependiente PBT presenta resultados similares al modelo reducido con variable dependiente PO, aunque en este caso, las variables incluidas se reducen. La disponibilidad de materias primas en la entidad, las economías de escala, los costos de transporte, la infraestructura carretera y la educación básica resultaron significativas (0.1%, 1%, 5% y 10%) con efecto positivo, mientras que la participación del sector primario y la educación media superior, aunque significativas, resultaron con efecto negativo.

En general, las estimaciones reflejan que para los cuatros modelos para las agroindustrias, la disponibilidad de materias primas en el estado, la infraestructura carretera y la educación básica tienen un efecto positivo y altamente significativo, lo que sugiere que a mayor valor de la producción agropecuaria, más infraestructura carretera y mayor población con educación básica, mayor es la concentración espacial de las agroindustrias en la entidad.

Por otro lado, cuando se estiman los modelos para una de las ramas más concentradas de acuerdo con el IH, la rama 3117 (Preparación y envasado de pescados y mariscos) se muestra evidencia estadística sólida sobre su validez general (cuadro 4.3). En todos los casos, el estadístico F indica que los modelos son estadísticamente significativos, lo que confirma que, en conjunto, las variables independientes explican una proporción significativa de la variabilidad en las variables dependientes. El modelo completo con PO como variable dependiente presenta un buen nivel de

ajuste. El modelo completo con PBT también es significativo, aunque con un ajuste menor. En cuanto a los modelos reducidos, se mantiene la significancia estadística global. Aunque para el modelo con PBT el ajuste es considerablemente menor, lo cual puede reflejar una mayor complejidad para explicar las variaciones en la localización con base en el PBT de esta rama con un conjunto más reducido de variables. Aun así, los valores de R^2 ajustado confirman que los modelos cuentan con una capacidad explicativa razonable, especialmente en el caso de PO. Con base en estos resultados globales, se procede a examinar la significancia estadística y el sentido de los coeficientes individuales.

De acuerdo con las estimaciones, el modelo completo para la rama 3117, las variables disponibilidad de materias primas en la entidad, participación del sector primario, economías de escala, costos de transporte, infraestructura carretera, educación básica y educación superior resultaron estadísticamente significativas en los niveles de significancia (0.1%, 1%, 5% y 10%), mientras que los salarios, los encadenamientos hacia atrás, la inversión en vías de comunicación, la inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal y la educación media superior resultaron no significativas. En lo que respecta de las variables que resultaron significativas, la disponibilidad de materias primas en la entidad, las economías de escala, la participación de sector primario, los costos de transporte, la educación básica y la educación superior muestran un efecto positivo sobre la localización de esta rama agroindustrial, caso contrario ocurre con la infraestructura carretera, cuyo efecto es negativo.

Los resultados del modelo reducido con la variable dependiente PO para la rama 3117, presentan algunas variaciones respecto al modelo completo. En este caso la disponibilidad de materias primas en la entidad, las economías de escala, la infraestructura carretera, la educación básica y la educación superior resultaron ser estadísticamente significativos (0.1%, 1%, 5% y 10%) con efecto positivo en la variable dependiente, por otro lado, la participación del sector primario y los costos de transporte aunque estadísticamente significativas muestran un impacto negativo. La variable salarios resultó no significativa.

Cuadro 4.3
Modelo de corte transversal ampliado para la rama 3117

Variable dependiente	Modelo completo		Modelo reducido	
	1998- 2018	1998- 2018	1998- 2018	1998- 2018
	PO	PBT	PO	PBT
Intercepto	-7.710e-03 (2.162e-02)	-2.014e-02 (2.541e-02)	4 0.04280*** (9.871e-03)	8.252e-02*** (1.464e-02)
Disponibilidad de materias primas en la entidad (<i>Mp</i>)	6.240e-09* (2.942e-09)	1.013e-08** (3.457e-09)	8 8.96e-10*** (7.614e-11)	8.973e-10*** (1.522e-10)
Participación del sector primario (<i>P</i>)	9.629e+00*** (2.432e+00)	1.423e+01*** (2.858e+00)	-2.544e-01*** (0.06522)	-4.341e-01*** (1.148e-01)
Economías de escala (<i>EsC</i>)	1.066e-04 . (5.942e-05)	2.193e-04** (6.984e-05)	0.001167** (0.0004034)	1.570e-03* (7.100e-04)
Salarios (<i>W</i>)	6.258e-07 (4.500e-07)	8.840e-07 . (5.289e-07)	-0.008239 (0.04263)	
Encadenamientos hacia atrás (<i>Cn</i>)	-9.207e-04 (8.034e-03)	9.902e-03 (9.443e-03)		
Costos de transporte (<i>Ct</i>)	1.514e+00*** (1.549e-01)	4.378e-01* (1.820e-01)	-0.4317 . (0.2423)	1.685e+00*** (4.142e-01)
Infraestructura carretera (<i>Ic</i>)	-1.433e-02** (5.117e-03)	-1.569e-02* (6.015e-03)	0.00853** (0.002808)	3.476e-03 (4.933e-03)
Inversión en vías de comunicación (<i>InvC</i>)	2.994e-02 (4.101e-02)	-8.489e-03 (4.820e-02)		
Inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal (<i>InvDA</i>)	-2.402e-02 (4.672e-02)	1.646e-01** (5.492e-02)		1.248e-02 (4.221e-02)
Educación primaria y secundaria (<i>basica</i>)	-1.507e-05 . (8.976e-06)	-1.503e-05 (1.055e-05)	4.12e-05*** (4.26e-06)	
Educación media superior (<i>media_superior</i>)	-4.240e-04 (7.171e-04)	-1.537e-04 (8.428e-04)	0.001201*** (0.0002340)	
Educación superior (<i>superior</i>)	1.211e-03* (5.470e-04)	1.202e-03 . (6.429e-04)		-8.359e-04* (4.042e-04)
F- estadístico	28.12	19.86	31.91	12.33
R ²	0.6966	0.6185	0.6283	0.3622
R ² ajustada	0.6718	0.5873	0.6086	0.3328
No. De observaciones	160	160	160	160

Significancia: '***' 0.1% , '**' 1%, '*' 5%, '.' 10%

En el caso del modelo completo con variable dependiente PBT (cuadro 4.3), los resultados son similares al modelo completo con PO, a excepción de dos variables. En este modelo las variables disponibilidad de materias primas en la entidad, participación del sector primario, economías de escala, salarios, costos de transporte, inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal, y educación superior resultaron significativas (0.1%, 1%, 5% y 10%) y con impacto positivo en la variable dependiente. Así mismo, la infraestructura carretera aunque significativa presenta un efecto negativo. Los salarios resultaron no significativos.

En las estimaciones del modelo reducido con variable dependiente PBT (cuadro 4.3), la disponibilidad de materias primas en la entidad, las economías de escala y los costos de transporte resultaron significativas (0.1%, 1%, 5% y 10%) con efecto positivo. Por otro lado, la participación del sector primario y la educación superior resultaron significativas con efecto negativo. La infraestructura carretera y la educación superior resultaron no significativas.

De manera general, los resultados reflejan algunas variaciones entre los cuatro modelos estimados. La disponibilidad de materias primas y las economías de escala se mantienen significativas y con efecto positivo en los cuatro modelos, reflejando que esta rama se localiza en entidades con alta producción primaria y que la concentración de empleo en pocos establecimientos favorece la participación estatal en esta actividad. En cuanto al costo del transporte, se observa un impacto significativo pero cambiante: en ambos modelos completos y el modelo reducido con PBT tiene un efecto positivo (lo que podría estar capturando altos gastos en regiones alejadas que aún concentran actividad), mientras que en el modelo reducido para PO su efecto es negativo y significativo, como se esperaría teóricamente. También destaca la infraestructura carretera, que muestra un efecto negativo significativo en los modelos completos, pero positivo en el modelo reducido para PO, lo que indica que el efecto de esta variable puede estar condicionado por la presencia de otras en el modelo. Del mismo modo con la educación superior, que muestra efecto negativo en el modelo reducido para PBT y efectos positivos para los modelos completos.

En lo que respecta a los modelos estimados para las ramas 3152, 3161 y 3162, se observa que todos los modelos presentan un estadístico F significativo, lo cual indica que las variables explicativas, en conjunto, tienen poder explicativo sobre las variables dependientes PO y PBT (cuadro 4.4). No obstante, los valores del coeficiente de determinación (R^2) son notablemente más bajos que en los modelos anteriores, lo que sugiere una capacidad explicativa más limitada. En los

modelos completos, el R^2 es más elevado mientras que en los modelos reducidos con stepwise, los valores se reducen. Esta tendencia también se refleja en el R^2 ajustado, lo que indica que, al considerar el número de variables, los modelos explican una fracción modesta de la variación en las variables dependientes.

A pesar de estas limitaciones en el ajuste global, la significancia del estadístico F respalda el análisis detallado de los coeficientes individuales, ya que algunos de ellos muestran efectos estadísticamente significativos. En este caso, la interpretación se enfoca en identificar los factores que tienen efectos consistentes, aun cuando el ajuste global del modelo sea más débil que en los modelos anteriores.

Los modelos completos para las variables dependientes PO y PBT presentan resultados similares. Las variables disponibilidad de materias primas en la entidad y encadenamientos hacia atrás resultan estadísticamente significativas (1%, 10% y 5%) con efecto positivos, mientras que la educación superior aunque significativa para el modelo completo con PBT, tiene efecto negativo. Las demás variables no resultaron significativas para ambos modelos.

Para el caso del modelo reducido con variable dependiente PO, la disponibilidad de materias primas en la entidad y los encadenamientos hacia atrás resultaron significativas y con efecto positivo, mientras que la educación media superior tiene efecto negativo. La inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal resultó no significativa.

En el modelo reducido con variable dependiente PBT, la disponibilidad de materias primas en la entidad, los encadenamientos hacia atrás, la infraestructura carretera, y la educación media superior resultaron significativas (1%, 10% y 5%) y con efecto positivo. Mientras que la participación del sector primario y la educación superior tienen efecto negativo en el modelo.

En general, los cuatro modelos presentan variaciones. La disponibilidad de materias primas se mantiene significativa y con efecto positivo en los cuatro modelos, así como los encadenamientos hacia atrás. Lo que constituye un indicio de que, aun tratándose de una rama secundaria en términos de vínculo con el sector primario, la cercanía a fuentes de materias primas sigue siendo un factor relevante para explicar su localización en función de su peso relativo en el empleo y la producción bruta estatal. Por otro lado, el tipo de educación presenta cambios en los modelos.

Cuadro 4.4
Modelo de corte transversal ampliado para las ramas 3152, 3161 y 3162

Variable dependiente	Modelo completo		Modelo reducido	
	1998- 2018	1998- 2018	1998- 2018	1998- 2018
	PO	PBT	PO	PT
Intercepto	0.5026 * (0.1981)	0.5744 ** (0.2084)	0.5032 ** (0.1571)	0.5851** (1.785e-01)
Disponibilidad de materias primas en la entidad (<i>Mp</i>)	6.93e-09 * (2.87e-09)	8.44e-09 ** (3.02e-09)	5.84e-09 * (2.54e-09)	9.008e-09** (2.934e-09)
Participación del sector primario (<i>P</i>)	-3.8290 (3.1350)	-4.5160 (3.2980)		-5.334e+00 . (3.185e+00)
Economías de escala (<i>EsC</i>)	1.22e-04 (7.35e-04)	-6.16e-05 (7.73e-04)		
Salarios (<i>W</i>)	1.29e-06 (3.82e-06)	1.22e-06 (4.02e-06)		
Encadenamientos hacia atrás (<i>Cn</i>)	0.1808 . (0.0941)	0.1860 . (0.0990)	0.1405 . (0.0841)	1.448e-01 . (8.855e-02)
Costos de transporte (<i>Ct</i>)	-1.4320 (1.0640)	-1.5050 (1.1190)		
Infraestructura carretera (<i>Ic</i>)	0.0636 (0.0451)	0.0757 (0.0474)		8.490e-02 . (4.639e-02)
Inversión en vías de comunicación (<i>InvC</i>)	0.1942 (0.3732)	0.1980 (0.3927)		
Inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal (<i>InvDA</i>)	-0.5945 (0.3903)	-0.6368 (0.4107)	-0.5688 (0.3725)	
Educación primaria y secundaria (<i>basica</i>)	1.10e-05 (6.96e-05)	1.21e-05 (7.32e-05)		
Educación media superior (<i>media_superior</i>)	-0.00777 (0.00625)	-0.00913 (0.00658)	-0.01315 ** (0.00431)	9.953e-03 . (6.176e-03)
Educación superior (<i>superior</i>)	-0.007393 (0.004647)	-0.008373 . (0.004889)		-8.084e-03 . (4.828e-03)
F- estadístico	1.979	2.249	4.34	3.878
R ²	0.1391	0.1551	0.1007	0.132
R ² ajustada	0.06883	0.08615	0.0775	0.09796
No. De observaciones	160	160	160	160

Significancia: ‘***’ 0.1% , ‘**’ 1%, ‘*’ 5%, ‘.’ 10%

Otras variables que en modelos anteriores habían mostrado relevancia, como las economías de escala, infraestructura carretera o la participación del sector primario, no resultaron

significativas para las ramas 3152, 3161 y 3162, lo que podría estar reflejando que esta rama se comporta de forma distinta al patrón general de las agroindustrias. La débil significancia global del modelo apunta a la necesidad de considerar variables adicionales para comprender la lógica territorial de esta rama.

En el caso de la rama 5241 (fondos de aseguramiento campesino), los resultados muestran una buena capacidad explicativa de los modelos, con valores del estadístico F significativos ($p < 0.001$) y un R^2 ajustado que oscila entre 0.5076 y 0.5197 (cuadro 4.5).

De acuerdo con las estimaciones para el modelo completo con variable dependiente PO, la disponibilidad de materias primas, las economías de escala, los salarios, la infraestructura carretera, la inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal, la educación básica y educación superior resultaron estadísticamente significativas (0.1%, 1%, 5% y 10%), mientras que la participación del sector primario, los encadenamientos hacia atrás, los costos de transporte, la inversión en vías de comunicación, y la educación media superior no son significativas. En lo que respecta a las variables que resultaron estadísticamente significativas, las economías de escala, los salarios, la inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal, la educación básica y la educación superior muestran un efecto positivo sobre la localización de los fondos de aseguramiento campesino, caso contrario a la disponibilidad de materias primas en la entidad y la infraestructura carretera.

El modelo reducido de la variable dependiente PO muestra que la participación del sector primario, las economías de escala, los salarios, la inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal, la educación básica y la educación superior son significativas y muestran un efecto positivo en la variable dependiente. Mientras que la inversión en infraestructura carretera sigue teniendo un efecto negativo en esta variable dependiente.

Para el caso del modelo completo con variable dependiente PBT la disponibilidad de materias primas en la entidad, las economías de escala, la infraestructura carretera, la inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal, la educación básica y educación superior resultaron estadísticamente significativas (0.1%, 1%, 5% y 10%), mientras que la participación del sector primario, los salarios, los encadenamientos hacia atrás, los costos de transporte, la inversión en vías de comunicación, y la educación media superior no son significativas. En lo que respecta a las variables que resultaron estadísticamente significativas, las economías de escala, la inversión

en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal, la educación básica y la educación superior muestran un efecto positivo sobre la localización de los fondos de aseguramiento campesino, caso contrario a la disponibilidad de materias primas en la entidad y la infraestructura carretera.

El modelo reducido para la variable dependiente PBT muestra que las economías de escala, la inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal, la educación básica y la educación superior son estadísticamente significativas y muestran un efecto positivo sobre la localización de los fondos de aseguramiento campesino, mientras que la infraestructura carretera, aunque significativa, muestra un efecto negativo. En este caso, los salarios resultaron no significativos.

De manera general, la disponibilidad de materias primas en la entidad resulto ser una variable con efecto negativo para los modelos completos, caso contrario a los modelos anteriores. Las economías de escala, la inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal, la educación básica y la educación superior aparecen con factores determinantes en la localización de los fondos de aseguramiento campesino. La infraestructura carretera presenta un coeficiente negativo, lo cual podría indicar que esta actividad tiene mayor peso en entidades rurales donde predominan carreteras de menor capacidad, reforzando su vínculo con el sector primario tradicional y regiones menos urbanizadas.

Cuadro 4.5
Modelo de corte transversal ampliado para la rama 5241

Variable dependiente	Modelo completo		Modelo reducido	
	1998- 2018	1998- 2018	1998- 2018	1998- 2018
	PO	PBT	PO	PBT
Intercepto	-0.1023* (0.0425)	-0.1163* (0.0536)	-0.1034*** (0.0223)	-0.1021*** (0.0255)
Disponibilidad de materias primas en la entidad (<i>Mp</i>)	-1.86e-10 (3.59e-10)	-2.46e-10 (4.52e-10)		
Participación del sector primario (<i>P</i>)	0.3853 (0.2428)	0.2091 (0.3060)	0.4310 (0.2235)	
Economías de escala (<i>EsC</i>)	0.006659*** (0.001025)	0.008873*** (0.001291)	0.006894*** (0.000973)	0.008939*** (0.001221)

Salarios (<i>W</i>)	1.07e-06. (6.02e-07)	1.09e-06 (7.58e-07)	1.09e-06. (5.89e-07)	1.18e-06 (7.40e-07)
Encadenamientos hacia atrás (<i>Cn</i>)	0.001451 (0.008231)	-0.005716 (0.01037)		
Costos de transporte (<i>Ct</i>)	0.2041 (0.1682)	0.2007 (0.2120)		
Infraestructura carretera (<i>Ic</i>)	-0.02563* (0.01041)	-0.02614* (0.01311)	-0.02477* (0.01015)	-0.02340 . (0.01267)
Inversión en vías de comunicación (<i>InvC</i>)	0.1079 (0.08625)	0.1256 (0.1087)		
Inversión en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal (<i>InvDA</i>)	0.4528*** (0.09223)	0.5167*** (0.1162)	0.4646*** (0.08848)	0.5483*** (0.1089)
Educación primaria y secundaria (<i>basica</i>)	7.50e-05*** (1.74e-05)	1.10e-04*** (2.20e-05)	7.31e-05*** (1.72e-05)	1.04e-04*** (2.11e-05)
Educación media superior (<i>media_superior</i>)	8.09e-05 (0.001378)	2.68e-04 (0.001737)		
Educación superior (<i>superior</i>)	0.002958** (0.001090)	0.003032* (0.001374)	0.003117*** (0.000824)	0.003250** (0.001035)
F- estadístico	14.66	14.82	25.06	29.67
R ²	0.5448	0.5475	0.5357	0.5378
R ² ajustada	0.5076	0.5106	0.5144	0.5197
No. De observaciones	160	160	160	160

Significancia: '***' 0.1% , '**' 1%, '*' 5%, '.' 10%

4.3 Hallazgos y análisis

Los resultados obtenidos a partir de los modelos de corte transversal ampliado para el periodo 1998- 2018 permiten identificar patrones diferenciados en los determinantes de la localización de las agroindustrias en México, tanto para el sector agroindustrial total como para ramas específicas seleccionadas por su concentración espacial. Estos hallazgos sugieren que factores estructurales, institucionales y territoriales inciden de manera heterogénea sobre la participación estatal en el personal ocupado (PO) y en la producción bruta total (PBT), lo que refleja la complejidad del proceso de localización agroindustrial.

En el modelo completo para el conjunto de las agroindustrias, destaca el papel de la disponibilidad de materias primas agropecuarias como el factor más robusto y consistentemente

significativo. Esta relación es esperable dado que por la naturaleza de diversas ramas agroindustriales, estas pueden depender directamente de insumos primarios locales. Además, las economías de escala y la educación básica aparecen también como factores relevantes, lo que sugiere que la capacidad organizativa y el capital humano básico son determinantes clave para la atracción y el funcionamiento de estas actividades. En general, para los cuatro modelos de las agroindustrias las estimaciones reflejan que la disponibilidad de materias primas en el estado, la infraestructura carretera y la educación básica aparecen como los factores determinantes para estimular la concentración geográfica. Por otro lado, la relación negativa entre la participación del sector primario en el PIB estatal puede interpretarse como una señal de que el dinamismo agropecuario, por sí solo, no garantiza su encadenamiento con procesos de transformación industrial, y que estos tienden a ubicarse en contextos con mayor desarrollo institucional e infraestructura. De manera similar, el efecto negativo asociado a la población con educación media superior en la entidad indica que las agroindustrias tienden a localizarse fuera de aquellas entidades que presentan mayor proporción de este nivel educativo.

Al analizar las ramas específicas, se identifican patrones particulares. Para la rama 3117, los modelos revelan que, al igual que el conjunto de agroindustrias, la disponibilidad de materias primas en la entidad constituye un factor determinante para su localización. Del mismo modo, las economías de escala presentan un efecto significativo, lo que sugiere que esta rama tiende a concentrarse en entidades donde es posible aprovechar procesos productivos a gran escala, reduciendo costos medios y aumentando la eficiencia operativa. En el caso de esta rama, existe una influencia de los costos de transporte, los efectos significativos pueden estar reflejando condiciones logísticas específicas. También los resultados sugieren un rol positivo de la infraestructura carretera y de las economías de escala, al tiempo que aparece una relación positiva del capital humano de nivel superior, sugiriendo un entorno más técnico en la operación de este tipo de agroindustrias.

Para las ramas 3152, 3161 y 3162, los modelos muestran un desempeño explicativo más bajo, lo que constituye un indicio de que la localización de estas actividades puede responder a factores no observados en los modelos. Aun así, la disponibilidad de materias primas aparece como un determinante significativo, y los encadenamientos hacia atrás presentan una incidencia positiva, aunque con un efecto marginal. Estas ramas también muestran una relación negativa con el capital

humano de nivel media superior y superior, lo que puede reflejar que su base laboral tiende a ser menos calificada.

Finalmente, en la rama 5241 se observan patrones distintos, lo que podría estar relacionado con su naturaleza de servicio especializado vinculado al sector primario. Aquí, las inversiones públicas en desarrollo industrial, comercial, agropecuario y forestal y las economías de escala aparecen como determinantes con base en los resultados obtenidos. A diferencia de las ramas manufactureras, esta actividad muestra lo que parece estar asociado con una dependencia de la acción estatal y una relación positiva con la educación superior, lo que sugiere que la tecnificación institucional y la profesionalización son factores relevantes para su localización.

En conjunto, estos hallazgos permiten concluir que la localización agroindustrial en México responde a una combinación de factores estructurales (como insumos y empleo), institucionales (como la inversión pública) y territoriales (como infraestructura y capital humano). No obstante, la intensidad y dirección de estos efectos varían significativamente por rama, reflejando la heterogeneidad del sector agroindustrial y la necesidad de políticas diferenciadas según la naturaleza de cada actividad.

4.4 Conclusiones

Este capítulo presentó y analizó los resultados obtenidos a partir de la estimación de modelos econométricos de corte transversal ampliado, orientados a explicar la distribución espacial y los determinantes de la agroindustria mexicana durante el periodo 1998–2018. A partir de estos modelos se identificaron patrones diferenciados en la localización de las agroindustrias, tanto a nivel agregado como por ramas específicas.

Los resultados confirman que la organización espacial de la agroindustria en México está influida de forma significativa por factores estructurales, como la disponibilidad de materias primas agropecuarias, el nivel de infraestructura carretera, y, en algunos casos, el capital humano básico. Asimismo, la inversión pública en desarrollo industrial, agropecuario y forestal aparece como un determinante relevante, particularmente en actividades más institucionalizadas, como los fondos de aseguramiento. Estas variables muestran efectos positivos en la participación estatal tanto del personal ocupado como de la producción bruta total, apoyando la hipótesis central de esta investigación, que plantea que ciertas características territoriales favorecen la concentración de la agroindustria en determinados estados.

La presencia de economías de escala refuerza la idea de que la localización agroindustrial no solo responde a la dotación de recursos, sino también a la posibilidad de generar eficiencia y reducir costos en regiones con estructuras productivas consolidadas. Sin embargo, otros factores, como los costos de transporte y la participación del sector primario en el PIB, presentan efectos menos consistentes e incluso negativos, lo que sugiere que un alto peso del sector primario no necesariamente implica una transición hacia procesos de transformación industrial. Esto pone en evidencia la necesidad de considerar el grado de integración territorial y los vínculos con mercados nacionales o globales.

Al desagregar por ramas, los resultados revelan una heterogeneidad importante: mientras algunas actividades muestran relaciones claras con los factores analizados, otras presentan una menor capacidad explicativa de los modelos, lo que podría atribuirse a la influencia de elementos no observados, como redes de actores locales, regulaciones sectoriales específicas, o decisiones estratégicas de empresas individuales. Esto apunta a las limitaciones del enfoque cuantitativo utilizado y subraya la importancia de complementarlo con aproximaciones cualitativas o estudios de caso en futuras investigaciones.

Desde una perspectiva de política pública, los hallazgos sugieren que para promover un desarrollo agroindustrial regional más equilibrado es necesario diseñar intervenciones diferenciadas, basadas en las características particulares de cada rama y territorio. El fortalecimiento de capacidades locales, la mejora de la infraestructura productiva y logística, y la articulación entre actores públicos y privados pueden desempeñar un papel clave en la expansión de agroindustrias más inclusivas y sostenibles.

En síntesis, el ejercicio econométrico realizado proporciona evidencia empírica que apoya la hipótesis sobre la concentración agroindustrial en torno a ciertos factores estructurales e institucionales, y ofrece una base analítica para futuras investigaciones. Además, contribuye al debate sobre cómo aprovechar el potencial de la agroindustria como eje de desarrollo regional, sin reproducir desigualdades territoriales ni debilidades estructurales preexistentes.

Conclusiones generales

Esta investigación tuvo como propósito analizar los patrones geográficos de la agroindustria en México durante el periodo 1998-2018, atendiendo tanto a su distribución espacial (localización y concentración) como a los factores que influyen en dicha distribución. A partir de una aproximación integral —que combinó el análisis teórico, descriptivo, espacial y econométrico— se aporta evidencia empírica y conceptual que enriquece el entendimiento de la configuración territorial del sector agroindustrial mexicano.

Una de las principales aportaciones de este trabajo consistió en la definición operativa y ampliada del concepto de agroindustria, al integrar no solo aquellas ramas directamente relacionadas con la transformación de productos agropecuarios y pesqueros, sino también actividades conexas que forman parte de la cadena productiva ampliada como lo son el transporte, almacenamiento y servicios financieros. Esta definición se construyó con base en la Clasificación Industrial del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) y permitió incorporar una visión más holística del sector, reconociendo la diversidad de actividades económicas que se vinculan directa o indirectamente con el aprovechamiento y transformación del sector primario. Esta perspectiva resultó fundamental para identificar patrones territoriales más amplios y para aproximarse de manera más realista a los desafíos del desarrollo agroindustrial.

Desde el punto de vista teórico, la investigación encontró en la teoría de la localización, específicamente la Nueva Geografía Económica (NGE), un marco analítico útil para interpretar los fenómenos contemporáneos de localización industrial. Aunque originalmente formulada para industrias manufactureras, la NGE demostró ser aplicable al estudio de la agroindustria, en tanto esta comparte mecanismos de especialización territorial y dependencia de la infraestructura y los mercados.

El análisis de la distribución geográfica de las agroindustrias señaló la heterogeneidad espacial de las distintas ramas. Mientras algunas de ellas —particularmente las no alimentarias— tienden a concentrarse en un número reducido de entidades federativas, otras muestran una mayor dispersión territorial. Esta dualidad se reflejó también en las variables analizadas: las unidades económicas tienden a estar más dispersas, mientras que la producción bruta total (PBT) y el personal ocupado (PO) muestran patrones más concentrados. En particular, se identificó que ciertas ramas tienden a establecerse de forma persistente en entidades como el Estado de México, Jalisco,

Ciudad de México, Veracruz, Sonora, Sinaloa, Guanajuato y Yucatán, lo que sugiere la existencia de clústeres regionales especializados que responden a distintas condiciones favorables, ya sean históricas, geográficas o productivas.

Algunas ramas de la agroindustria tienden a concentrarse en determinados estados que presentan condiciones específicas, lo cual favorece la formación de clústeres agroindustriales. A lo largo del periodo analizado, se observaron patrones persistentes de concentración espacial en ramas como la preparación y envasado de pescados y mariscos, productos confeccionados a partir de cuero, piel, hule y sucedáneos, así como los fondos de aseguramiento campesino, lo cual pone en evidencia la existencia de ventajas localizadas en determinadas entidades. Esta concentración se manifiesta especialmente en variables como la producción bruta total, lo que sugiere acumulación de valor agregado y encadenamientos productivos en determinadas regiones.

Es preciso mencionar que en esta tesis se identificó la organización espacial de la agroindustria en México desde una aproximación de clústeres en cuanto a que existen agrupaciones geográficas de esta industria y de las ramas que lo componen en diferentes áreas del país.

Los resultados obtenidos a través de los modelos econométricos permiten identificar una combinación de factores estructurales, institucionales y territoriales que inciden de manera diferenciada sobre la localización agroindustrial. La disponibilidad de materias primas agropecuarias, la infraestructura carretera, las economías de escala y ciertos niveles de capital humano básico fueron los determinantes más robustos y consistentes. Asimismo, las economías de escala y la educación básica aparecieron como variables importantes, para algunas ramas, lo que sugiere que el capital humano y la organización productiva son determinantes para atraer y sostener actividades agroindustriales.

Sin embargo, el comportamiento de algunas ramas evidencia que estos factores no actúan de manera uniforme. Por ejemplo, en la rama 3117, las economías de escala y la infraestructura muestran un efecto más fuerte, lo que sugiere una lógica de localización industrial basada en eficiencia operativa y logística, mientras que en las ramas 3152, 3161 y 3162 la baja capacidad explicativa de los modelos apunta hacia dinámicas más complejas, posiblemente relacionadas con factores históricos, culturales o sociales que escapan al análisis econométrico.

Por su parte, la rama 5241 responde de forma más clara a la inversión pública y a factores institucionales, lo que subraya la importancia del Estado como actor directo en la configuración territorial de ciertos servicios agroindustriales.

En conjunto, estos hallazgos evidencian que la organización espacial de la agroindustria no responde a una lógica única, sino que es el resultado de procesos específicos según la naturaleza de cada rama productiva. Esto reafirma la necesidad de adoptar enfoques diferenciados en el diseño de políticas públicas, considerando no solo las condiciones materiales de localización (como insumos y transporte), sino también los elementos institucionales, sociales y organizativos que estructuran los territorios.

La hipótesis de esta investigación planteó que las agroindustrias en México tienden a concentrarse en determinados estados que poseen características específicas, favoreciendo la formación de clústeres geográficos agroindustriales y con la investigación teórica y empírica se logró identificar que aunque los índices de la agroindustria total tienden hacia la dispersión, existen clústeres geográficos agroindustriales en la zona centro hacia el sureste país. Así mismo para determinadas ramas tienden hacia la concentración tanto en los índices como en el análisis espacial. Los factores de localización planteados en la hipótesis se relacionaban con la cercanía geográfica a los insumos, así como con otras industrias, el acceso a mercados, la existencia de infraestructura como carreteras, los apoyos e incentivos gubernamentales y características sociodemográficas como el nivel de educación. Esta hipótesis se confirmó a través del análisis econométrico, a través del cual se identificó que estas variables sí influyen en la localización de las agroindustrias, tanto para el agregado nacional como para las ramas seleccionadas en el análisis de concentración.

Los resultados de esta investigación permiten aportar elementos para el análisis de las políticas recientes orientadas a establecer polos de desarrollo agroindustrial en regiones estratégicas del país. Si bien dichas iniciativas buscan fortalecer el sector mediante la articulación de capacidades productivas, logísticas, educativas y financieras, los hallazgos obtenidos muestran que la localización de la agroindustria en México responde a dinámicas heterogéneas, determinadas por factores estructurales, institucionales y territoriales que varían según la rama productiva. La identificación de clústeres persistentes en ciertas entidades sugiere que existen ventajas localizadas que no necesariamente pueden ser reproducidas en otros territorios mediante intervenciones estandarizadas. En este contexto, una política de polos que no contemple las diferencias regionales

en términos de capacidades productivas, infraestructura, capital humano o articulación institucional, podría limitar su efectividad o contribuir a la reproducción de desigualdades espaciales. Por tanto, se considera relevante que las estrategias de fomento agroindustrial incorporen enfoques territoriales diferenciados, orientados a fortalecer las condiciones locales que inciden en la configuración y sostenibilidad de las actividades agroindustriales.

Finalmente, este estudio deja abiertas diversas líneas de investigación que pueden enriquecer el análisis de la localización agroindustrial en México. En primer lugar, se sugiere incorporar un enfoque longitudinal que permita observar las trayectorias territoriales y las dinámicas de cambio en la distribución espacial de la agroindustria más allá de los cortes quinquenales — en la medida que los datos disponibles lo permitan—, lo cual ofrecería una visión más detallada sobre procesos de consolidación o desplazamiento productivo. Asimismo, el desarrollo de estudios de caso con enfoque regional o de determinadas ramas agroindustriales permitiría profundizar en las particularidades institucionales, organizativas y socioeconómicas que configuran ciertos clústeres agroindustriales. También sería valioso integrar metodologías cualitativas que capturen elementos informales o no cuantificables que influyen en las decisiones empresariales sobre localización, tales como redes personales, percepciones de seguridad o dinámicas locales de poder. Además, futuras investigaciones podrían explorar con mayor detalle el papel de la innovación tecnológica y la sostenibilidad ambiental como factores emergentes en la estructuración del espacio agroindustrial. Finalmente, se plantea la importancia de considerar variables como el cambio climático o las transformaciones en las cadenas globales de valor, ya que ambos fenómenos podrían tener un impacto en los patrones actuales de localización y la competitividad territorial del sector agroindustrial.

Anexos

Anexo 1

Selección de clases de actividad y que integran las ramas agroindustriales

Clasificación de las agroindustrias por clase de acuerdo con el SCIAN			
Agroindustria alimentaria			
Subsector	Rama	Subrama	Clase de actividad
311 Industria alimentaria	3111 Elaboración de alimentos balanceados para animales	31111 Elaboración de alimentos balanceados para animales	311110 Elaboración de alimentos balanceados para animales
	3112 Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas	31121 Beneficio del arroz, elaboración de productos de molinería, y de malta	311211 Beneficio del arroz
			311212 Elaboración de harina de trigo
			311213 Elaboración de harina de maíz
			311214 Elaboración de harina de otros productos agrícolas
			311215 Elaboración de malta
		31122 Elaboración de almidones, aceites y grasas vegetales comestibles	311221 Elaboración de féculas y otros almidones y sus derivados
			311222 Elaboración de aceites y grasas vegetales comestibles
		31123 Elaboración de cereales para el desayuno	311230 Elaboración de cereales para el desayuno
	3113 Elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares	31131 Elaboración de azúcares	311311 Elaboración de azúcar de caña
			311319 Elaboración de otros azúcares
		31134 Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate	311340 Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate
		31135 Elaboración de chocolate y productos de chocolate	311350 Elaboración de chocolate y productos de chocolate
	3114 Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	31141 Congelación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	311411 Congelación de frutas y verduras
			311412 Congelación de guisos y otros alimentos preparados

		31142 Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados por procesos distintos a la congelación	311421 Deshidratación de frutas y verduras
			311422 Conservación de frutas y verduras por procesos distintos a la congelación y deshidratación
			311423 Conservación de guisos y otros alimentos preparados por procesos distintos a la congelación
	3115 Elaboración de productos lácteos	31151 Elaboración de leche y derivados lácteos	311511 Elaboración de leche líquida
			311512 Elaboración de leche en polvo, condensada y evaporada
			311513 Elaboración de derivados y fermentos lácteos
	3116 Matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	31161 Matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	311520 Elaboración de helados y paletas
			311611 Matanza de ganado, aves y otros animales comestibles
			311612 Corte y empacado de carne de ganado, aves y otros animales comestibles
			311613 Elaboración de embutidos y otras conservas de carne de ganado, aves y otros animales comestibles
	3117 Preparación y envasado de pescados y mariscos	31171 Preparación y envasado de pescados y mariscos	311614 Elaboración de manteca y otras grasas animales comestibles
			311710 Preparación y envasado de pescados y mariscos
			311811 Panificación industrial
	3118 Elaboración de productos de panadería y tortillas	31181 Elaboración de pan y otros productos de panadería	311812 Panificación tradicional
			311813 Elaboración de tortillas de harina de trigo de forma tradicional
			311820 Elaboración de galletas y pastas para sopa
	3119 Otras industrias alimentarias	31191 Elaboración de botanas	311830 Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal
			311910 Elaboración de botanas

		31192 Industrias del café y del té	311921 Beneficio del café
			311922 Elaboración de café tostado y molido destinado a unidades que lo comercializan
			311923 Elaboración de café instantáneo
			311924 Preparación y envasado de té
		31193 Elaboración de concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor para bebidas	311930 Elaboración de concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor para bebidas
		31194 Elaboración de condimentos y aderezos	311940 Elaboración de condimentos y aderezos
		31199 Elaboración de otros alimentos	311991 Elaboración de gelatinas y otros postres en polvo
			311992 Elaboración de levadura
			311993 Elaboración de alimentos frescos para consumo inmediato
			311999 Elaboración de otros alimentos procesados y envasados
312 Industria de las bebidas y del tabaco	3121 Industria de las bebidas	31211 Elaboración de refrescos, hielo y otras bebidas no alcohólicas, y purificación y embotellado de agua	312111 Elaboración de refrescos y otras bebidas no alcohólicas
		31212 Elaboración de cerveza	312120 Elaboración de cerveza
		31213 Elaboración de bebidas alcohólicas a base de uva y bebidas fermentadas, excepto cerveza	312131 Elaboración de bebidas alcohólicas a base de uva
			312132 Elaboración de pulque
			312139 Elaboración de sidra y otras bebidas fermentadas
		31214 Elaboración de bebidas destiladas, excepto de uva	312141 Elaboración de ron y otras bebidas destiladas de caña
			312143 Obtención de alcohol etílico potable
			312144 Elaboración de tequila
			312145 Elaboración de mezcal
			312149 Elaboración de otras bebidas destiladas

	3122 Industria del tabaco	31221 Beneficio del tabaco	312210 Beneficio del tabaco
		31222 Elaboración de productos de tabaco	312221 Elaboración de cigarros
			312222 Elaboración de puros y otros productos de tabaco
Agroindustria no alimentaria			
313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	3131 Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos	31311 Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos	313111 Preparación e hilado de fibras duras naturales
			313112 Preparación e hilado de fibras blandas naturales
	3132 Fabricación de telas	31321 Fabricación de telas anchas de tejido de trama	313210 Fabricación de telas anchas de tejido de trama
		31322 Fabricación de telas angostas de tejido de trama y pasamanería	313220 Fabricación de telas angostas de tejido de trama y pasamanería
		31323 Fabricación de telas no tejidas (comprimidas)	313230 Fabricación de telas no tejidas (comprimidas)
		31324 Fabricación de telas de tejido de punto	313240 Fabricación de telas de tejido de punto
315 Fabricación de prendas de vestir	3152 Confección de prendas de vestir	31521 Confección de prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos	315210 Confección de prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos
316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	3161 Curtido y acabado de cuero y piel	31611 Curtido y acabado de cuero y piel	316110 Curtido y acabado de cuero y piel
	3162 Fabricación de calzado	31621 Fabricación de calzado	316211 Fabricación de calzado con corte de piel y cuero
			316214 Fabricación de calzado de hule
	3169 Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	31699 Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	316991 Fabricación de bolsos de mano, maletas y similares
			316999 Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos
321 Industria de la madera	3211 Aserrado y conservación de la madera	32111 Aserrado y conservación de la madera	321111 Aserraderos integrados
			321112 Aserrado de tablas y tablones
			321113 Tratamiento de la madera y fabricación de postes y durmientes

	3212 Fabricación de laminados y aglutinados de madera	32121 Fabricación de laminados y aglutinados de madera	321210 Fabricación de laminados y aglutinados de madera
	3219 Fabricación de otros productos de madera	32191 Fabricación de productos de madera para la construcción	321910 Fabricación de productos de madera para la construcción
		32192 Fabricación de productos para embalaje y envases de madera	321920 Fabricación de productos para embalaje y envases de madera
		32199 Fabricación de otros productos de madera y de materiales trenzables, excepto palma	321991 Fabricación de productos de materiales trenzables, excepto palma
			321992 Fabricación de artículos y utensilios de madera para el hogar
			321993 Fabricación de productos de madera de uso industrial
			321999 Fabricación de otros productos de madera
322 Industria del papel	3221 Fabricación de pulpa, papel y cartón	32211 Fabricación de pulpa	322110 Fabricación de pulpa
		32212 Fabricación de papel	322121 Fabricación de papel en plantas integradas
			322122 Fabricación de papel a partir de pulpa
		32213 Fabricación de cartón	322131 Fabricación de cartón en plantas integradas
			322132 Fabricación de cartón y cartoncillo a partir de pulpa
	3222 Fabricación de productos de cartón y papel	32221 Fabricación de envases de cartón	322210 Fabricación de envases de cartón
325 Industria química	3253 Fabricación de fertilizantes, plaguicidas y otros agroquímicos	32531 Fabricación de fertilizantes y composta	325310 Fabricación de fertilizantes y composta
		32532 Fabricación de plaguicidas y otros agroquímicos, excepto fertilizantes y composta	325320 Fabricación de plaguicidas y otros agroquímicos, excepto fertilizantes y composta
	3262 Fabricación de productos de hule	32621 Fabricación y revitalización de llantas	326211 Fabricación de llantas y cámaras
		32622 Fabricación de bandas y mangueras de hule y de plástico	326220 Fabricación de bandas y mangueras de hule y de plástico

		32629 Fabricación de otros productos de hule	326290 Fabricación de otros productos de hule
431 Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	4311 Comercio al por mayor de abarrotes y alimentos	43116 Comercio al por mayor de leche y otros productos lácteos	431160 Comercio al por mayor de leche y otros productos lácteos
		43117 Comercio al por mayor de embutidos	431170 Comercio al por mayor de embutidos
		43118 Comercio al por mayor de dulces y materias primas para repostería	431180 Comercio al por mayor de dulces y materias primas para repostería
		43119 Comercio al por mayor de otros alimentos	431191 Comercio al por mayor de pan y pasteles
			431192 Comercio al por mayor de botanas y frituras
			431193 Comercio al por mayor de conservas alimenticias
			431194 Comercio al por mayor de miel
			431199 Comercio al por mayor de otros alimentos
	4312 Comercio al por mayor de bebidas, hielo y tabaco	43121 Comercio al por mayor de bebidas y hielo	431211 Comercio al por mayor de bebidas no alcohólicas y hielo
			431212 Comercio al por mayor de vinos y licores
			431213 Comercio al por mayor de cerveza
432 Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	4321 Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	43122 Comercio al por mayor de cigarros, puros y tabaco	431220 Comercio al por mayor de cigarros, puros y tabaco
434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	4341 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales	43211 Comercio al por mayor de productos textiles, excepto ropa	432113 Comercio al por mayor de cueros y pieles
			43411 Comercio al por mayor de fertilizantes, plaguicidas y semillas para siembra
			434112 Comercio al por mayor de medicamentos veterinarios y alimentos para animales excepto mascotas

434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	4342 Comercio al por mayor de materias primas para la industria	43422 Comercio al por mayor de otros materiales para la construcción y materias primas para otras industrias	434223 Comercio al por mayor de envases en general, papel y cartón para la industria
			434224 Comercio al por mayor de madera para la construcción y la industria
484 Autotransporte de carga	4842 Autotransporte de carga especializado	48422 Autotransporte local de carga especializado, excepto mudanza	484223 Autotransporte local con refrigeración
			484224 Autotransporte local de madera
		48423 Autotransporte foráneo de carga especializado, excepto mudanzas	484229 Otro autotransporte local de carga especializado
			484233 Autotransporte foráneo con refrigeración
			484234 Autotransporte foráneo de madera
493 Servicios de almacenamiento	4931 Servicios de almacenamiento	49312 Almacenamiento con refrigeración	484239 Otro autotransporte foráneo de carga especializado
			493120 Almacenamiento con refrigeración
524 Compañías de seguros, fianzas, y administración de fondos para el retiro	5241 Fondos de aseguramiento campesino	52412 Fondos de aseguramiento campesino	524120 Fondos de aseguramiento campesino

Fuente: elaboración propia con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, 2024

Bibliografía

- Alvarado González, T. E. (2012). Internacionalización de empresas y desarrollo económico en zonas pobres. *Revista Universidad y Empresa*, 14(23), Article 23.
- Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association- LISA. 27, 93–115.
- Aserca. (2020). Listado de beneficiarios 2020. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/aserca/documentos/listados-de-beneficiarios-2020>
- Barrantes, R., Fiestas, J., y Hopkins, Á. (2015). Patrones de localización de las empresas agroindustriales en el Perú.
- Benita, F. J., y Gaytán Alfaro, É. D. (2011). Concentración de las industrias manufactureras en México: El caso de Zacatecas. *Frontera Norte*, 23(45), 67–95.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). Revolución agroindustrial: De granero a supermercado del mundo. Publicaciones (III Cumbre Empresarial de las Américas). <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Revoluci%C3%B3n-agroindustrial-De-granero-a-supermercado-del-mundo.pdf>
- Biesebroeck, J., Sturgeon, T., y Gereffi, G. (2008). Value Chains, Networks and Clusters: Reframing the Global Automotive Industry. *Journal of Economic Geography*, 8, 297–321. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbn007>
- Bisang, R., Anlló, G., Campi, M., y Albornoz, I. (2022). Cadenas de valor de la agroindustria. En *Agroindustria: Transformaciones recientes y su papel en el desarrollo argentino* (pp. 218–276).
- Bisang, R., y Carciofi, R. (2022). La demanda internacional de productos agroindustriales y la inserción de Argentina. En *Agroindustria: Transformaciones recientes y su papel en el desarrollo argentino* (1a ed.). Teseo. <https://www.teseopress.com/agroindustria/chapter/4-la-demanda-internacional-de-productos-agroindustriales-y/>
- Bisang, R., Carciofi, R., Piñeiro, M., y Tejeda- Rodríguez, A. (2022). *Agroindustria: Transformaciones recientes y su papel en el desarrollo argentino*. Teseo.
- Bisang, R. y S. Sztulwark (2009), “Rentas económicas e inserción en cadenas globales de valor. El caso de la agro-industria argentina”, en Dabat, A., M. A. Pozas y M. Rivera Ríos, *Redes globales de producción, rentas económicas y estrategias de desarrollo. El papel de América Latina*, UNAM, México, en prensa
- Bustos Gisbert, M. L. (1993). Las Teorías de Localización Industrial: Una breve aproximación. *Revista de estudios regionales*, 35, 51–76.
- Butler, J. H. (1986). *Geografía económica: Aspectos espaciales y ecológicos de la actividad económica*. Limusa.

- Cairó-i-Céspedes, G., y Cortés Torres, I. (2022). Semiperiferia y cadenas de valor globales: El caso del sector agroalimentario mexicano. *El trimestre económico*, 89(3), 795–828. <https://doi.org/10.20430/ete.v89i355.1262>
- Carreto Sanginés, J. (2013). Marshall y los sistemas productivos locales. *Universidad Nacional Autónoma de México*, 393, 90–106.
- Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques. (2024). *Consideraciones sobre la agenda comercial de México en el T-MEC*. Senado de la República. <https://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/analisisinvestigacion/contexto/consideraciones-sobre-la-agenda-comercial-de-mexico-en-el-t-mec/viewdocument>
- Comisión Económica para América Latina. (2011). El desarrollo de cadenas de valor agroindustriales en Costa Rica, El Salvador y Nicaragua. El caso de estudio de la agroindustria láctea (Comisión Económica para América Latina y el Caribe).
- Comisión Económica para América Latina. (2014). Integración regional: Hacia una estrategia de cadenas de valor inclusivas. Naciones Unidas.
- Chamorro, F. A. M., y Cárdenas, N. D. la P. (2020). Las cadenas globales de valor de las manufacturas en México (2005-2015). *Apuntes del Cenes*, 39(69), 13–38.
- Cuadrado Roura, J. R. (2013). ¿Es tan “nueva” la Nueva Geografía Económica? Reflexiones sobre sus aportaciones, sus límites y sus implicaciones para las políticas. En *La geografía y la economía en sus vínculos actuales: Una antología comentada del debate contemporáneo* (1a ed., pp. 25–47). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Da Silva, C. A. y FAO (Eds.). (2013). *Agroindustrias para el desarrollo: Resultado del Foro Mundial sobre Agroindustrias*. Global Agro-Industries Forum, Rome. FAO.
- Dávila Flores, A. (2004). México. Concentración y localización del empleo manufacturero, 1980-1998. *Economía Mexicana NUEVA ÉPOCA*, XIII (2), 209–254.
- DEIA. (2024). *Diccionario de Especialidades Para La Industria Alimentaria* [Text]. Diccionario de Especialidades Para La Industria Alimentaria DEIA. <https://www.especialidadalimentaria.com/lacteos-211-14#inicio>
- Deloitte. (2019). Agroindustria, la gran ‘cosecha’ económica. Deloitte México. <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/dnoticias/articles/agroindustria-gran-cosecha-economica.html>
- Dutch Brown, N. (2005). La teoría de la localización. Universitat de Barcelona.
- Ellison, G., y Glaeser, E. L. (1997). Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: A dashboard approach. *Journal of Political Economy*, 105(5), 889–927. <https://doi.org/10.1086/262098>

- Esqueda Walle, R. (2013). Economías de aglomeración en el contexto de la Nueva Geografía. *Económica. Universidad de Málaga*, 2(12), 79–89.
- Estrada, S., Carbajal, M. de la L., y Hernández, S. (2011). A propósito del sistema sectorial de innovación en la agroindustria mexicana. *Universidad de Guanajuato-Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*.
- Food and Agriculture Organization. (2004). El estado de los mercados de productos básicos agrícolas 2004.
- Food and Agriculture Organization. (2010). *Agricultural Biotechnologies: Agroindustria*. <https://www.fao.org/biotech/sectoral-overviews/agro-industry/es/>
- Food and Agriculture Organization. (2017). Evolución de los aranceles de importación y la cuestión de la progresividad arancelaria. *Organización de las Naciones Unidas*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a65ff25f-d9c7-424a-a2d4-179b16e15315/content>
- Food and Agriculture Organization. (2019). El sistema alimentario en México: Oportunidades para el campo mexicano en la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*.
- Food and Agriculture Organization. (2023). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2023. <https://doi.org/10.4060/cc7724es>
- Food and Agriculture Organization. (2021). *Agricultural Outlook 2021-2030*. OECD. <https://doi.org/10.1787/19428846-en>
- Fenández, S. (2012, julio 1). *Agroindustria: Hacia un enfoque de cadenas globales de valor (CGV)*. <https://vocesenelfenix.economicas.uba.ar/agroindustria-hacia-un-enfoque-de-cadenas-globales-de-valor-cgv/>
- Fernández-Satto, V. R., Alfaro-Re, M. B., y Davies-Vidal, C. L. (2009). Aglomeraciones productivas y territorio: En busca de una manera más holística de entender sus contribuciones al desarrollo. *Economía, sociedad y territorio*, 9(31), 629–680.
- Fletes Ocón, H. B. (2006). Cadenas, redes y actores de la agroindustria en el contexto de la globalización: El aporte de los enfoques contemporáneos del desarrollo regional. *Espiral (Guadalajara)*, 13(37), 97–122.
- Fujita, M., y Krugman, P. (2004). *La nueva geografía económica: Pasado, presente y futuro*. *Asociación Española de Ciencias Regionales*, 4, 177–266.
- Fujita, M., Krugman, P., y Venables, A. J. (1999). *The spatial economy: Cities, regions and international trade*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts London.

- Fujita, M., y Mori, T. (2005). *Frontiers of the New Economic Geography*. *Papers in Regional Science*, 84. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2005.00021.x>
- García-Ortega, M. (2016). Conectividad laboral y migratoria en la agroindustria azucarera de la frontera sur (Observatorio Iberoamericano sobre Movilidad Humana, Migración y Desarrollo). *El Colegio de la Frontera Sur*.
- Garretsen, H., y Martin, R. (2010). Rethinking (New) Economic Geography Models: Taking Geography and History More Seriously. *Spatial Economic Analysis*, 5, 127–160. <https://doi.org/10.1080/17421771003730729>
- Gereffi, G., Humphrey, J., y Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. 12(1), 78–104.
- Gobierno de México. (2017). Agroindustria en México. [gob.mx. http://www.gob.mx/firco/articulos/agroindustria-en-mexico?idiom=e](http://www.gob.mx/firco/articulos/agroindustria-en-mexico?idiom=e)
- Gobierno de México. (2018). Importancia comercial del sector para México.
- Gobierno de México. (2025). Plan México. <https://www.planmexico.gob.mx/>
- Gómez, L. I. (2017). Determinantes de localización de la agroindustria en Nicaragua. *Banco Central de Nicaragua*.
- Gordo, E., Gil, M., y Pérez, M. (2003). Los efectos de la integración económica sobre la especialización y distribución geográfica de la actividad industrial en los países de la UED. *Banco de España*, 0303, 1–64.
- Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis*. 7th ed. Pearson Education.
- Gujarati, D. N., y Porter, D. C. (2010). *Econometría*. 5.^a ed. McGraw-Hill.
- Gutman, G., y Bisang, R. (2005). Acumulación y tramas agroalimentarias en América Latina. *Revista de la CEPAL*, ISSN 1682-0908, No. 87, 2005, pags. 115-129, 2005. <https://doi.org/10.18356/e8691f11-es>
- Haaland, J. I., Kind, H. J., Midelfart-Knarvik, K. H., y Torstensson, J. (1998). *What determines the economic geography of Europe?* (Discussion Paper No. 19/98). Norwegian School of Economics and Business Administration. <http://bora.nhh.no/bitstream/2330/1279/1/dp1998-19.pdf>
- I Fenollar, R. J. (1982). La formación de la agroindustria en España (1960- 1970): Una aproximación causal y regional. Ministerio de Agricultura. https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/fondo/pdf/8748_all.pdf
- IFPRI. (2009). Cambio Climático: El impacto en la agricultura y los costos de adaptación (Política alimentaria). International Food Policy Research Institute. <https://doi.org/10.2499/0896295370>

- Instituto de Información Estadística y Geografía del estado de Jalisco (2011). Ficha informativa: Agroindustria (No. 161 / 2011). Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco.
https://iieg.gob.mx/contenido/Economia/FichaAgroindustria_ComunicadoPrensa.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). Producto Interno Bruto (PIB). Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Banco de Información Económica. Disponible en <
<https://en.www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>>
- Krugman, P. R. (1992). Geografía y comercio. Antoni Bosch editor.
- López, M. V., y Macías, J. D. (Eds.). (2013). La geografía y la economía en sus vínculos actuales: Una antología comentada del debate contemporáneo (1a ed.). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lozano Jurado, M. Y., Montañés Burgos, J. J., y López Cano, D. (1986). Aproximación al estudio de la localización espacial de las empresas agroindustriales en la provincia de Málaga. BAETICA. Estudios de Historia Moderna y Contemporánea, 9, Article 9.
<https://doi.org/10.24310/BAETICA.1986.v0i9.815>
- Manrique, O. L. (2006). Fuentes de las economías de aglomeración: Una revisión bibliográfica. 25(45), 53–73.
- Marshall, A. (1957). Principios de economía: Un tratado de introducción (E. de Figueroa Martínez, Trad.; 3a ed.). Aguilar.
- Martín, M. de la L., y Estrada, S. (2011). Desarrollo agroindustrial en México. En A propósito del Sistema Sectorial de Innovación en la Agroindustria Mexicana (pp. 41–71). Universidad de Guanajuato-Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Martínez, A. I. A., y Aledo, C. Á. (2005). Integración comercial de la industria agroalimentaria mexicana en el marco del TLCAN. Estudios Fronterizos, 6(11), 75–106.
- Maurel, F., y Sédillot, B. (1999). A measure of the geographic concentration in French manufacturing industries. *Regional Science and Urban Economics*, 29(5), 575–604.
[https://doi.org/10.1016/S0166-0462\(99\)00021-7](https://doi.org/10.1016/S0166-0462(99)00021-7)
- Maya Ambía, C. J. (2011). Sinaloa: ¿cluster agroindustrial o territorio desincrustado? México y la Cuenca del Pacífico, 41, 127–160.
- Medina López, N. K. (2020). La agroindustria en Sinaloa y sus complejos productivos (2003- 2017) [Ciencias económicas y sociales]. Universidad Autónoma de Sinaloa.

- Meza, L., Mascaray, M. A., y Albisu Aguado, L. M. (2001). La localización de la industria agroalimentaria en La Rioja: Núcleos rurales versus núcleos urbanos. *Berceo*, 141, 229–246.
- Moctezuma-López, G. (2023). Contribución de la agroindustria alimentaria mexicana al producto interno bruto durante 1993-2019. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 14(7), Article 7. <https://doi.org/10.29312/remexca.v14i7.2901>
- Parnreiter, C. (2018). *Geografía económica: Una introducción contemporánea* (Facultad de Economía, Ed.; 1a ed.). Universidad Nacional Autónoma de México. <http://www.libros.unam.mx/geografia-economica-una-introduccion-contemporanea-8626000002055-libro.html>
- Perini, S. C., Tejeda Rodríguez, A., y Illescas, N. (2020). 3. Mercosur-China: Una relación posible. En *Geopolítica de los alimentos: Intereses, actores y posibles respuestas del Cono Sur* (1a ed., p. 392). Teseo. <https://www.teseopress.com/geopolitica/chapter/ii-3-mercosur-china-una-relacion-posible/>
- Piñeiro, M., Luiselli, C., Ramos, Á., y Trigo, E. (2021). *El sistema alimentario global: Una perspectiva desde América Latina* (1a ed.). Teseo.
- Polyzos, S., Tsiotas, D., y Niavis, S. (2015). Analyzing the Location Decisions of Agro-Industrial Investments in Greece. *International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems (IJAEIS)*, 6, 77–100. <https://doi.org/10.4018/ijaeis.2015040105>
- Quintana Romero, L., y Lecumberri, M. (2013). Los modelos de la Nueva Geografía Económica en su origen.
- Robles Berlanga, H. M. (2013). Los pequeños productores y la política pública. Subsidios al campo. https://www.senado.gob.mx/comisiones/desarrollo_rural/docs/reforma_campo/2-III_c2.pdf
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2023). Fortalecimiento a las cadenas agroalimentarias 2023. <https://www.gob.mx/agricultura/documentos/programa-de-fortalecimiento-a-las-cadenas-agroalimentarias-2023?idiom=es>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2024). Análisis de la Balanza Comercial Agroalimentaria de México, Noviembre 2023. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/880849/Balanza_Comercial_Agropecuaria_y_Agroindustrial_noviembre_2023.pdf
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2017). Memoria y prospectiva de las secretarías de Estado.
- Sánchez-Hernández, J. L. (2003). Naturaleza, localización y sociedad. Tres enfoques para la Geografía Económica.

- Secretaría de Economía. (2024). Trabajadores en Actividades Agrícolas y Ganaderas: Salarios, diversidad, industrias e informalidad laboral. Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/occupation/trabajadores-en-actividades-agricolas-y-ganaderas>
- Secretaría de Economía. (2024b). *Secretaría de Economía presenta nueva sección T-MEC en DataMéxico*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/se/prensa/secretaria-de-economia-presenta-nueva-seccion-t-mec-en-datamexico?idiom=es>
- Secretaría de Economía. (2025). *Monitor comercial del T-MEC México-Estados Unidos*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/999018/202505_Monitor_Comercial_de_1_T-MEC_EEUU_Marzo_2025_Final.pdf
<https://www.gob.mx/t-mec/acciones-y-programas/monitor-comercial-t-mec-mexico-estados-unidos?state=published>
- Shepherd, W. G. (1990). *The Economics of Industrial Organization: Analysis, markets, policies* (ix ed.). Prentice-Hall. https://www.academia.edu/96225610/The_Economics_of_Industrial_Organization_by_William_G_Shepherd
- Siabato, W., y Guzmán-Manrique, J. (2019). La autocorrelación espacial y el desarrollo de la geografía cuantitativa. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(1), 1–22.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2019). Análisis de la balanza comercial agroalimentaria de México, Julio 2019. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2022). Análisis del comportamiento del PIB agroalimentario al primer trimestre de 2022. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2024). Producción Agrícola. gob.mx. <http://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119>
- Sobrino, J. (2016). Localización industrial y concentración geográfica en México. 31(1), 9–56.
- The Logistics World. (2024, agosto 27). Agroindustria en América Latina: Impacto en el comercio exterior y tendencias regionales. The Logistics World. <https://thelogisticsworld.com/comercio-internacional/agroindustria-en-america-latina-impacto-en-el-comercio-exterior-y-tendencias-regionales/>
- Trejo Nieto, A. B. (2010). The geographic concentration in Mexican manufacturing industries, an account of patterns, dynamics and explanations: 1988-2003. *Asociación Española de Ciencia Regional*, 18, 37–59.

- Trejo Nieto, A. B. (2017). Localización manufacturera, apertura comercial y disparidades regionales en México: Organización económico-espacial bajo un nuevo modelo de desarrollo. Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales.
- United Nations Conference on Trade and Development. (2021). Perfiles arancelarios en el mundo. https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/tariff_profiles21_s.pdf
- Universidad Iberoamericana. (2021). Sistema agroindustrial produce 57% de contaminantes del mundo: Experta. <https://ibero.mx/prensa/sistema-agroindustrial-produce-57-de-contaminantes-del-mundo-experta>
- United States Department of Agriculture. (2021). Agricultural projections to 2030.
- Villareal González, A., y Flores Segovia, M. A. (2015). Identificación de clusters espaciales y su especialización económica en el sector de innovación. *El Colegio de Sonora*, 62, 117–147.
- Villareal González, A., Gasca Sánchez, F. M., y Flores Segovia, M. A. (2016). Patrones de aglomeración espacial de la industria creativa en el Área Metropolitana de Monterrey. *31(2)*, 331–383.
- Witker, J., y Madrigal, I. D. (2011). El Tratado De Libre Comercio De América Del Norte. *Defensa Jurídica Tardía Del Campo Mexicano. Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 12, 149–168.
- Wooldridge, J. M. (2012). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (5th ed.). South-Western.