



Colección  
**Aportaciones para la política pública**  
Comisiones ANUIES



**Soberanía alimentaria**

**Universidad Autónoma Agraria  
Antonio Narro**







**Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**  
**Diagnóstico, propuestas de mejora**  
**y sugerencias de política pública**  
**para el sector agroalimentario**





ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES  
E INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Luis Armando González Placencia  
*Secretario General Ejecutivo*

Gustavo Rodolfo Cruz Chávez  
*Coordinador General de Vinculación Estratégica*

Luis Alberto Fierro Ramírez  
*Coordinador General de Fortalecimiento Académico e Institucional*

Irma Andrade Herrera  
*Coordinadora General de Planeación y Buena Gestión*

José Luis Cuevas Nava  
*Director Ejecutivo de Publicaciones y Fomento Editorial*



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Alberto Flores Olivás  
*Rector*

Francisco Daniel Hernández Castillo  
*Secretario General*

Juan Manuel Cepeda Dovala  
*Director General Académico*

Martin Cadena Zapata  
*Director de Comunicación y Desarrollo*

Epifanio Castro Del Ángel  
*Subdirector de Difusión Científica y Tecnológica*

**Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro<sup>1</sup>**  
**Diagnóstico, propuestas de mejora  
y sugerencias de política pública  
para el sector agroalimentario**

**Personas autoras**

Asahel Benítez Hernández  
Carlos Alberto Hernández Martínez  
César Gutiérrez Vaca  
Efrén Leyva Duarte  
Ezequiel Arvizu Barrón  
Gustavo A. Rodríguez Montes de Oca  
Jesús Armando León Cañedo  
Jesús Madueña-Molina  
Jorge Antonio Acosta Calderón  
Jorge Milán-Carrillo  
José Antonio Garzón-Tiznado,  
José Cristóbal Román Reyes  
Juan Manuel Del Bosque Valadez  
Manuel López Cabanillas Lomelí  
María Isaura Bañuelos López  
Martín Cadena Zapata  
Rubén Monroy Hernández  
Saúl Arriaga Martínez

---

<sup>1</sup> Nuestra gratitud sincera para las instituciones de educación superior que integran la Comisión de Soberanía Alimentaria, cuya colaboración ha sido esencial para este trabajo: Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Colegio de Posgraduados, Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad Autónoma de Chapingo, Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad de Guanajuato y Tecnológico Nacional de México.

338.1972 HD9000.5  
S63 S63

Soberanía alimentaria : Diagnóstico, propuesta de mejora y sugerencias de política pública para el sector agroalimentario / Personas autoras: Asahel Benítez Hernández, Carlos Alberto Hernández Martínez, César Gutiérrez Vaca, Efrén Leyva Duarte, Ezequiel Arvizu Barrón, Gustavo A. Rodríguez Montes de Oca, Jesús Armando León Cañedo, Jesús Madueña-Molina, Jorge Antonio Acosta Calderón, Jorge Milán-Carrillo, José Antonio Garzón-Tiznado, José Cristóbal Román Reyes, Juan Manuel Del Bosque Valadez, Manuel López Cabanillas Lomeli, María Isaura Bañuelos López, Martín Cadena Zapata, Rubén Monroy Hernández, Saúl Arriaga Martínez / Ciudad de México : ANUIES, Dirección Ejecutiva de Publicaciones y Fomento Editorial, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, 2025.

263 páginas - (Colección Aportaciones para la política pública. Comisiones ANUIES; 7)

ISBN Obra completa: 978-607-451-260-1  
Volumen 7: 978-607-451-273-1

1. Soberanía Alimentaria 2. Política alimentaria México 3. Industria alimentaria Aspectos políticos I. Título II. Serie.

Coordinación editorial  
José Luis Cuevas Nava

Cuidado editorial  
Fernando Callirgos Gallardo

Diseño de interiores  
Cristina Mera Manzo

Maquetación de interiores  
Gabriela Oliva Quiñones

Diseño de forros  
Mario Alberto Gómez Mayén con imagen de Freepik

Primera edición, 2025

ISBN Obra completa: 978-607-451-260-1  
Volumen 7: 978-607-451-273-1

© 2025, ANUIES  
Tenayuca 200  
Col. Santa Cruz Atoyac  
alcaldía Benito Juárez  
C.P. 03310, Ciudad de México

# Contenido

Introducción	9
<i>Saúl Arriaga Martínez</i>	
1. Diagnóstico de la Región Noreste	13
<i>Martín Cadena Zapata, Juan Manuel Del Bosque Valadez, Carlos Alberto Hernández Martínez y Manuel López Cabanillas Lomelí</i>	
2. Diagnóstico de la Región Noroeste	63
<i>Jesús, Madueña-Molina, Jorge Milán-Carrillo, José Antonio Garzón-Tiznado y Efrén Leyva Duarte</i>	
2. A Sector pesca y acuicultura	87
<i>Gustavo A. Rodríguez Montes de Oca, María Isaura Bañuelos López, Asabel Benítez Hernández, Jesús Armando León Cañedo y José Cristóbal Román Reyes</i>	
3. Diagnóstico de la Región Centro Occidente	115
<i>César Gutiérrez Vaca y Jorge Antonio Acosta Calderón</i>	
4. Diagnóstico de la Región Centro	153
<i>Saúl Arriaga Martínez</i>	
5. Diagnóstico de la Región Sur Sureste	227
<i>Ezequiel Arvizu Barrón y Rubén Monroy Hernández</i>	
6. Recomendaciones de mejora y sugerencias de políticas públicas	253



# Introducción

Saúl Arriaga Martínez<sup>1</sup>

Al fragor de los eventos geopolíticos, comerciales y climáticos recientes a nivel mundial –muchos de ellos sin precedentes– aparecen o se han dejado ver importantes y diversas consecuencias sobre los sistemas agroalimentarios. Así, de forma urgente, el mundo ha sido llamado a adoptar una postura decidida que exige el fortalecimiento de las soberanías nacionales y la construcción de resiliencia en los sistemas agroalimentarios.

Este llamado global ha adquirido matices particulares en los países de América Latina y el Caribe, región paradójicamente reconocida tanto por su capacidad productora y exportadora de alimentos como por su vulnerabilidad ante las disrupciones externas. La pandemia, las tensiones comerciales y, más recientemente, el conflicto en Europa del Este, mostraron la fragilidad de las cadenas de suministro y la dependencia de insumos estratégicos –fertilizantes, combustibles y granos básicos– que la mayoría de los países de la región importa en grandes volúmenes. Según datos de la CEPAL (2022), aunque en conjunto la región de América Latina y el Caribe tiene un superávit agropecuario anual de más de 127,000 millones de dólares (equivalente a 200 dólares por habitante, más que cualquier otra región del mundo, a excepción de Oceanía), la gran mayoría de los países de la región están expuestos a los problemas de producción y comercialización y a las alzas de precios derivados de la guerra en Ucrania, pues son importadores netos de trigo, maíz y aceites vegetales, entre otros.

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Chapingo.

El caso de México muestra una situación contrastante: Entre 2018 y 2020, el país registró un superávit agropecuario promedio de 9,434 millones de dólares, impulsado casi en su totalidad por la exportación de frutas y hortalizas, cuyo saldo positivo fue de 13,690 millones. Este excedente hortofrutícola representa el 145 % del superávit total del sector y es 1.7 veces mayor que la suma de todos los déficits. En contraste, la balanza de cereales mostró un déficit de 4,459 millones, concentrado principalmente en el maíz (amarillo) (-2,977 millones) y el trigo (-907 millones), lo que muestra una fuerte dependencia de las importaciones en estos productos para cubrir la demanda interna. A ello se suman déficits importantes en lácteos (-1,264 millones), carnes (-1,800 millones) y aceites vegetales (-571 millones), que en conjunto representan un faltante de 8,094 millones de dólares (CEPAL, 2022).

Asimismo, a nivel interno, además de las afectaciones al medio ambiente derivadas de la producción agropecuaria (México registra algunos de los niveles más altos de emisiones directas de gases de efecto invernadero (GEI) y de extracción concesionada de aguas subterráneas y superficiales en la región, según datos de la OCDE, 2022), la accesibilidad y la seguridad alimentaria mostraron un aspecto profundamente desigual que se expresa territorialmente (esto sin considerar la problemática del desperdicio, adelante expuesta).

Datos del CONEVAL (2024)<sup>4</sup> indican que 34 % de la población experimentó algún grado de inseguridad alimentaria en 2022, porcentaje que se exagera en los hogares rurales, con jefatura femenina, población indígena y entidades del sur-centro del país. El panorama se agrava cuando se considera la CAANC –carencia por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad–, que afecta con mayor intensidad a mujeres e indígenas.

Así pues, el panorama agroalimentario mexicano se enfrenta a un desafío en dos escalas. En la escala productiva, el objetivo es revertir los déficits estructurales: 4 459 millones de dólares en cereales (2,977 millones solo en maíz) y 1 264 millones en lácteos, para consolidar la soberanía alimentaria mediante un incremento sostenido de la autosuficiencia en granos básicos y proteína láctea, principalmente. En la escala social, la prioridad consiste en erradicar, por completo, la carencia por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad que, en 2022, afectó al 34 % de la población, garantizando así el pleno ejercicio del derecho constitucional a la alimentación. Cabe mencionar, que, desde una perspectiva técnica, lo

local y lo global comparten desafíos estructurales: degradación de ecosistemas y concentración del poder a lo largo de las cadenas de valor, principalmente, pues son problemas que operan y se retroalimentan a múltiples escalas.

Atender de forma íntegra los desafíos productivos y sociales exige adoptar a la Soberanía Alimentaria como principio rector de la coordinación institucional para el campo y la política pública. Ello implica reconocer que la mayor fortaleza de México descansa en su extraordinaria riqueza biocultural y en la labor cotidiana de las y los pequeños y medianos productores, quienes prácticamente sostienen el abasto nacional de la canasta básica. Bajo la premisa “que coman primero quienes nos dan de comer”, las instituciones deben situar a este sector en el centro de la agenda. Asimismo, consolidar la soberanía alimentaria como eje estratégico requiere, ante todo, diseñar esquemas de gobernanza colaborativa, mecanismos de concurrencia y planeación territorial a través de alianzas sólidas entre academia, gobierno y sociedad. Solo la articulación de capacidades institucionales, la innovación científica y la participación conjunta con las comunidades permitirá alcanzar los objetivos compartidos de sistemas agroalimentarios justos, sostenibles y resilientes.

Ante este panorama, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) –en su carácter de organismo no gubernamental que agrupa a 251 instituciones públicas y privadas en todo el país– ha convocado la creación de la Comisión de Soberanía Alimentaria, como un espacio técnico, académico y estratégico de análisis, propuesta e incidencia en las políticas públicas vinculadas al sistema agroalimentario nacional.

En este marco, se presenta el análisis del diagnóstico nacional como base para formular propuestas de mejora y sugerencias de política pública desde las instituciones académicas afiliadas a la ANUIES. El estudio se organizó a partir de las regiones agroalimentarias definidas por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER); delimitaciones territoriales que reconocen la vocación productiva diferenciada del país y orientan su aprovechamiento y preservación. Esta perspectiva integra de manera articulada las dimensiones productivas, sociales y ambientales, con el propósito de potenciar el uso sostenible de la tierra, el agua y la fuerza laboral, en un contexto de generación de alimentos e insumos agrícolas, pecuarios y pesqueros que conserve el medio ambiente e impulse el bienestar de sus habitantes (SADER, 2021).



## Referencias

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2022). *Agricultural policy monitoring and evaluation 2022: Reforming agricultural policies for climate change mitigation*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7f4542bf-en>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Programa Mundial de Alimentos (PMA). (2022). *Hacia una seguridad alimentaria y nutricional sostenible en América Latina y el Caribe en respuesta a la crisis alimentaria mundial*. Santiago: CEPAL.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2024). *Estudio diagnóstico del derecho a la alimentación nutritiva y de calidad 2024*. Ciudad de México: CONEVAL. [https://www.coneval.org.mx/EvaluacionDS/PP/CEIPP/Documents/Informes/Dossier-DIAGNOSTICO\\_ALIMENTACION-2024.pdf](https://www.coneval.org.mx/EvaluacionDS/PP/CEIPP/Documents/Informes/Dossier-DIAGNOSTICO_ALIMENTACION-2024.pdf)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *Regiones agroalimentarias de México*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/regiones-agroalimentarias-de-mexico>.

# 1. Diagnóstico de la Región Noreste

Martín Cadena Zapata<sup>1</sup>  
Juan Manuel Del Bosque Valadez<sup>2</sup>  
Carlos Alberto Hernández Martínez<sup>3</sup>  
Manuel López Cabanillas Lomelí<sup>4</sup>

El objetivo del diagnóstico es identificar los principales indicadores sociales, ambientales y productivos que influyen actualmente en los resultados de los sistemas de producción agropecuaria, pesquera y acuícola de la región agroalimentaria Noreste que comprende los estados de Chihuahua, Durango, Coahuila, Zacatecas, Nuevo León y Tamaulipas. Se espera identificar las oportunidades de mejora para hacer recomendaciones oportunas con base en la ciencia, la tecnología y la innovación, así como sugerencias de política pública que contribuyan a alcanzar la soberanía alimentaria de México.

## Aspectos sociales

### Indicador de pobreza

La región cuenta con 296 municipios de los cuales un tercio (93) de ellos tienen la mitad o más de la población en situación de pobreza. El estado de Zacatecas

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Tamaulipas.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León.

<sup>4</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León.

es donde existen más municipios (33) en esta situación, seguido por Tamaulipas con 24, Durango con 19, Chihuahua con 13, Nuevo León con 4. Los municipios con mayor porcentaje de pobreza en la población (entre el 70% al 92% de los habitantes en situación de pobreza) se ubican en la sierra madre occidental en Chihuahua y Durango y en la sierra madre oriental en Tamaulipas (cuadro 1.1). Todos estos municipios se ubican en zonas de grado de marginación alto a muy alto. Un caso importante es el estado de Zacatecas en el que 56.8% de los municipios tiene más de la mitad de la población en pobreza; 55.8% de los municipios de Tamaulipas tienen más del 50% de su población en pobreza; 48.7% de los municipios de Durango tienen más del 50% de su población en pobreza; Chihuahua tiene 19.4% de sus municipios con más de la mitad en pobreza; 7.8% de los municipios de Nuevo León tienen más de la mitad de su población en pobreza y Coahuila no tiene ningún municipio en esa situación.

**Cuadro 1.1** Municipios con mayor porcentaje de pobreza y grado de marginación en la zona noreste

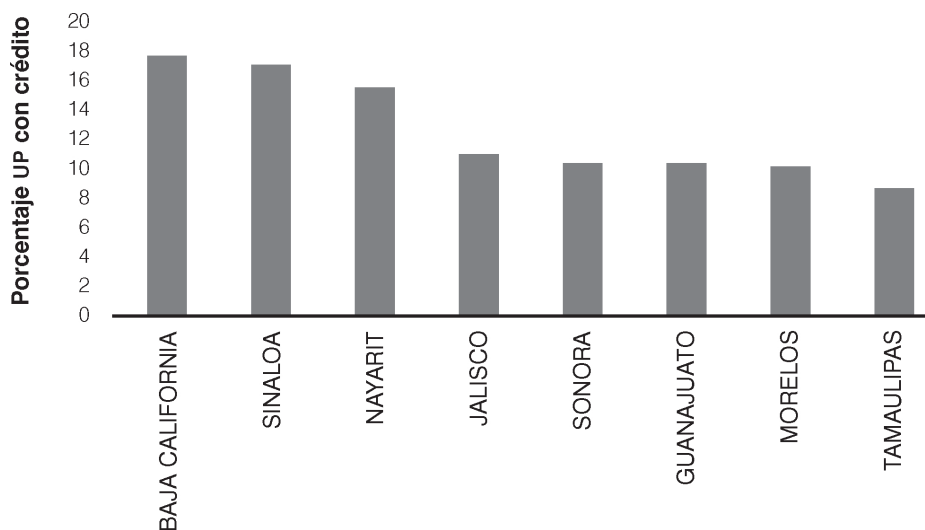
Estado	Municipio	Porcentaje de la población en pobreza	Grado de Marginación
Chih	Batopilas	92.2	Muy alto
Dgo	Mezquital	91.1	Muy alto
Tam	San Nicolás	82.9	Muy alto
Tam	Miquihuana	81.3	Alto
Dgo	Otáz	80	Alto
Chih	Uruachi	79.3	Muy alto
Chih	Morelos	77.3	Muy alto
Chih	Maguarichi	75.9	Muy alto
Chih	Guadalupe y Calvo	75.8	Muy alto
Tam	Bustamante	75.5	Muy alto
Dgo	Topia	75.3	Alto
Dgo	Tamazula	74.4	Muy alto

Fuente: elaboración propia con datos de CONEVAL (2022) y CONAPO <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>.

## Acceso a crédito y seguro

El acceso al crédito y seguro para las actividades agropecuarias ha sido muy limitado en los últimos 20 años. De acuerdo al Censo agrícola ganadero y forestal 2007, solamente ocho estados (Figura 1.1) tenían un rango de porcentaje de sus unidades de producción (UP) de entre 9% a 18% con acceso a crédito; el resto tenía entre el 1 al 7%. En lo que respecta al acceso al seguro para actividades agropecuarias todos tenían máximo el 1% de sus UP con acceso a seguro. De la actual zona agroalimentaria Noreste, solo el estado de Tamaulipas tenía el 9% de sus UP con crédito, todas las demás oscilaban entre 1 al 5%.

Figura 1.1 Porcentaje de unidades de producción con acceso a crédito en 2007

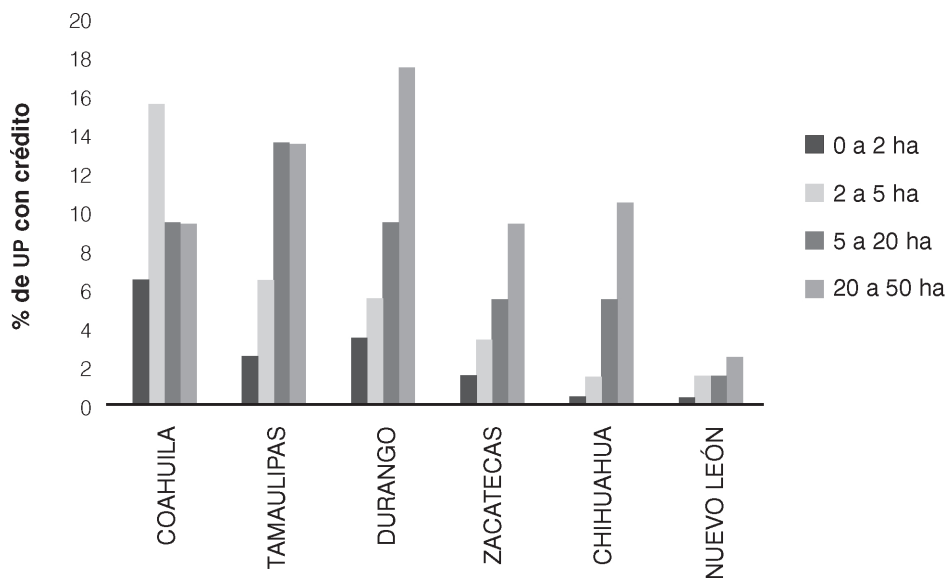


Fuente: elaboración propia con datos del VIII censo agrícola, ganadero y forestal 2007. INEGI 2009.

Actualmente el acceso al crédito en la región sigue siendo muy restringido (Figura 1.2); los productores más pequeños de hasta 2 ha solo el 1 al 4% lo obtienen; caso único en Coahuila donde el 7% de este estrato tiene crédito. Los del estrato de 2 a 5 ha en los estados de Zacatecas, Chihuahua y Nuevo León,

Durango y Tamaulipas lo obtienen entre el 2 al 7% de las UP. En Coahuila las UP con crédito en este estrato llegan al 16%.

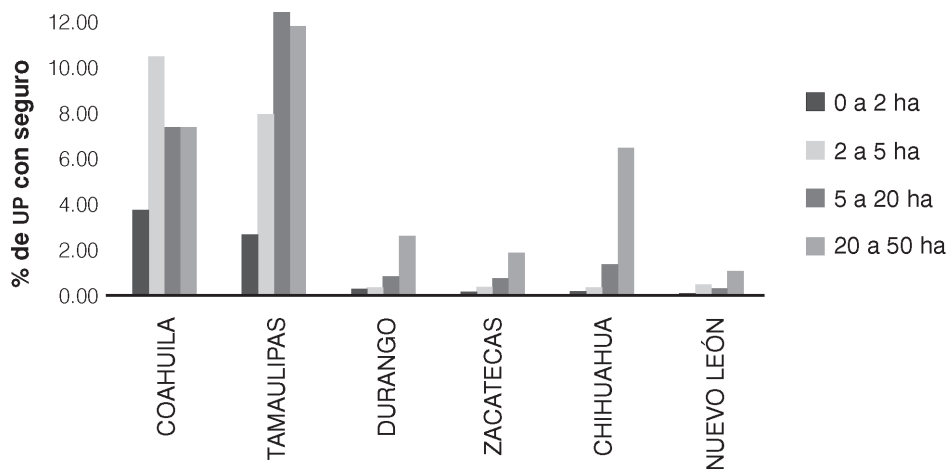
**Figura 1.2** Porcentaje de UP por estrato de superficie que obtuvieron crédito en la región agroalimentaria Noreste



Fuente: elaboración propia con datos del censo agropecuario 2022 (inegi, 2023).

Por otra parte, la obtención de un seguro es aún más limitado (Figura 1.3), los más pequeños en el estrato de 0 a 2 hectáreas (ha) en Durango, Zacatecas, Chihuahua y Nuevo León menos del 1% de la UP lo obtiene mientras que en Tamaulipas y Coahuila va del 2 al 3% de las UP. En el estrato de 2 a 5 ha las UP con seguro en Tamaulipas sube a 6.51% y en Coahuila a 8.49%. En el resto de los estados de la región el porcentaje en este estrato permanece en menos del 1% de UP con seguro.

**Figura 1.3** Porcentaje de UP por estrato de superficie que obtuvieron seguro en la región agroalimentaria Noreste



Fuente: elaboración propia con datos del censo agropecuario 2022 (INEGI, 2023).

## Organización de productores

El acceso al crédito y seguro sería más factible si los productores estuvieran organizados en figuras formales. De acuerdo al censo agropecuario 2022 (INEGI, 2023) únicamente el 9.6% de la superficie agropecuaria de la región se trabaja bajo la categoría de una persona moral (Empresa, grupo, sociedad, asociación o unión). El bajo número de productores que trabajan bajo una figura moral (Cuadro 1.2) coincide también con el bajo acceso al crédito y seguro.

**Cuadro 1.2** Número de personas morales y superficie agropecuaria bajo producción en la región agroalimentaria Noreste

Estado	Organizados como persona moral (Empresa, grupo, sociedad, asociación o unión)	
	Número	Superficie (ha)
COA	423	747 423.51
CHIH	1 483	1 126 030.39
DGO	404	134 218.56
NL	447	262 945.07
TAM	451	215 676.78
ZAC	259	23 512.51

Fuente: elaboración propia con datos del censo agropecuario 2022 (INEGI, 2023).

En el cuadro 1.3 se muestra los municipios con mayor número de figuras morales la mayor frecuencia de municipios los tiene el estado de Chihuahua.

**Cuadro 1.3.** Municipios con más organizaciones para la producción en la zona Noreste

		Persona moral (Empresa, grupo, sociedad, asociación o unión)				Persona moral (Empresa, grupo, sociedad, asociación o unión)	
		Número	Superficie (ha)			Número	Superficie (ha)
CHIH	Namiquipa	183	88 938.72	COAH	Fco. I. Madero	43	9 530.90
CHIH	Cuauhtémoc	164	25 147.52	TAM	Matamoros	41	17 914.56
CHIH	Chihuahua	94	98 412.24	CHIH	Riva Palacio	40	11 409.07
DGO	Durango	87	22 111.34	COAH	Parras	39	76 173.80

CHIH	Ahumada	76	177 386.49	CHIH	Aldama	39	58 434.59
CHIH	Ascensión	72	68 607.40	CHIH	Janos	39	95 050.23
COAH	San Pedro	62	9 454.23	CHIH	Saucillo	38	7 957.35
CHIH	Jiménez	62	89 897.71	CHIH	Meoqui	36	1 706.92
CHIH	Guerrero	59	8 532.52	CHIH	Rosales	35	8 154.69
CHIH	Ojinaga	55	19 636.74	DGO	Lerdo	34	5 527.87
NL	Galeana	55	9 249.37	NL	China	34	46 428.30
TAM	San Fernando	53	16 626.65	CHIH	Delicias	33	6 733.34
NL	General Terán	51	18 071.24	NL	Montemorelos	33	12 714.10
CHIH	Buenaventura	48	41 789.00	TAM	González	33	32 988.50
DGO	Gómez Palacio	48	15 170.43	ZAC	Fresnillo	33	3 639.94
COAH	Matamoros	45	8 592.63	TAM	Río Bravo	31	8 896.41
CHI	Cusihuiriachi	44	22 885.53	COAH	Arteaga	30	4 548.95
TAM	Valle Hermoso	44	9 235.55	COAH	Múzquiz	30	130 031.83

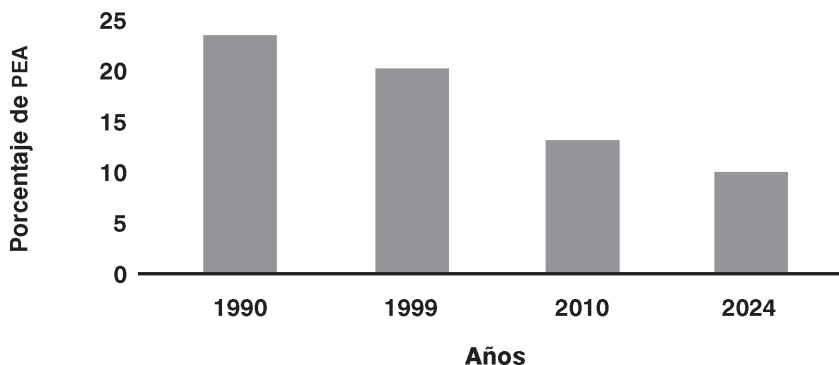
Fuente: elaboración propia con datos del censo agropecuario 2022 (INEGI, 2023).

## Empleo en el sector rural

De acuerdo a las cifras de la Agenda Estadística de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI, 2000) y la Encuesta Nacional del Ocupación y Empleo del INEGI (2010 y 2024) el porcentaje de la población económicamente activa en el sector primario (Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca) ha ido consistentemente en descenso (Figura 1.4) en los últimos 30 años.



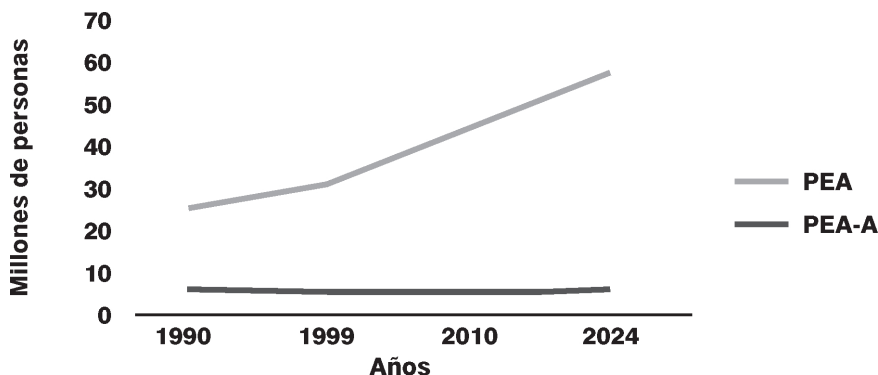
**Figura 1.4.** Porcentaje de la población económicamente activa en México dedicada al sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca).



Fuente: elaboración propia con datos de Agenda estadística (INEGI 2000 y ENOE-INEGI 2010 y 2024).

En la figura 1.5 se observa que la población económicamente activa (PEA) en todos los sectores de la economía ha crecido en más del doble; mientras que en el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca) se ha mantenido prácticamente estable.

**Figura 1.5.** Crecimiento de la población económicamente activa (PEA) en todos los sectores comparada con la ocupada en el sector de actividad primario (PEA-A).



Fuente: elaboración propia con datos de Agenda estadística (INEGI 2000 y ENOE-INEGI 2010 y 2024).

En el cuadro 1.4 se presenta la cantidad de personas que permanentemente laboran en la UP agropecuarias, se puede observar que consistentemente la mayor cantidad de personas permanentemente trabajando en las UP de los estados de la región es en el rango de superficie entre 5 a 20 ha, seguido por las UP más pequeñas igual o menor a 5ha.

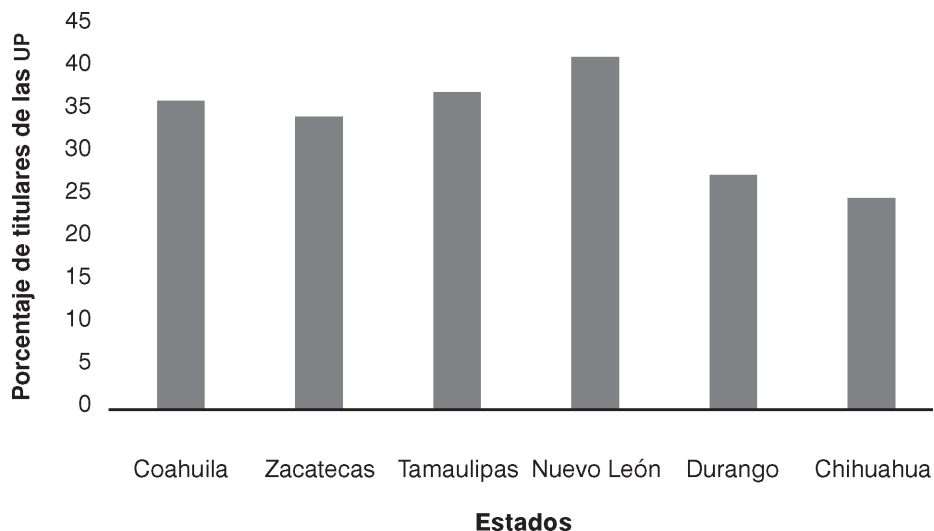
**Cuadro 1.4** Mano de obra utilizada en forma permanente en las UP de la Región Noreste

Estratos por superficie de las UP	Estados Zona Noreste					
	Coah	Chih	Dgo	NL	Tam	Zac
	Mano de obra permanente utilizada en las UP					
Hasta 2 ha	10,325	41,709	45,108	8,660	7,361	55,228
>2 y hasta 5 ha.	13,717	48,171	61,736	11,097	13,467	71,370
> 5 y hasta 20 ha.	20,385	52,668	75,881	19,485	53,025	160,449
> 20 y hasta 50 ha.	6,392	23,043	17,408	6,595	21,773	43,061
> 50 y hasta 100 ha.	2,918	14,431	6,439	3,506	9,225	13,646
>100 y hasta 1 000 ha.	8,788	17,735	8,821	8,806	11,563	10,468
>1 000 y hasta 2 500 ha.	1,990	3,929	1,084	943	1,035	318
> 2 500 ha.	1,282	4,544	480	548	733	165

Fuente: elaboración propia con datos del Censo agropecuario 2022 (INEGI 2023).

Es importante destacar también que en cuatro estados de la región entre el 34 % al 42% de los titulares de las UP son adultos mayores, tienen más de 65 años (Figura 1.6); en Durango y Chihuahua este porcentaje baja a 28% y 25% respectivamente.

**Figura 1.6.** Porcentaje de los titulares de las up que tienen más de 65 años (adultos mayores)



Fuente: elaboración propia con datos del Censo agropecuario 2022 (INEGI 2023)

## Aspectos ambientales

### Vulnerabilidad a la sequía

En la región en los últimos años se tienen largos periodos de sequía lo que afecta fuertemente a las actividades agropecuarias. En el Cuadro 1.5 se muestra a los municipios de la región que como resultado de la combinación de sus vulnerabilidades económicas, sociales y ambientales (muy alta) sufren en mayor proporción los efectos de la sequías.

**Cuadro 1.5** Municipios de la Región Noreste con muy alta vulnerabilidad global a la sequía

Municipio	Edo.	Vulnerabilidad económica	Vulnerabilidad social	Vulnerabilidad ambiental	Índice de vulnerabilidad a la sequía
Allende	Chih	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Aquiles Serdán		Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Bachíniva		Muy alta	Muy alta	Alta	Muy alta
Bocoyna		Media	Muy alta	Alta	Muy alta
Coronado		Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
La Cruz		Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Cusihuiriachi		Alta	Muy alta	Alta	Muy alta
Delicias		Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Guadalupe y Calvo		Alta	Media	Muy alta	Muy alta
Jiménez		Alta	Media	Muy alta	Muy alta
Julimes		Alta	Alta	Alta	Muy alta
López		Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Matamoros		Muy alta	Alta	Muy alta	Muy alta
Meoqui		Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Namiquipa		Alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Nuevo Casas Grandes		Alta	Muy alta	Alta	Muy alta
Praxedis G. Guerrero		Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Riva Palacio		Muy alta	Alta	Alta	Muy alta

Rosales	Chih	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
San Francisco de Conchos		Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Satevó		Muy alta	Alta	Muy alta	Muy alta
Saucillo		Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Valle de Zaragoza		Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Canelas	Dgo	Baja	Alta	Muy alta	Muy alta
Gómez Palacio		Muy alta	Baja	Muy alta	Muy alta
Mapimí		Muy alta	Alta	Alta	Muy alta
Poanas		Muy alta	Alta	Alta	Muy alta
Tamazula		Alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Topia		Alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Vicente Guerrero		Muy alta	Alta	Alta	Muy alta
Gustavo Díaz Ordaz	Tam	Alta	Muy alta	Alta	Muy alta
Mainero		Alta	Media	Muy alta	Muy alta
Miguel Alemán		Alta	Muy alta	Alta	Muy alta
San Carlos		Alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Valle Hermoso		Media	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Villagrán		Alta	Media	Muy alta	Muy alta
Trancoso	Zac	Alta	Media	Muy alta	Muy alta

Fuente: CONAGUA, Subdirección General Técnica, Gerencia de Ingeniería y Asuntos Binacionales del Agua, 2021-2022.

En el Cuadro 1.6 se presentan los municipios de la Región Noreste que por su combinación y fragilidades económica, social y ambiental presentan un alto índice de debilidad a la sequía.

**Cuadro 1.6 Municipios de la Región Noreste con alta vulnerabilidad global a la sequía.**

Municipio	Edo.	Vulnerabilidad económica	Vulnerabilidad social	Vulnerabilidad ambiental	Índice de vulnerabilidad a la sequía
General Cepeda	Coah.	Media	Media	Alta	Alta
Matamoros		Muy alta	Baja	Muy alta	Alta
Torreón		Muy alta	Muy baja	Muy alta	Alta
Ascensión	Chih.	Baja	Alta	Media	Alta
Balleza		Baja	Muy alta	Media	Alta
Camargo		Alta	Alta	Alta	Alta
Carichí		Media	Muy alta	Media	Alta
Casas Grandes		Media	Muy alta	Media	Alta
Cuauhtémoc		Alta	Alta	Alta	Alta
Chihuahua		Alta	Media	Muy alta	Alta
B. Domínguez		Media	Alta	Alta	Alta
Santa Isabel		Alta	Alta	Alta	Alta
Gran Morelos		Alta	Alta	Alta	Alta
Guadalupe		Media	Muy alta	Media	Alta
Guazapares		Baja	Muy alta	Media	Alta
Hidalgo del Parral		Alta	Media	Alta	Alta
Juárez		Alta	Media	Alta	Alta
Morelos		Media	Media	Muy alta	Alta
S Fco de Borja		Media	Alta	Alta	Alta

Guanaceví	Dgo.	Media	Muy alta	Baja	Alta
Nombre de Dios		Muy alta	Alta	Muy baja	Alta
Sgo Papasquiario		Baja	Alta	Muy alta	Alta
Tepehuanes		Media	Muy alta	Baja	Alta
Abasolo	N L	Alta	Baja	Alta	Alta
Apodaca		Muy alta	Baja	Alta	Alta
Carmen		Muy alta	Baja	Alta	Alta
C. de Flores		Alta	Media	Alta	Alta
García		Alta	Media	Alta	Alta
Gral. Bravo		Alta	Media	Alta	Alta
Gral. Escobedo		Muy alta	Baja	Alta	Alta
Gral. Zuazua		Alta	Alta	Alta	Alta
Guadalupe		Muy alta	Baja	Media	Alta
Pesquería		Muy alta	Baja	Alta	Alta
Salinas Victoria		Alta	Baja	Muy alta	Alta
S N de los Garza		Muy alta	Baja	Alta	Alta
Hidalgo		Alta	Media	Alta	Alta
Burgos		Tam.	Alta	Media	Alta
Bustamante	Baja		Muy alta	Media	Alta
Camargo	Alta		Baja	Muy alta	Alta
Güémez	Muy alta		Muy baja	Alta	Alta
Guerrero	Media		Muy alta	Media	Alta
Hidalgo	Alta		Media	Alta	Alta
Mier	Media		Media	Media	Alta
Reynosa	Alta		Muy alta	Alta	Alta
San Nicolás	Muy baja		Muy alta	Alta	Alta
Victoria	Muy alta		Muy baja	Muy alta	Alta

Calera	Zac	Muy alta	Muy baja	Alta	Alta
C de F. Pescador		Alta	Media	Alta	Alta
Gral. E. Estrada		Muy alta	Baja	Alta	Alta
Gral. P. Natera		Alta	Media	Alta	Alta
Huanusco		Media	Media	Muy alta	Alta
Loreto		Muy alta	Muy baja	Alta	Alta
Morelos		Muy alta	Baja	Muy alta	Alta
Noria de Ángeles		Media	Media	Alta	Alta
Ojocaliente		Media	Media	Muy alta	Alta
Pánuco		Alta	Media	Media	Alta
Vetagrande		Alta	Media	Alta	Alta
V. G. Ortega		Alta	Media	Alta	Alta
Zacatecas		Muy alta	Muy baja	Muy alta	Alta

Fuente: CONAGUA, Subdirección General Técnica, Gerencia de Ingeniería y Asuntos Binacionales del Agua, 2021-2022.

**Cuadro 1.7** Porcentaje de productores que en menor proporción realizan alguna práctica de conservación ambiental

Estado	Municipio	Disminución del consumo de:		Plantar o mantener cercos vivos para disminuir la erosión	Prevención de incendios	Monitoreo de plagas y enfermedades	Separación de empaques de agroquímicos
		energía eléctrica	agua				
NL	Guadalupe	0	0	16.67	16.67	83.33	83.33
TAM	Tampico	0	0	20	40	60	80
ZAC	Jiménez del Teul	9.14	0.52	0	2.87	33.42	93.47
ZAC	Joaquín Amaro	0.5	1.01	0.5	16.08	3.52	95.48
CHI	Moris	2.8	1.24	0.62	3.42	9.94	97.83
DGO	Otáez	0.95	1.52	16.13	56.55	2.47	80.65



ZAC	Benito Juárez	1.14	1.52	0.38	30.68	15.15	92.8
ZAC	Mezquital del Oro	2.74	1.64	3.56	7.67	27.12	90.68
CHIH	Guazapares	2.67	3.26	35.91	41.25	1.78	83.98
CHIH	Morelos	3.81	3.39	45.55	59.75	1.48	88.35
DGO	S. L. del Cordero	1.15	3.45	4.6	6.9	6.9	96.55
CHI	El Tule	8.51	3.55	3.55	2.13	2.13	95.04
TAM	Nuevo Morelos	3.27	4.29	3.06	55.51	50.41	98.37
ZAC	S. Ma. de la Paz	3.23	4.84	1.61	5.81	9.03	99.03
DGO	San Bernardo	2.09	5.43	13.78	49.9	10.65	97.08
CHI	Nonoava	4.72	5.51	2.36	9.45	5.51	93.7
TAM	Río Bravo	4.95	5.78	5.53	12.46	42.57	82.67
NL	Iturbide	4.5	5.88	10.73	9	43.94	97.92
ZAC	TG de la Cadena	3.85	5.92	12.13	36.09	52.96	70.41
DGO	Canelas	6.32	6.32	16.21	87.75	7.51	38.74
CHIH	Balleza	5.72	6.54	3.62	37.97	4.79	92.87
CHIH	Guachochi	4.53	6.57	7.72	49.95	15.14	58.91
DGO	Indé	8.14	6.87	12.21	25.7	34.61	91.86
NL	Melchor Ocampo	6.9	6.9	0	17.24	58.62	89.66
TAM	Valle Hermoso	3.82	7.01	16.08	19.75	46.34	86.15
DGO	Súchil	6.04	7.05	25.76	12.23	9.21	90.94
TAM	Antiguo Morelos	3.91	7.07	4.67	57.7	35.48	96.46
NLN	Rayones	4.85	7.28	0.49	82.04	74.27	12.14
TAM	Ocampo	6.65	7.61	24.48	64.17	58.59	94.59
TAM	Reynosa	7.2	7.66	32	20.23	56.46	87.54
TAM	Mier	64.62	7.69	0	15.38	9.23	87.69
ZAC	Melchor Ocampo	11.54	7.69	0	65.38	7.69	38.46
DGO	Tamazula	14.93	7.79	6.69	31.84	7.21	87.43
CHIH	Satevó	5.99	7.99	3.37	18.98	7.99	97.5
CHIH	Carichí	3.51	8.5	14.45	42.93	39.21	60.89

Fuente: elaboración propia con datos del Censo agropecuario 2022 (INEGI 2023).

En el Cuadro 1.7 se tienen los municipios de la Región Noreste donde menos del 10% de los entrevistados manifestaron realizar alguna práctica de conservación del ambiente tomando como referencia la disminución del consumo de agua y energía eléctrica. La única que en la mayoría contestaron que realizan es la separación de empaques de agroquímicos.

En general en los estados de la región, alrededor de un tercio de los productores realizan alguna práctica para disminuir el consumo de agua, poco menos son los que realizan algo para disminuir el consumo de energía eléctrica (Cuadro 1.8). La que mayormente realizan es la separación de empaques de agroquímicos.

**Cuadro 1.8** Porcentaje de productores por estado que realizan alguna práctica de conservación ambiental

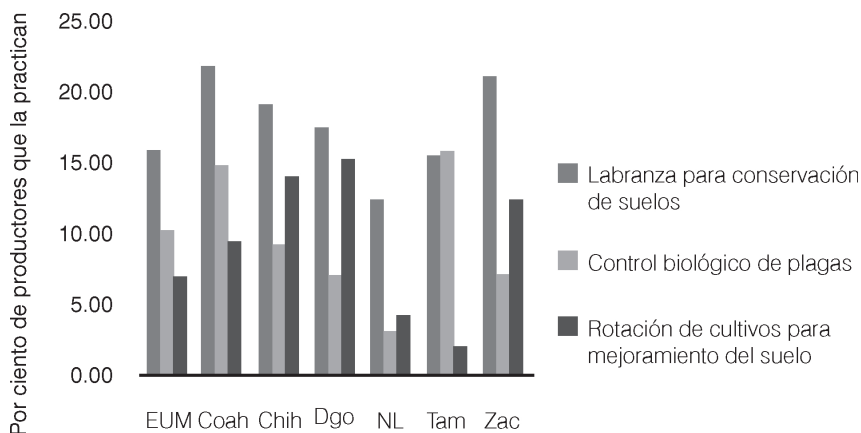
Estado	Disminución del consumo de:		Plantar o mantener cercos vivos para disminuir la erosión	Prevención de incendios	Monitoreo de plagas y enfermedades	Separación de empaques de agroquímicos
	energía eléctrica	agua				
Coah	29.13	36.48	15.93	36.39	39.56	65.19
Chih	24.13	33.28	12.33	31.56	23.71	78.30
Dgo	17.67	26.81	14.89	38.58	27.65	84.86
N L	29.52	35.99	19.01	44.01	42.87	58.97
Tam	17.45	26.58	15.62	38.06	44.88	86.53
Zac	26.84	33.93	14.21	25.47	26.08	77.49

Fuente: elaboración propia con datos del Censo agropecuario 2022 (INEGI 2023).

En la Figura 1.7 se observa las principales tecnologías que utilizan los productores de la Región Noreste en relación con la conservación del ambiente principalmente el suelo a través de prácticas de labranza de conservación, rotación de cultivos y control biológico de plagas. La labranza de conservación

es practicada en mayor proporción que la media nacional, aun así, es muy bajo pues no más de una quinta parte de los productores la utiliza.

**Figura 1.7** Proporción de productores de la Región Noreste que utilizan alguna tecnología en relación con la conservación del ambiente



Fuente: elaboración propia con datos del Censo agropecuario 2022 (INEGI 2023)

En el Cuadro 1.9 se muestran los municipios de la región en que más del 35% de los productores utilizan la labranza de conservación. A excepción del municipio de Janos en Chihuahua, no existe una relación que todas se utilicen cerca de la misma proporción para las otras prácticas.

**Cuadro 1.9** Municipios con mayor porcentaje de productores con prácticas de conservación

Estado	Municipio	Labranza para conservación de suelos	Rotación de cultivos para mejoramiento del suelo	Control biológico de plagas
Chih	Nonoava	78.51	17.77	0.41
Dgo	San Pedro del Gallo	69.92	61.79	0.81
Zac	Susticacán	69.7	8.08	3.03
Chih	Galeana	62.69	20.21	56.48

Chih	La Cruz	61.9	8.06	77.29
Zac	Jalpa	57.29	14.71	27.24
Chih	Uruachi	53.82	38.72	1.05
NL	General Zaragoza	53.67	26.25	4.72
Chih	Manuel Benavides	49.51	15.53	5.83
Zac	Sain Alto	48.06	8.96	8.69
Zac	Huanusco	46.36	6.65	12.27
Chih	Huejotitán	45.6	2.07	0
Coah	Saltillo	44.62	14.1	1.58
Tam	Mainero	44.13	5.03	12.29
Chih	Hidalgo del Parral	43.97	25.47	9.12
Zac	Jerez	43.5	19.17	22.59
Dgo	Rodeo	43.36	16.69	16.33
Chih	Coronado	41.72	41.08	12.74
Dgo	Hidalgo	41.49	52.56	3.47
Tam	Altamira	41.06	15.21	33.21
Dgo	San Bernardo	40.94	7.09	1.97
Zac	Valparaíso	40.78	21.36	3.6
Zac	Genaro Codina	39.97	17.09	6.5
Chih	Janos	39.37	39.76	46.85
Zac	Villanueva	38.69	6.96	5.33
Dgo	Durango	36.93	14.57	15.35
Chih	Temósachic	36.71	3.43	2.74
Tam	El Mante	36.37	8.36	54.72
Zac	Apozol	36.13	7.38	32.82
Dgo	Canatlán	36.01	22.04	17.22
Chih	Cusihuiriachi	35.73	29.25	13.33

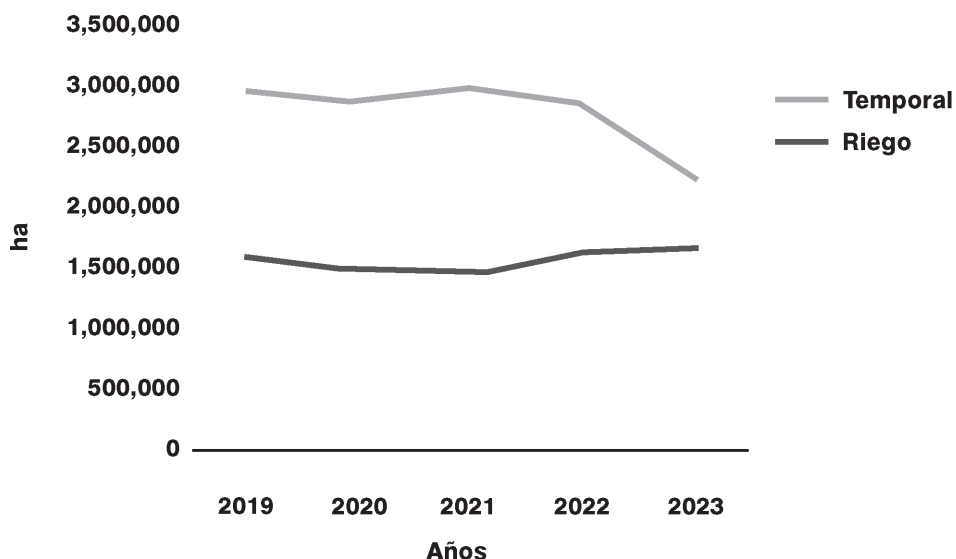
Fuente: elaboración propia con datos del Censo agropecuario 2022 (INEGI 2023).

## Aspectos productivos

### Sector agrícola

El sector agrícola en la región está conformado por alrededor de tres millones de hectáreas de temporal (de 14.6 millones a nivel nacional) y uno y medio millones de riego (de 6.1 millones a nivel nacional). Para el ciclo 2023 dejó de sembrarse casi el 25% de la superficie de temporal debido a la sequía prolongada como se observa en la Figura 1.8; por otra parte, la superficie de riego se incrementó en un alrededor de un 6%. El recurso agua es la limitante más importante de los sectores productivos de la región.

Figura 1.8 Variación de la superficie agrícola sembrada en riego y temporal en la región agroalimentaria Noreste.



Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.

## Cultivos de temporal

Lo principales cultivos de temporal se muestran en la Figura 1.9. La región es la productora principal de frijol en el país. En la región se llegó a sembrar en 2020 casi el 60% de la superficie nacional de este cultivo, sin embargo, debido a las sequías prolongadas en la región, la superficie de este cultivo en 2023 disminuyó en casi 50%. En el mismo periodo, la superficie de maíz grano sembrada en la región cayó en 55%.

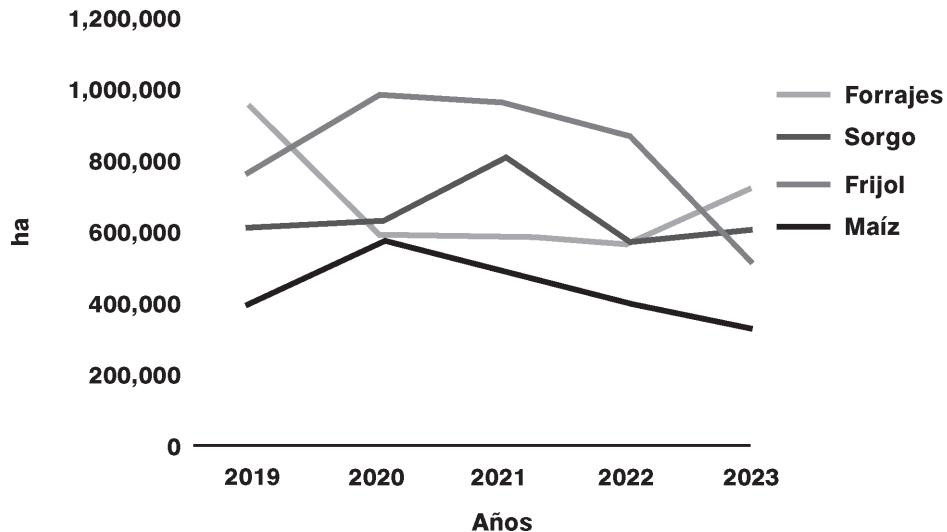
Otros dos cultivos principales de temporal en la región (forrajes y sorgo) asociados a la cadena productiva de producción animal han tenido altibajos. Los rendimientos promedio de frijol ilustrados en la Figura 1.10, (0.56 ton/ha), maíz (1.6 ton /ha) y sorgo (2 ton/ha) son de los más bajos en el país. La siniestralidad (pérdida total) en los cultivos de temporal en la región se presenta en la Figura 1.11, ordinariamente oscila entre 0 a 30% pero en 2023 se disparó hasta 55% para frijol y 42% para maíz grano por la severa sequía registrada en ese año.

En la región son muy pocos productores (entre 5% a 22%) que realizan prácticas de agricultura de conservación (INEGI, 2023). Con prácticas de agricultura de conservación, se podría incrementar una mayor cantidad de humedad de la reducida precipitación y mejorar los rendimientos, además de incorporar materia orgánica al suelo y protegerlo de la erosión hídrica y eólica.

Por otra parte, existen para la región algunas variedades de criollos mejorados con mayor tolerancia a la sequía por lo que en conjunto estas prácticas pueden mejorar la producción y la productividad de los cultivos de la región.

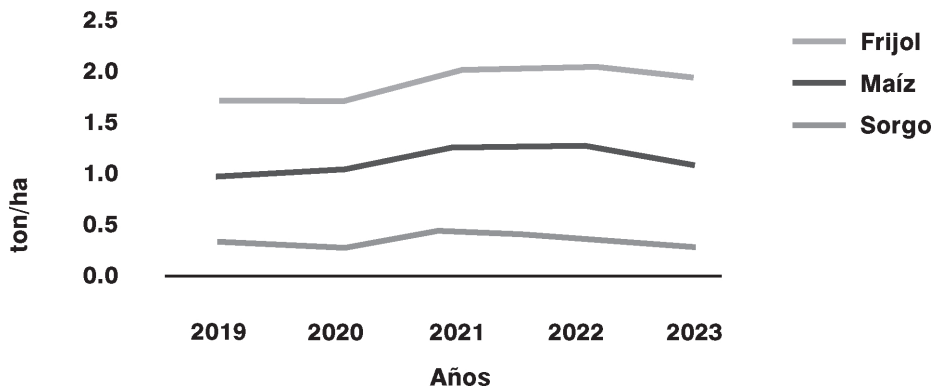
Es necesario que las Instituciones de educación superior que realizan desarrollos tecnológicos e innovaciones en el sector agroalimentario den a conocer sus catálogos de tecnología, transferencia de tecnología y capacitación para coordinarse con las instituciones de los tres niveles de gobierno y realizar acciones efectivas para mejorar toda la cadena productiva de los cultivos regionales.

Figura 1.9 Variación de la superficie de temporal sembrada con los principales cultivos de la Región Noreste



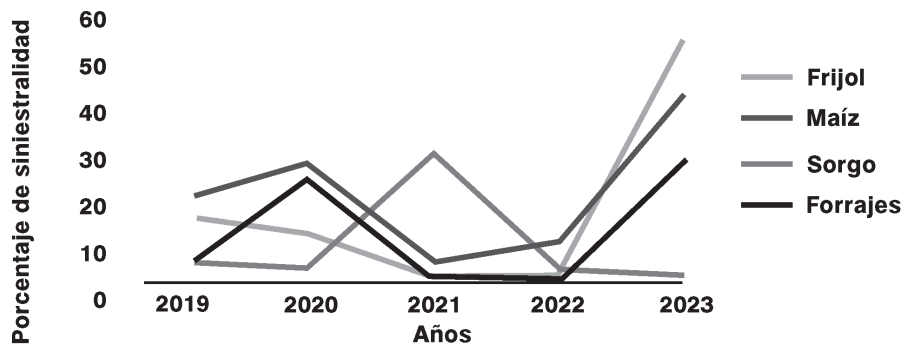
Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP

Figura 1.10 Variación del rendimiento de tres cultivos principales de temporal en la región agroalimentaria Noreste.



Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.

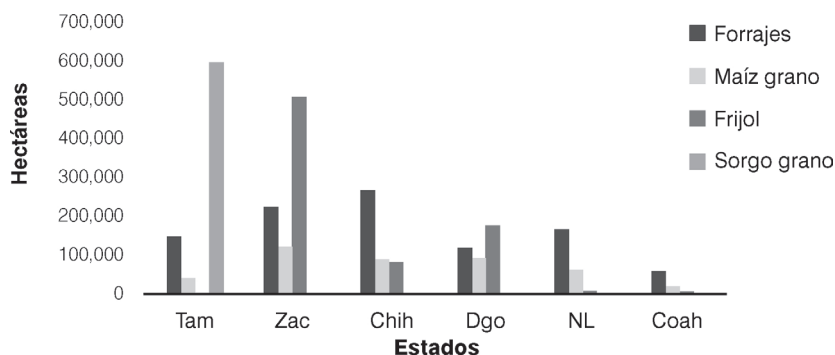
Figura 1.11 Variación del porcentaje de siniestralidad en cultivos principales de temporal en la región agroalimentaria Noreste



Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP

En la Figura 1.12 se observa la distribución de los principales cultivos de temporal en los estados de la Región Noreste para el año 2019. Todos siembran en superficies importantes forrajes y maíz grano, mientras que para frijol la superficie es relevante solo en Zacatecas, Durango y Chihuahua, en los que se ha llegado a establecer hasta el 60% de la superficie nacional de este cultivo. En relación con el sorgo para grano, casi el 60% de la superficie de este cultivo en el país se siembra en Tamaulipas.

Figura 1.12 Superficie sembrada por estado de principales cultivos de temporal 2019

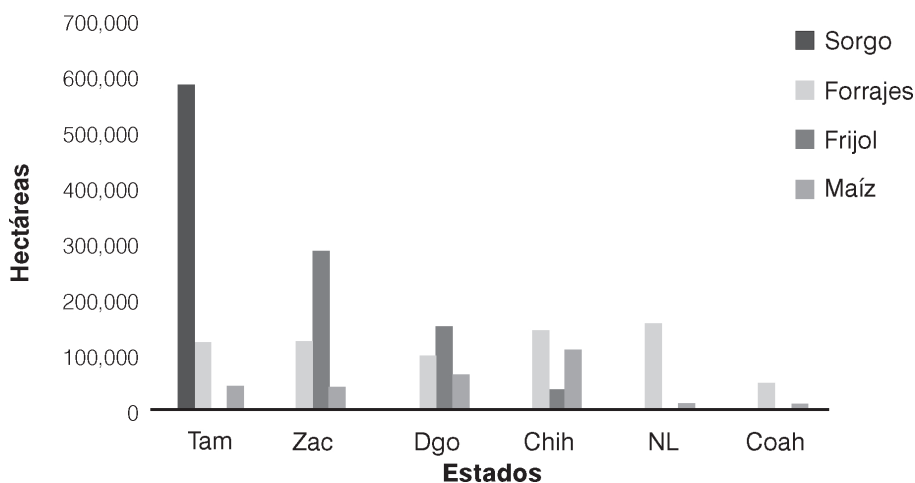


Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.



De acuerdo a las cifras del cierre agrícola 2019 del SIAP; bajo la modalidad de temporal, en la Región Noreste se estableció el 61% de la superficie nacional de frijol grano, el 58% de sorgo grano, el 29% de los pastos y forrajes y el 7% del maíz grano. Lo anterior resalta la importancia de la región en la producción de frijol y sorgo.

**Figura 1.13** Superficie sembrada por estado de principales cultivos de temporal 2023



Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.

Cinco años después en el cierre del ciclo agrícola 2023, la distribución por estados es prácticamente la misma como se observa en la Figura 1.13. La diferencia es una importante contracción (con excepción del sorgo) en todas las superficies sembradas debido a la sequía de la superficie ordinariamente sembrada principalmente en frijol y maíz, pastos y forrajes.

En la región se estableció el 62.7% de la superficie nacional del sorgo de temporal, y se concentra en Tamaulipas. El 54% de la superficie nacional de frijol de temporal se estableció entre Zacatecas, Durango y Chihuahua. Los pastos y forrajes, así como el maíz de grano se distribuyen mejor en todos los estados de la región. Los pastos y forrajes correspondieron al 23% de la superficie nacional establecida mientras que el maíz correspondió al 5.7% de la superficie nacional.

Los principales municipios por superficie de maíz de temporal al inicio del periodo analizado se muestran en el Cuadro 1.10. En ese año no se reportó mucha siniestralidad, no obstante, en el estado de Zacatecas, Sombrerete reportó el 55% de superficie perdida, Mazapil 60%, Villa de Coss 76% y en Tamaulipas el 100% de la superficie de municipio de Tula.

Los rendimientos, como ya se ha mencionado, son de los más bajos en el país. Algunos municipios con alto porcentaje de población en pobreza y alto grado de marginación como Mezquital en el estado de Durango, así como Guadalupe y Calvo y Bocoyna en Chihuahua estuvieron entre los primeros 20 municipios con mayor superficie de maíz grano en 2019 estos últimos también con una alta vulnerabilidad a la sequía.

**Cuadro 1.10** Principales municipios con mayor superficie de maíz de temporal año 2019

Estado	Municipio	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Siniestrada (ha)	Rendimiento en toneladas por hectárea
Nuevo León	Doctor Arroyo (1)	23291	0	0.7
Zacatecas	Pinos	20873	1540	0.47
Durango	Mezquital	13941	0	1
Durango	S. Papasquiario	11520	0	0.57
Chihuahua	Riva Palacio	11099	0	1.17
Chihuahua	Madera	10250	0	0.9
Nuevo León	Galeana	9511	0	0.6
Chihuahua	Guadalupe Y Calvo	8957	0	0.45
Durango	Durango	8767	296	0.93
Coahuila	Saltillo	8500	2500	0.37
Zacatecas	Sombrerete	8500	4700	1.14
Chihuahua	Guachochi	8400	0	0.44
Durango	Tamazula	7882	0	0.57

Nuevo León	Doctor Arroyo (2)	7607	0	0.6
Durango	Nuevo Ideal	6857	0	0.21
Zacatecas	Mazapil	6410	3846	0.28
Tamaulipas	González	6381	0	2.73
Tamaulipas	Tula	5985	5985	0
Zacatecas	Villa de Coss	5719	4367	0.28

Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.

En el Cuadro 1.11 están los municipios que en el año 2023 establecieron las mayores superficies de maíz de temporal en la región. La mayoría coincide entre una lista y otra (65%) después de cinco años, lo más relevante es el reporte de siniestralidad que en 2023, por lo general, se reportó más alta, los rendimientos reportados siguen siendo muy bajos. La mayoría de la Región Noreste tiene alta vulnerabilidad a la sequía y como ya se comentó en el censo agropecuario 2022 se reporta muy baja incidencia de productores que realizan prácticas de conservación de humedad.

**Cuadro 1.11** Municipios de la Región Noreste con mayor superficie sembrada de maíz de temporal año 2023

Estado	Municipio	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Siniestrada (ha)	Rendimiento en toneladas por hectárea
Chihuahua	Madera	15405	12130	1.02
Chihuahua	Guachochi	11800	0	0.66
Durango	Papasquiaro	10680	8220	1.05
Durango	Durango	10129	5230	1.12
Durango	Mezquital	8430	6744	0.75
Chihuahua	Gpe y Calvo	7900	0	0.8
Tamaulipas	Tula	7500	6000	0.67

Tamaulipas	González	7430	0	2.99
Durango	San Dimas	7372	0	0.99
Chihuahua	G. Farías	6813	5200	0.16
Chihuahua	Bocoyna	6390	630	0.79
Zacatecas	Fresnillo	6090	0	1.6
Durango	Tamazula	6041	0	1
Durango	P. Nuevo	5727	0	1.01
Chihuahua	Balleza	5700	0	0.72
Tamaulipas	Bustamante	5500	4950	0.5
Chihuahua	Namiquipa	5220	4610	1.2
Coahuila	Saltillo	5050	3535	0.29
Nuevo León	Dr. Arroyo	4800	3250	0.48
Chihuahua	Chínipas	4605	565	0.79

Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.

En el cuadro 1.12 se listan los municipios con la mayor superficie de frijol de temporal en la región en 2019, en ella aparecen los municipios de Poanas en Durango y Namiquipa en Chihuahua con muy alta vulnerabilidad a la sequía así como Panuco y Pánfilo Natera de Zacatecas con alta vulnerabilidad. Más de la mitad de estos municipios reportan altos índices de siniestralidad y todos reportan rendimiento muy bajo (promedio de 0.422 ton/ha) dado que la región es la principal productora de frijol en México, es necesario realizar un esfuerzo de coordinación interinstitucional para que con la tecnología e innovaciones desarrolladas por las instituciones de investigación y educación superior de la región se pueda mejorar toda la cadena productiva para contribuir a la suficiencia y seguridad alimentaria con este cultivo básico para la alimentación en México.

**Cuadro 1.12** Principales municipios con mayor superficie de frijol de temporal año 2019

Estado	Municipio	Superficie sembrada (ha)	Superficie siniestrada (ha)	Rendimiento en toneladas por hectárea
Zacatecas	Sombrerete	94000	0	0.56
Zacatecas	Fresnillo	66761	18854	0.72
Zacatecas	Río Grande	62098	8082	0.6
Zacatecas	Pinos	51420	2271	0.27
Zacatecas	Miguel Auza	42980	1500	0.55
Durango	Guadalupe Victoria	36980	0	0.26
Zacatecas	Juan Aldama	32805	3977	0.62
Durango	Cuencamé	30683	0	0.3
Chihuahua	Namiquipa	26110	4800	0.95
Zacatecas	Sain Alto	24200	1251.38	0.62
Zacatecas	Villa de Coss	22638	17283	0.21
Durango	Pánuco de Coronado	15385	0	0.22
Zacatecas	Francisco R. Murguía	14789	1500	0.72
Durango	Poanas	12813	0	0.3
Durango	Canatlán	10176	0	0.24
Zacatecas	Pánuco	9922	6858	0.35
Zacatecas	Guadalupe	9860	8884	0.16
Durango	Santa Clara	9396	0	0.33
Zacatecas	Pánfilo Natera	8399	4908	0.29
Durango	Vicente Guerrero	7504	0	0.3
Durango	Nombre de Dios	7452	0	0.3

Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.

En el cuadro 1.13 se presentan los municipios que más superficie de frijol establecieron en 2023 existe una coincidencia de 65% con los enlistados con mayor superficie hace cinco años, la diferencia es que, a excepción de uno, todos los demás en 2023 presentan alta siniestralidad y el promedio de rendimiento de 0.448 ton /ha. por lo que la recomendación antes señalada de coordinación interinstitucional para incrementar la producción y productividad es la misma.

**Cuadro 1.13.** Municipios de la Región Noreste con mayor superficie sembrada de frijol de temporal año 2023

Estado	Municipio	Superficie sembrada (ha)	Superficie siniestrada (ha)	Rendimiento
Zacatecas	Sombrerete	77900	22400	0.7
Zacatecas	Fresnillo	53823	19446.25	0.5
Zacatecas	Miguel Auza	40926	20300	0.71
Zacatecas	Río Grande	38712	21441.9	0.6
Durango	Cuencamé	27300	14450	0.39
Durango	Guadalupe Victoria	27100	17037	0.34
Zacatecas	Francisco R. Murguía	18724	18100	0.85
Durango	Canatlán	14136	13920	0.25
Chihuahua	Riva Palacio	12300	0	0.9
Durango	Nuevo Ideal	11043	10535	0.33
Zacatecas	Juan Aldama	10750	7519	0.57
Durango	Pánuco de Coronado	10350	7800	0.31
Durango	Peñón Blanco	9430	6780	0.29
Zacatecas	Pinos	9150	3180	0.38
Durango	Santa Clara	8300	7100	0.31
Durango	Vicente Guerrero	7372	5850	0.28
Durango	Nombre de Dios	6944	5678	0.29

Durango	Poanas	6420	5590	0.27
Durango	Cuencamé	6000	5250	0.29
Durango	Durango	5088	2408	0.35

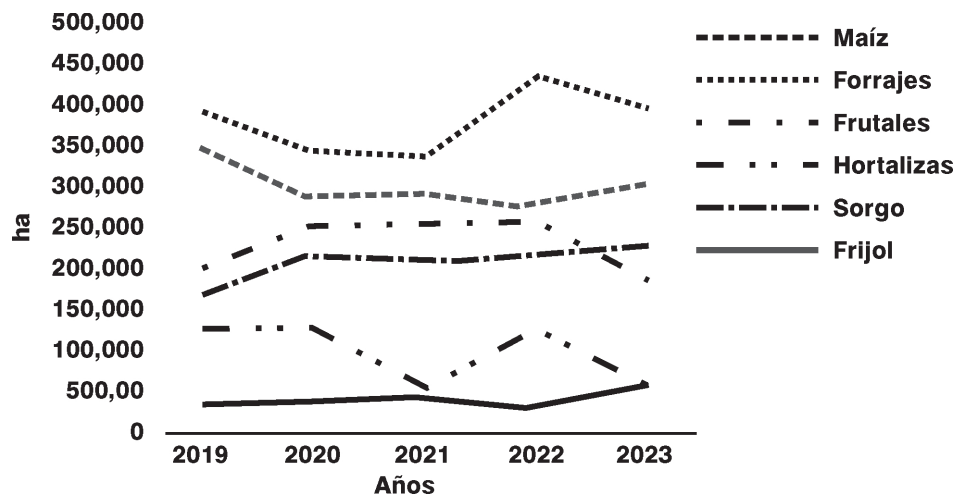
Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.

## Cultivos de riego

La superficie de los cultivos bajo riego varía para 2023 fue 1.7 millones de ha. que correspondió al 27.6% de la superficie nacional con esta modalidad. En la Figura 1.14 se observa que en los últimos años los cultivos principales son los forrajes y el sorgo, asociados a la cadena productiva de leche y carne, el maíz de grano y los frutales. En menor superficie están las hortalizas, pero algunas de ellas son producidas en forma intensiva bajo agricultura protegida con alta tecnología, uso eficiente de agua e insumos y por lo tanto altos rendimientos. El frijol es el cultivo que en menor proporción se cultiva bajo riego en la región.

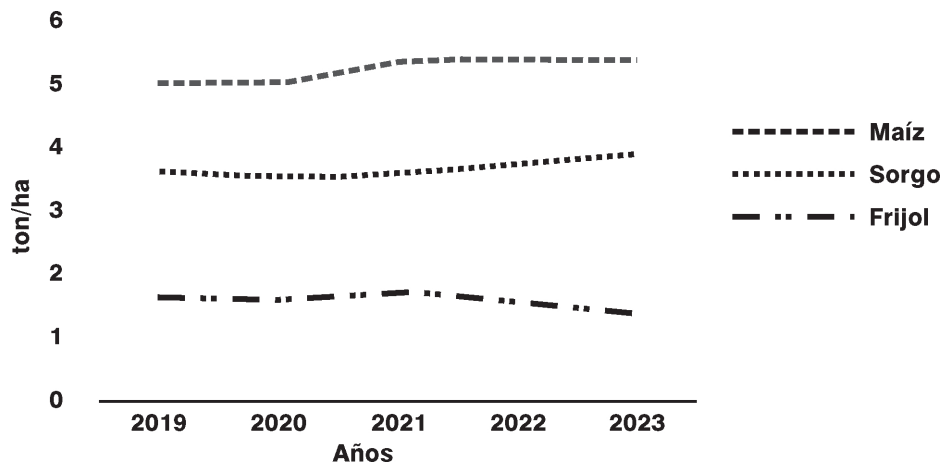
En la Figura 1.15 se presentan los rendimientos de maíz sorgo y frijol. De acuerdo a los rendimientos promedio, existe oportunidades de mejora para aumentar la producción por superficie dada la disponibilidad de riego; también habría que precisar qué tipo de sistema de aplicación es utilizada pues la mayoría sigue siendo riego por superficie en el que la existe una gran oportunidad de incrementar la eficiencia.

Figura 1.14 Variación de la superficie de los principales cultivos bajo riego en la zona Noreste



Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP

Figura 1.15 Variación del rendimiento de cultivos bajo riego en la Región Noreste

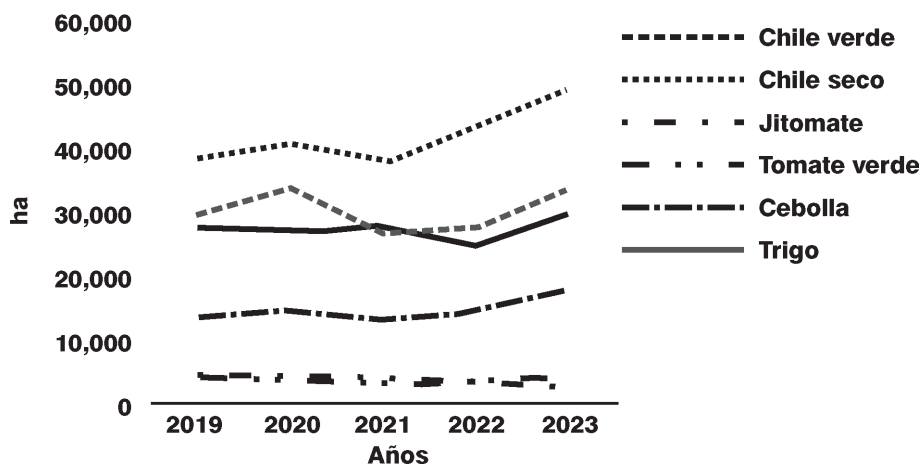


Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP



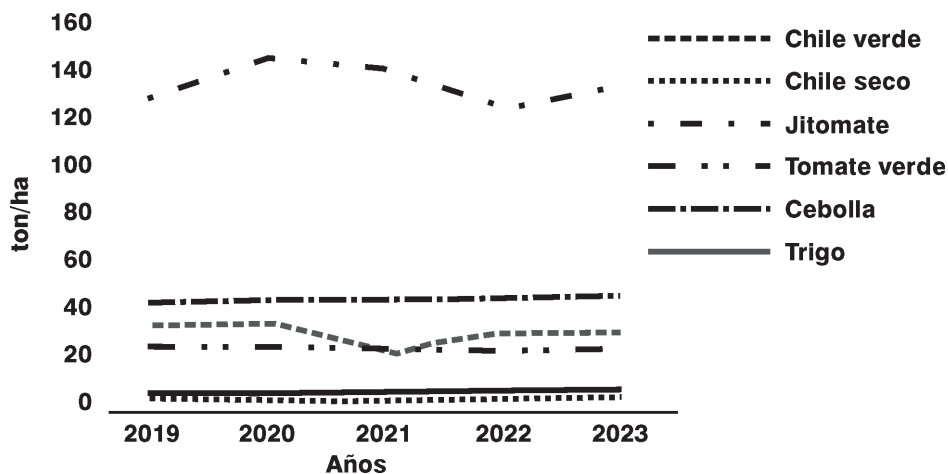
En relación a otros cultivos de interés como chile, tomate, cebolla y trigo, también existe bajo riego una superficie importante (Figura 1.16); destaca el jitomate o tomate rojo que en menor superficie establecida tiene una gran producción y productividad (Figura 1.17) ya que algunas unidades de producción son bajo sistemas de agricultura protegida. De acuerdo con el *Censo Agropecuario 2022* (INEGI 2023) en la región los productores que cuentan con riego la mayoría utiliza el rodado o por gravedad en Coahuila el 83.7%, en Chihuahua el 73%, en Durango el 87% en Nuevo León el 61.5% en Tamaulipas el 89% y en Zacatecas el 68.3% lo anterior da una oportunidad de mejora para implementar un uso más eficiente del agua.

Figura 1.16. Variación de la superficie de otros cultivos de interés bajo riego en la zona Noreste



Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.

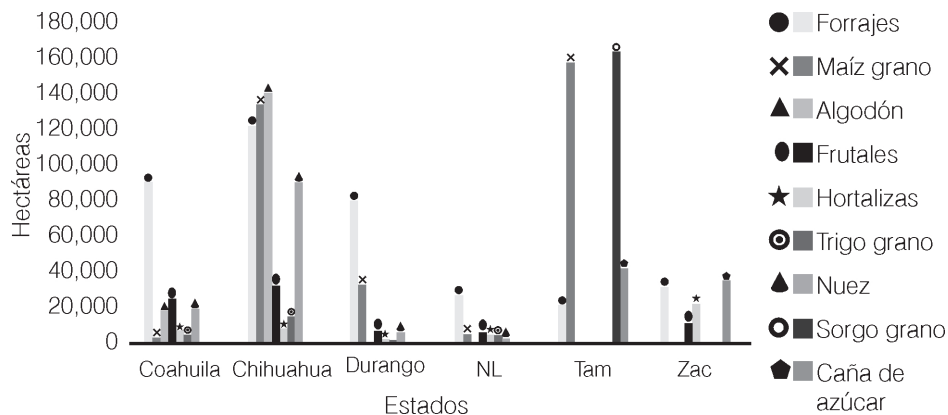
Figura 1.17 Variación del rendimiento de cultivos de interés en la Región Noreste



Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP

En las Figuras 1.18 y 11.9 se observa la distribución por estado de los cultivos bajo riego al inicio (2019) y final (2023) del periodo analizado la distribución es muy similar solo hay algunas variaciones como el decremento de la superficie de maíz grano en Tamaulipas y de algodón en Chihuahua. En los distritos de riego los sistemas de producción utilizan más tecnología, no obstante, el uso eficiente y racional de insumos y agua requiere capacitación pues como ya se mencionó del 68% al 83% de la superficie se riega rodado.

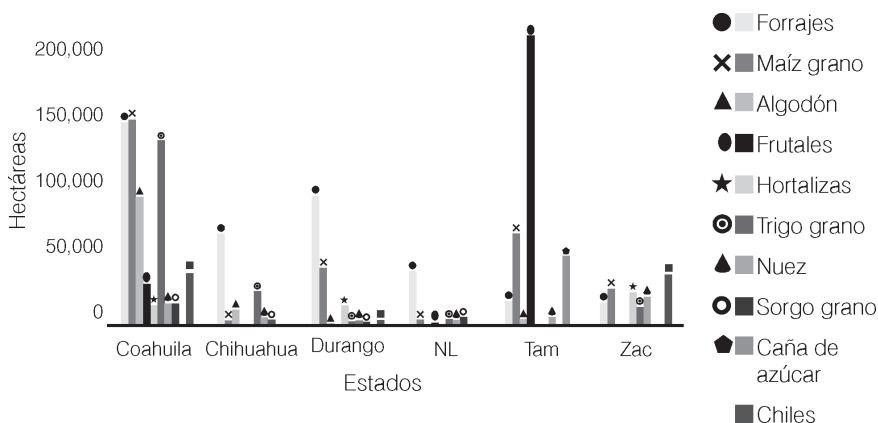
**Figura 1.18.** Superficie de los principales cultivos de riego por estado en el año 2019



Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.

Para el año 2023, en la Región Noreste se estableció el 41.6 % de la superficie nacional de pastos y forrajes bajo riego, el 54% de la superficie de sorgo, 22.6% de frijol y el 19.3% de maíz grano.

**Figura 1.19.** Superficie de los principales cultivos de riego por estado en el año 2023



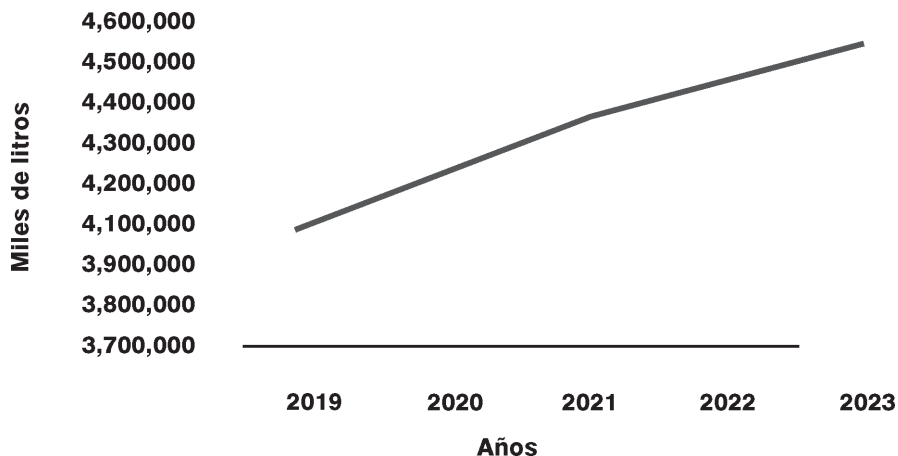
Fuente: elaboración propia con cierres agrícolas 2019-2023 SIAP.

## Sector pecuario

### Sistemas de producción de leche de bovino y caprino

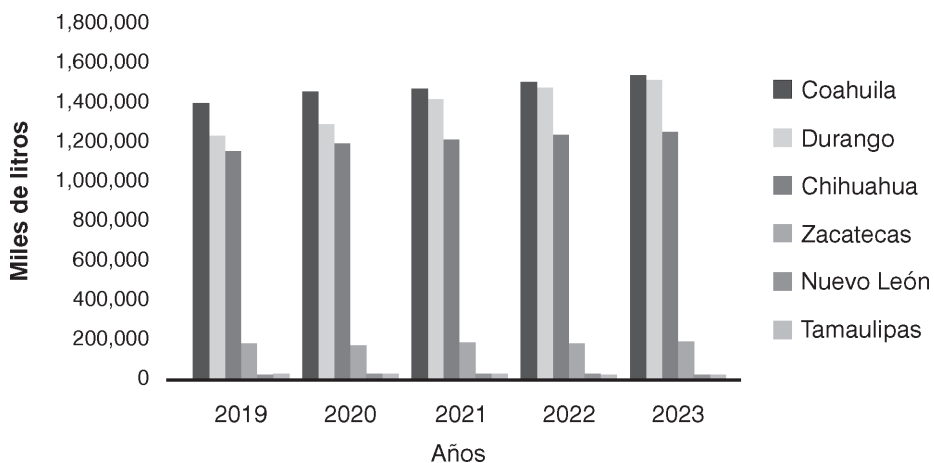
De acuerdo a los cierres pecuarios del SIAP, el sector pecuario de la Región Noreste en 2023 se caracteriza por la producción intensiva y a gran escala de leche de bovino (34%) carne de bovino (19%), carne de ave (11.7%) y huevo (7.8%) todos los porcentajes en relación a la producción nacional. Por otro lado, se tiene sistemas de producción a pequeña escala de leche y carne de caprino que corresponden al 53% y 32% de la producción nacional respectivamente. En la figura 1.20, se observa que la producción de leche de bovino en la región ha tenido un incremento del 11% en los últimos cinco años debido principalmente a la dinámica de la industria lechera de grandes productores localizada en la región Laguna de Coahuila y Durango; en Delicias y Cuauhtémoc en Chihuahua como se observa en la Figura 1.21 donde se ve la mínima participación en este producto de Zacatecas, Nuevo León y Tamaulipas.

Figura 1.20 Producción de leche de bovino en la Región Noreste



Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

**Figura 1.21** Evolución de la producción de leche de bovino en la Región Noreste



Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

En el Cuadro 1.14 se muestra los municipios con la mayor y menor producción de leche de bovino en la Región Noreste es obvio que existen dos sistemas de producción totalmente diferentes en escala y tecnología y en los dos hay oportunidades de mejora.

En los sistemas de grandes productores el uso eficiente y racional del agua e insumos entre esta energía, es un punto clave a atender, mientras que en los pequeños productores habrá que establecer en específico qué prácticas podrían incrementar su producción y productividad.

**Cuadro 1.14** Municipios con mayor y menor producción de leche de bovino

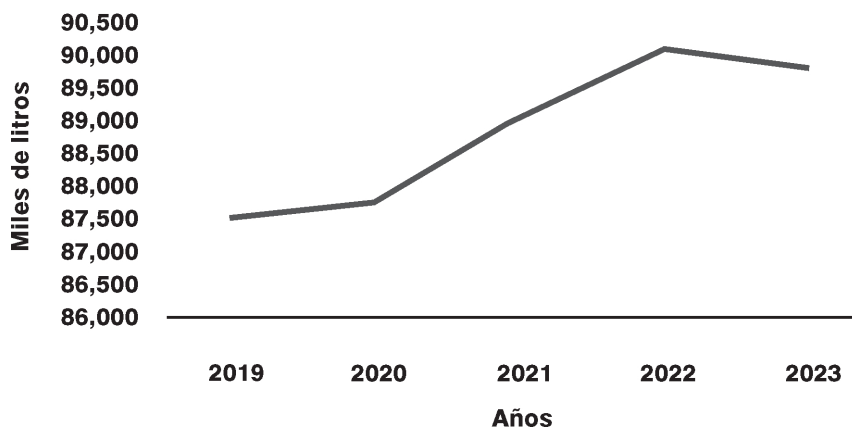
Municipios con mayor producción			Municipios con menor producción		
Estado	Municipio	miles litros	Estado	Municipio	miles litros
Dgo	G Palacio	1014791	Tam	Río Bravo	3.785
Dgo	G Palacio	996280	Tam	S. Nicolás	3.613
Dgo	G Palacio	987983	Tam	Río Bravo	3.609

Dgo	G Palacio	863747	N L	Santiago	3.54
Dgo	G Palacio	839379	Tam	S. Nicolás	3.537
Coah	Matamoros	609031	Tam	S. Nicolás	3.42
Coah	Matamoros	605333	N L	Santiago	3.391
Coah	Matamoros	598449	N L	Santiago	3.321
Coah	Matamoros	598319	Tam	S. Nicolás	2.894
Coah	Matamoros	574129	Tam	S. Nicolás	2.481

Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

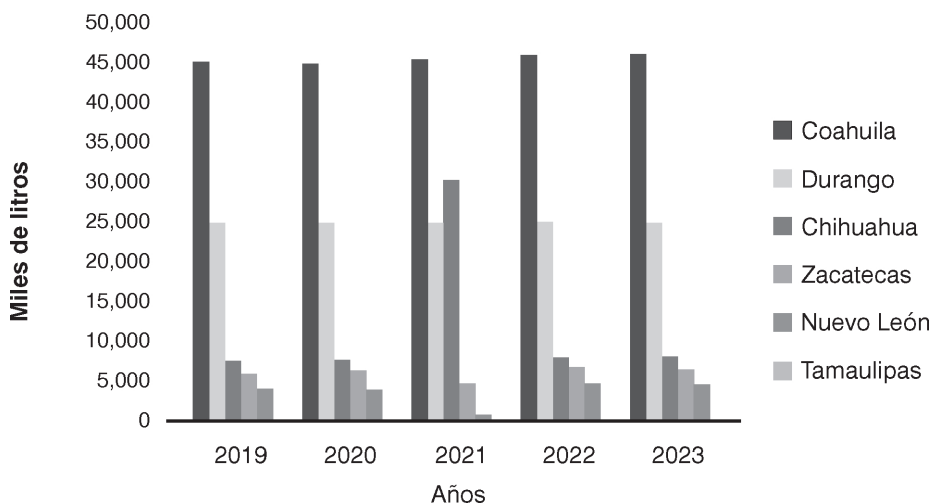
En la región también se encuentra la más importante producción de leche de caprino en el país, en la Figura 21 se observa un ligero incremento en la producción del 3% en los últimos años. La distribución de la producción por estados no ha cambiado en los últimos cinco años como se ve en la Figura 1.22. Los estados de Coahuila, Durango y en menor proporción Chihuahua son los que encabezan la producción (Figura 1.23).

Figura 1.22 Evolución de la producción de leche de caprino en la Región Noreste



Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

**Figura 1.23** Producción de leche de caprino por estados en la Región Noreste



Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

En el Cuadro 1.15, se observa los municipios con mayor y menor producción en la región; aunque existen algunas empresas en la región con ganado estabulado, la mayoría del producto vienen de pequeños productores en municipios con alta vulnerabilidad a sequía y la actividad es una alternativa a la limitante de agua para la agricultura. El manejo de los sistemas de producción con buenas prácticas para pequeños productores con recomendaciones e innovaciones desarrolladas por las IES en la región pueden mejorar en gran medida la producción y productividad.

**Cuadro 1.15** Municipios con mayor y menor producción de leche de caprino

Municipios con mayor producción			Municipios con menor producción		
Estado	Municipio	miles L	Estado	Municipio	miles L
Coah	San Pedro	18639	Dgo	Durango	0.603
Coah	San Pedro	18609	Tam	Padilla	0.591
Coah	San Pedro	18501	Tam	Padilla	0.54
Coah	San Pedro	17874	Tam	Palmillas	0.519

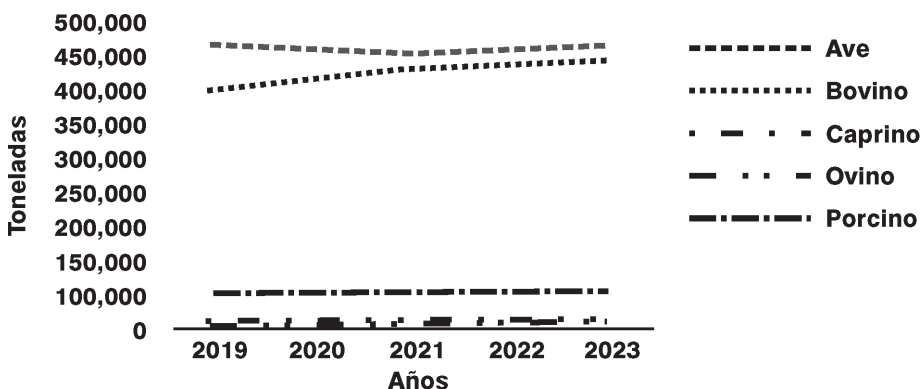
Coah	San Pedro	17862	Dgo	Poanas	0.507
Dgo	Tlahualilo	7058	Dgo	Poanas	0.5
Dgo	G. Palacio	6649	Tam	Río Bravo	0.454
Dgo	G. Palacio	6603	Dgo	Poanas	0.449
Dgo	G. Palacio	6586	Tam	Río Bravo	0.334
Dgo	Tlahualilo	6549	Dgo	Poanas	0.315

Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

## Sistemas de producción de carne

En la Figura 1.24 se ve que la producción de carne en la Región Noreste, está encabezada por la avicultura y la ganadería bovina teniendo menor producción la carne de otras especies. En la Figura 1.25 se observa que consistentemente el estado de Durango es el primer productor seguido de Coahuila y Nuevo León en donde están establecidas las grandes empresas de avicultura.

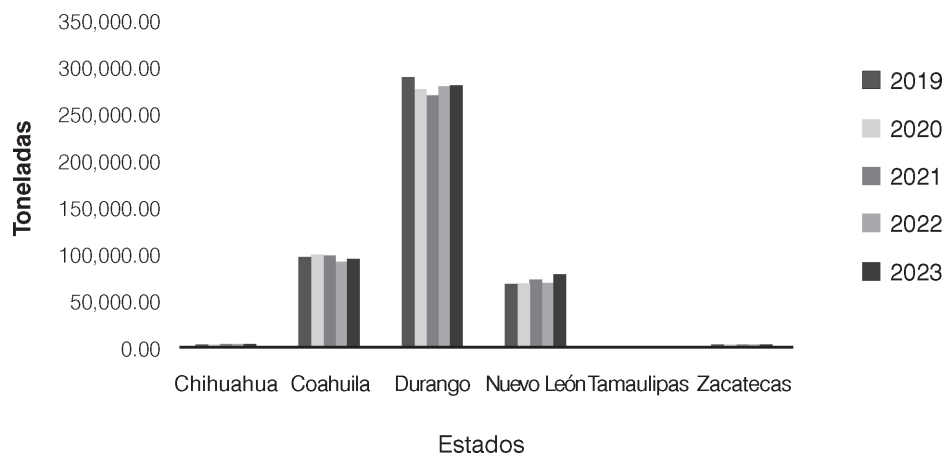
Figura 1.24 Evolución de la producción de carne en la Región Noreste



Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.



**Figura 1.25** Producción de carne de ave por estado en un periodo de cinco años en la Región Noreste



Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP

En el Cuadro 1.16 están los municipios con la mayor y menor producción de carne de ave en los primeros están los de la Región Laguna de Coahuila y Durango, así como Nuevo León, mientras que en los segundos la mayoría pertenece a los municipios del centro del estado de Coahuila con avicultura de pequeños productores.

**Cuadro 1.16** Municipios con mayor y menor producción de carne de ave

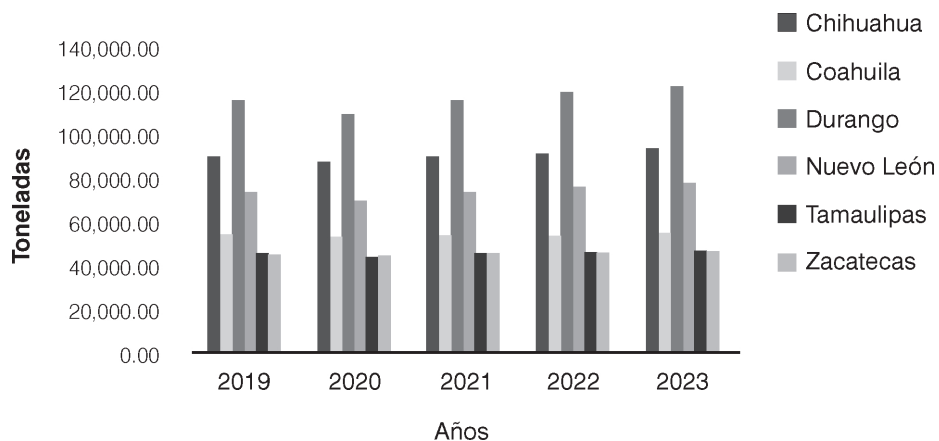
Municipios con mayor producción			Municipios con menor producción		
Estado	Municipio	ton	Estado	Municipio	ton
Dgo	Mapimí	107185	Coah	Progreso	0.609
Dgo	Gómez Palacio	77878	Coah	Abasolo	0.594
Dgo	Tlahualilo	69659	Zac	Trancoso	0.356
Coah	Matamoros	34411	Coah	Sacramento	0.338
Coah	F. Madero	29132	Coah	Escobedo	0.295

Dgo	Lerdo	24360	Coah	Ocampo	0.24
Coah	San Pedro	16873	Coah	Candela	0.21
N L	Salinas Victoria	14974	Coah	S. Mojada	0.181
N L	Marín	13451	Coah	Monclova	0.169
Coah	Viesca	9953	Coah	Lamadrid	0.148

Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

En relación a la distribución por estado de la producción de carne de bovino en la Región Noreste, destacan los estados de Durango, Chihuahua, Nuevo León y Coahuila con una ligera tendencia al alza de la producción. Mientras que Zacatecas y Tamaulipas con las menores cantidades permanecen casi sin variación a lo largo del periodo (Figura 1.26).

**Figura 1.26** Producción de carne de bovino por estados en la Región Noreste en los últimos cinco años



Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

En el Cuadro 1.17 se listan los municipios con las mayores y menores producciones. Los sistemas de producción intensiva son los primeros, mientras los sistemas de baja intensidad -principalmente de pequeños productores- son

los segundos. En estos últimos coinciden municipios ya identificados como de existe un alto porcentaje de población en pobreza, alto índice de marginación, vulnerabilidad a la sequía y de bajos rendimientos de cultivos de temporal como Miquihuana y San Nicolás en Tamaulipas y el Tule en Chihuahua.

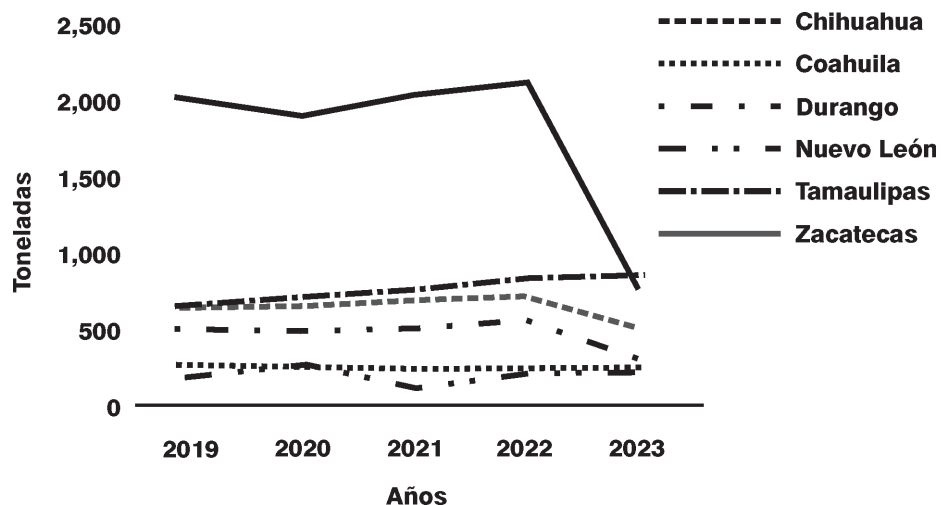
**Cuadro 1.17 Municipios con mayor y menor producción de carne de bovino**

Municipios con mayor producción			Municipios con menor producción		
Estado	Municipio	Ton	Estado	Municipio	Ton
Dgo	Tlahualilo	59968.263	Coah	Frontera	29.438
N L	Montemorelos	28825.972	Tam	San Nicolás	27.42
Dgo	G. Palacio	18872.401	Tam	Miquihuana	27.306
Coah	Matamoros	16286.211	Tam	G. Díaz Ordaz	25.389
Chih	Cuauhtémoc	14014.472	Chih	Huejotitán	24.483
Tam	Jiménez	13226.626	Tam	Nuevo Morelos	23.038
Chih	Cusihuirachi	10672.204	Chih	El Tule	21.933
Chih	Riva Palacio	9853.639	Chih	López	20.12
N L	Cadereyta	7292.951	Tam	Mier	13.619
Coah	F. Madero	6420.61	N L	Rayones	10.644

Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

En productos de interés como la producción de miel, en la región, el estado con mayor producción fue Zacatecas, sin embargo, en el año 2023 la producción disminuyó en 65% hasta los niveles del segundo productor como lo es Tamaulipas (Figura 1.27).

Figura 1.27. Producción de miel por estado en el Noreste en los últimos cinco años



Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP

En relación a los municipios con mayor o menor producción de miel están distribuidos por todos los estados de la región (Cuadro 1.18). No existe una industria tecnificada establecida del producto por lo que las oportunidades de mejora están en toda la cadena de producción.

Cuadro 1.18 Municipios con mayor y menor producción de miel

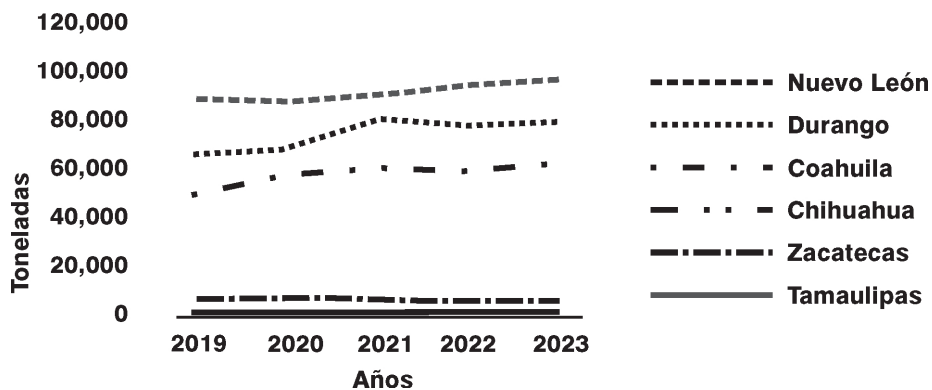
Municipios con mayor producción			Municipios con menor producción		
Estado	Municipio	ton	Estado	Municipio	Ton
Tam	Llera	280.85	Zac	Susticacán	0.5
Zac	Guadalupe	116.201	Coah	Jiménez	0.488
Chih	Rosales	102.43	Chih	Julimes	0.476
Zac	Fresnillo	100	Tam	Jiménez	0.46
Chih	Meoqui	96.294	Dgo	San Pedro del Gallo	0.342

Coah	Torreón	87.488	Tam	Burgos	0.291
Chih	Cuauhtémoc	86.431	Zac	El Salvador	0.254
Chih	Delicias	79.387	Tam	Méndez	0.25
N L	Cadereyta Jiménez	74.57	Zac	Tepetongo	0.25
Tam	Victoria	71.779	Zac	Melchor Ocampo	0.194

Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

En relación a la producción de huevo al igual que la producción de carne de ave, está ligada a la industria avícola intensiva por lo que las principales empresas productoras se encuentran principalmente en Nuevo León, Coahuila y Durango (Figura 1.28) en relación a los municipios, los de mayor producción se concentran en la Región Laguna Coahuila-Durango, Sureste de Coahuila y en Nuevo León como se observa en el cuadro 1.19. Los de menor producción se concentran en Tamaulipas con pequeños productores.

Figura 1.28 Evolución de la producción de huevo- plato en los estados de la región



Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

**Cuadro 1.19** Municipios con mayor y menor producción de huevo plato en 2023 en la Región Noreste

Municipios con mayor producción			Municipios con menor producción		
Estado	Municipio	ton	Estado	Municipio	Ton
Dgo	Gómez Palacio	73228	Tam	Llera	1.124
Coah	Matamoros	46646	Coah	Lamadrid	1.015
N L	Allende	30897	Tam	San Nicolás	1.007
N L	Montemorelos	20479	Tam	Casas	0.799
NL	Marín	15652	Tam	A. Morelos	0.746
Coah	Ramos Arizpe	12403	Chih	El Tule	0.72
N L	S. Victoria	9586	Tam	N. Morelos	0.592
N L	Los Ramones	6977	Tam	Villagrán	0.549
N L	Mina	6154	Tam	Hidalgo	0.507
Chih	Chihuahua	4344	Tam	Mainero	0.495

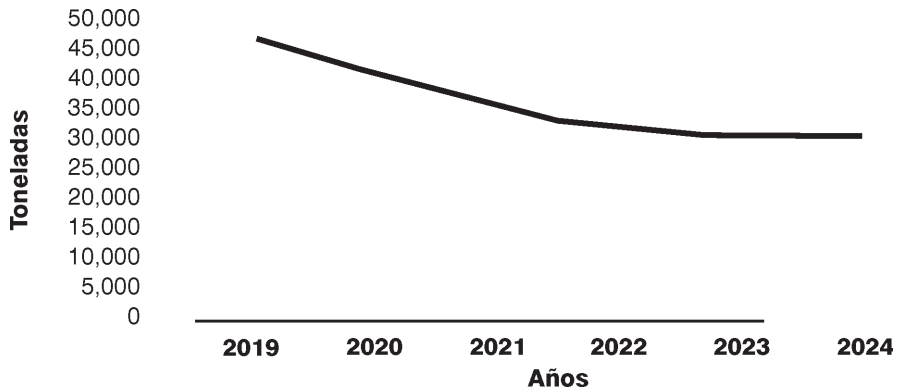
Fuente: elaboración propia con cierres pecuarios 2019-2023 SIAP.

## Sector pesca y acuicultura

El sector de pesca y acuicultura es el más pequeño en actividad y producción en la Región Noreste en relación al agrícola y pecuario. El único estado de la región con litoral es Tamaulipas del cual se muestra en la figura 1.29 la evolución de su volumen de captura de especies marinas. La cantidad de peso vivo en especies de captura ha descendido en un 22.8% de 2019 a 2024. Entre las causas se consideran la sobreexplotación de especies por pesca furtiva, cambios en hábitos de especies por efectos del cambio climático (altas temperaturas, escasas precipitaciones), incremento en costos de captura.

De acuerdo al anuario estadístico de acuicultura y pesca 2023, el estado de Tamaulipas se ubica en el lugar 11 a nivel nacional en volumen de producción y en el lugar 9 en el valor de la producción.

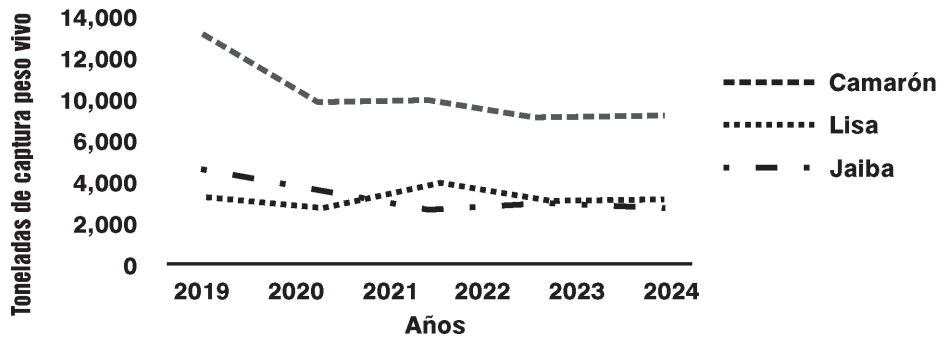
**Figura 1.29** Tendencia de la cantidad de peso vivo en especies de captura en la costa del estado de Tamaulipas



Fuente: anuarios de acuacultura y pesca 2019-2014 CONAPESCA.

Las principales especies de captura son el camarón, la lisa y la jaiba. En la Figura 1.30 se puede ver que la captura de camarón ha declinado en un 36.2% en los últimos cinco años, la captura de jaiba ha disminuido en un 42.3% mientras que el de lisa se ha mantenido con ligeras variaciones.

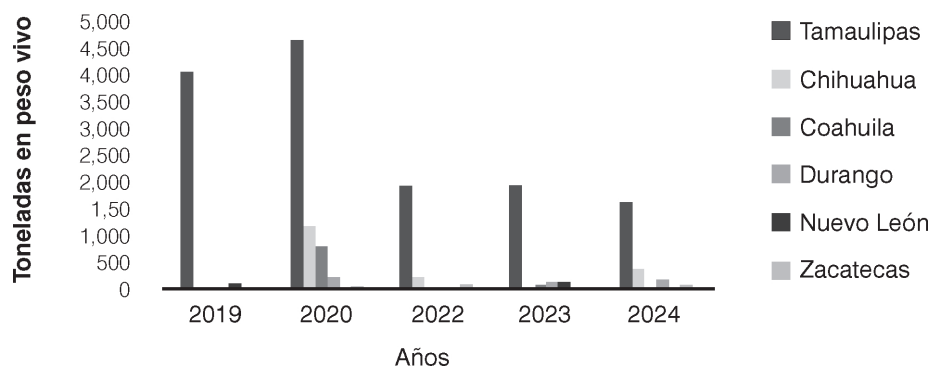
**Figura 1.30** Evolución en la captura de tres principales especies en el Estado de Tamaulipas



Fuente: anuarios de acuacultura y pesca 2019-2014 CONAPESCA.

El subsector de acuicultura en la Región Noreste se ve limitado por la disponibilidad de agua. Tamaulipas (Figura 1.31) por mucho es el estado donde este subsector está más desarrollado en la región. Los otros estados ubicados en la zona árida y semiárida tienen escasa actividad de acuicultura. La producción acuícola en Tamaulipas tiene un marcado descenso (58.6%) entre 2020 y 2022 y registrando la menor producción en cinco años en 2024. La misma tendencia tiene la producción de los otros estados por la escasa disponibilidad de agua debido a las sequías prolongadas de a partir de 2022.

**Figura 1.31** Evolución de la producción acuícola en los estados de la Región Noreste

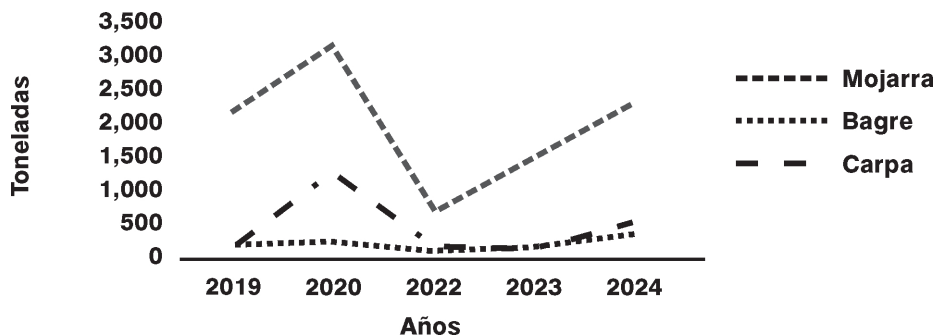


Fuente: anuarios de acuicultura y pesca 2019-2014 CONAPESCA.

En la Figura 1.32 se puede ver la evolución de la producción de tres principales especies bajo acuicultura en la región. La máxima producción se alcanzó en 2020 principalmente con mojarra y carpa para luego descender al mínimo en 2022. La producción de bagre es relativamente muy pequeña y se mantiene estable.



Figura 1.32 Evolución de la producción de tres principales especies acuícolas en la Región Noreste



Fuente: anuarios de acuicultura y pesca 2019-2014 CONAPESCA.

## Conclusiones del diagnóstico de la Región Noreste

En general, en los sistemas agrícolas y pecuarios de producción de temporal se observan bajos rendimientos, baja productividad y alta siniestralidad; los factores que influyen son diversos (ambientales, socioeconómicos, tecnológicos). Para incrementar los rendimientos y productividad, primero es necesario realizar diagnóstico a nivel Distrito de Desarrollo Rural (DDR) para tener mayor precisión del nivel de los factores para elaborar planes de acción con prácticas y recomendaciones específicas y que exista un sistema nacional de transferencia de tecnología e innovaciones en que puedan concurrir en forma coordinada instituciones del sector en los programas de apoyo elaborados a nivel local entre ellas las IES para compartir saberes con los productores.

En el sector pesca y acuicultura, es relativamente pequeño en la región y su actividad tiende a decrecer sobre todo en la actividad de pesca en el estado de Tamaulipas. Se requiere realizar un análisis con mayor información sobre las causas de este decrecimiento. La acuicultura está también muy limitada en la región a la disponibilidad de agua, también se requieren diagnósticos puntuales para tener una mayor precisión en las recomendaciones para mejorar este subsector en la región.

## Referencias

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2020). *Índice de rezago social 2020*. [https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice\\_Rezago\\_Social\\_2020.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx)
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2023). *Medición multidimensional de la pobreza en México 2022*. <https://www.coneval.org.mx/>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2024). *Pobreza laboral al primer trimestre de 2024*. <https://www.coneval.org.mx/>
- Consejo Nacional de Población. (2022). *Proyecciones de migración internacional 2022*. <https://www.conapo.gob.mx/>
- Gobierno de México. (2024). *100 compromisos para el segundo piso de la Cuarta Transformación*. <https://www.gob.mx/presidencia/documentos/100-compromisos-para-el-segundo-piso-de-la-cuarta-transformacion>
- Gobierno de México. (2024). *Plan México*. <https://www.planmexico.gob.mx/>
- Gobierno de México. (2025). *Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030*. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5755162&fecha=15/04/2025#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5755162&fecha=15/04/2025#gsc.tab=0)
- Gobierno de México. (2025). *Programa Cosechando Soberanía*. <https://www.gob.mx/agricultura/acciones-y-programas/cosechando-soberania>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de población y vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Censo agropecuario 2022*. <https://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Encuesta nacional de ocupación y empleo (ENOE)*. <https://www.inegi.org.mx/>
- SADER & CONAPESCA. (2023). *Anuario estadístico de pesca y acuacultura 2023*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/anuario-estadistico-de-pesca>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2023). *Informe nacional de cambio climático 2023*. <https://www.gob.mx/semarnat>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2023). *Cierre agrícola 2019-2023*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. [https://nube.agricultura.gob.mx/cierre\\_agricola/](https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/)

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2023). *Cierre pecuario nacional 2019-2023*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.siap.gob.mx/cierre-pecuario/>

## 2. Diagnóstico de la Región Noroeste

Jesús, Madueña-Molina<sup>1</sup>, Jorge Milán-Carrillo<sup>1</sup>,  
José Antonio Garzón-Tiznado<sup>1</sup>, Efrén Leyva Duarte<sup>1</sup>

El objetivo del diagnóstico es identificar los principales indicadores sociales, ambientales y productivos que influyen actualmente en los resultados de los sistemas de producción agropecuaria, pesquera y acuícola de la región agroalimentaria noroeste que comprende los estados de Baja California, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora. Con esto se espera identificar las oportunidades de mejora, así como sugerencias de políticas públicas que contribuyan a alcanzar la soberanía alimentaria de México.

### Aspectos sociales del diagnóstico

#### Indicador de pobreza

La región noroeste cuenta con 121 municipios de los cuales 15 de ellos tienen entre el 50.99 y 89.18 % de la de la población en situación de pobreza (Cuadro 2.1). Los estados de Baja California y Baja California Sur no presentaron más del 49 % de pobreza en seis y cinco municipios, respectivamente. Sonora, con el mayor número de municipios (72), registró niveles del 50.99 al 74.84 % en ocho

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Sinaloa.

Nota del editor: Algunas figuras de este capítulo presentan baja definición. Dichas imágenes fueron proporcionadas por las personas autoras con los materiales disponibles, por lo que su calidad podría no alcanzar los estándares óptimos de reproducción.

de ellos; Nayarit con 20 municipios, registró cuatro con niveles de 55 al 89.18 %, finalmente, Sinaloa con 18 municipios solo tres de ellos registraron entre el 51.10 y 74.84 % (Coneval, 2020).

**Cuadro 2.1. Municipios con mayor porcentaje de la población en pobreza en la zona agroalimentaria Noroeste**

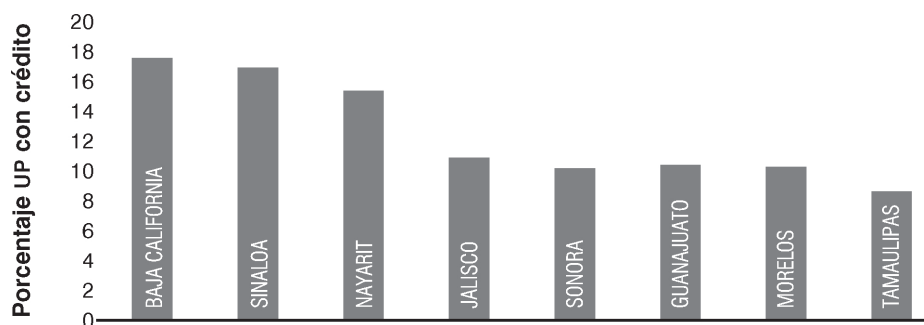
CONEVAL 2020. MEDICIÓN DE POBREZA				
Medición de la breza, Zona Noroeste, Estados Unidos Mexicanos, 2020				
Entidad federativa	Clave de municipio	Municipio	Población	Porcentaje 2020
Baja California	02001	Ensenada	442,249	22.3
Baja California	03001	Comondú	78,325	34.9
Nayarit	18005	Huajicori	13,269	76.8
Nayarit	18007	Jala	15,528	55.0
Nayarit	18009	Del Nayar	51,590	89.2
Nayarit	18019	LA Yesca	14,885	69.6
Sinaloa	25003	Badiraguato	22,783	56.8
Sinaloa	25005	Cosalá	14,288	51.1
Sinaloa	25007	Choix	25,468	54.2
Sonora	26003	Álamos	26,984	50.0
Sonora	26015	Bavispe	1,245	57.8
Sonora	26026	Etchojoa	73,126	57.1
Sonora	26033	Huatabampo	77,212	51.0
Sonora	26040	Nácori Chico	1,631	56.1
Sonora	26049	Quiriego	3,291	54.9
Sonora	26056	San Miguel de Horcasitas	13,057	59.7
Sonora	26069	Yócora	5,105	74.8
Sonora	26072	San Ignacio Río Muerto	16,921	57.2

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010, la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010, el Modelo Estadístico 2015 para la continuidad del MCS-ENIGH, la Encuesta Inter-censal 2015, el Modelo Estadístico 2020 para la continuidad del MCS-ENIGH y la muestra del Censo de Población y Vivienda 2020.

## Acceso a crédito y seguro

El acceso al crédito y seguro para las actividades agropecuarias ha sido muy limitado en los últimos 20 años. De acuerdo con el *Censo Agrícola Ganadero y Forestal 2007*, solamente ocho estados (figura 2.1) tenían un rango de porcentaje de sus unidades de producción (UP) de entre 9 a 18 % con acceso a crédito; el resto tenía entre el 1 al 7 %. En lo que respecta al acceso al seguro para actividades agropecuarias todos tenían máximo el 1 % de sus UP con acceso a seguro. De la actual zona agroalimentaria noroeste, cuatro entidades estaban sobre el 10% al 18% con crédito, excepto el estado de Baja California, Sur.

Figura 2.1. Porcentaje de UP con acceso a crédito en 2007



Fuente: elaboración propia con datos del VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007; INEGI, 2009.

Actualmente, el acceso al crédito en la región noroeste del país se ha incrementado dentro de cada estado: Sinaloa (34.47 %), Baja California (22.30 %), Sonora (18.96 %), Nayarit (15.98 %) y, por último, Baja California Sur con un nivel muy bajo (6.14 %).

En Sinaloa, diversas empresas y centros de acopio participan activamente en la recepción y comercialización de granos, especialmente de maíz blanco. Se cuenta con más de 15 empresas que participan en la comercialización, además de Segalmex con más de 20 centros de acopio, lo que ha hecho posible este incremento en el financiamiento y aseguramiento de las cosechas. Cabe destacar que, los estados de Sinaloa, Baja California y Sonora registraron entre un 16.84 hasta un 32.25 % (cuadro 2.2).

**Cuadro 2.2.** Número de unidades de producción (UP) agropecuaria activas con solicitud y obtención de crédito o seguro agrícola o pecuario por entidad federativa

Entidad federativa y municipio	Unidades de producción agropecuaria activas					
	Total	Con solicitud de crédito			Con solicitud de seguro	
		Total	Con obtención de crédito	%	Con obtención de seguro	%
Estados Unidos Mexicanos	4 629 134	300 373	284 114	6.14	89 860	1.94
Baja California	7 777	1 837	1 741	22.39	1 470	18.90
Baja California Sur	4 606	328	283	6.14	138	3.00
Nayarit	74 702	12 309	11 936	15.98	2 636	3.53
Sinaloa	95 201	33 225	32 820	34.47	30 704	32.25
Sonora	38 039	7 423	7 214	18.96	6 404	16.84

Fuente, Censo Agropecuario INEGI, octubre 2021 a septiembre 2022. Cuadro ca2022\_cred01.

**Cuadro 2.3.** Porcentaje de unidades de producción agropecuaria activas con crédito y seguro agrícola o pecuario por entidad federativa en relación con el total nacional

Entidad federativa y municipio	Unidades de producción agropecuaria activas					
	Total	Con solicitud de crédito			Con solicitud de seguro	
		Total	Con obtención de crédito	%	Con obtención de seguro	%
Estados Unidos Mexicanos	4 629 134	300 373	284 114	100	89 860	100
Baja California	7 777	1 837	1 741	0.61	1 470	1.64
Baja California Sur	4 606	328	283	0.10	138	0.15
Nayarit	74 702	12 309	11 936	4.20	2 636	2.93

Sinaloa	95 201	33 225	32 820	11.55	30 704	34.17
Sonora	38 039	7 423	7 214	2.54	6 404	7.13

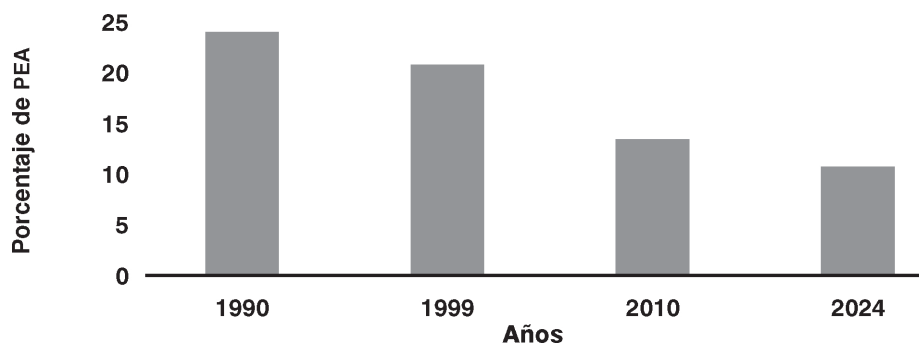
Fuente, Censo Agropecuario INEGI, octubre 2021 a septiembre 2022. Cuadro ca2022\_cred01.

En el cuadro 2.3 se muestra que los estados con mayor número de UP agropecuaria activas sobresalen en el porcentaje de obtención de créditos y seguro agropecuario.

## Empleo en el sector rural

De acuerdo con las cifras de la Agenda Estadística de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI, 2000) y la Encuesta Nacional del Ocupación y Empleo del INEGI (2010 y 2024), el porcentaje de la población económicamente activa (PEA) en el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca) ha ido consistentemente en descenso en los últimos 30 años (figura 2.2).

Figura 2.2. Porcentaje de la población económicamente activa en México dedicada al sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca)



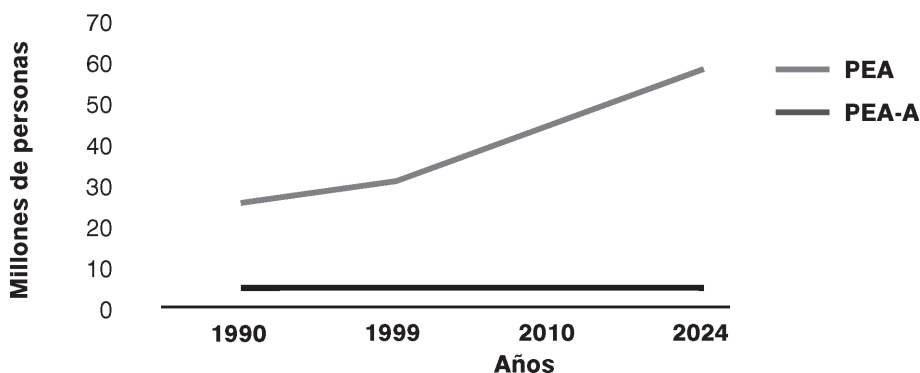
Fuente: Agenda Estadística, INEGI, 2000 y ENOE-INEGI, 2010 y 2024.

Por su parte, en la figura 2.3 se observa que la PEA en todos los sectores de la economía ha crecido más del doble; mientras que en el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca) se ha mantenido prácticamente



estable. Se argumenta que gran parte de la población joven, preferentemente emigran a las zonas urbanas.

Figura 2.3. Crecimiento de la PEA en todos los sectores comparada con la ocupada en el sector de actividad primario



Fuente: INEGI.

En el cuadro 2.4 se presenta el porcentaje de personas que permanentemente laboran en las UP agropecuarias. Se observa que la mayor cantidad de empleados en las UP de los estados de la región se ubican en el rango de los 45 a 65 años, con un decremento pronunciado en los adultos mayores de 65 años. Es posible que la reducción esté impactada por el apoyo de pensiones a la que actualmente tienen derecho este grupo de la población.

**Cuadro 2.4.** Número de UP agropecuaria activas y porcentaje de productores, según rangos de edad

Entidad Federativa	Unidades de producción agropecuarias activas	Más de 18 a 30 años	Más de 30 a 45 años	Más de 45 a 65 años	Más de 65 a 80 años	Mayores de 80 años	Productores con apoyo de pensión
Estados Unidos Mexicanos	4629134						
Baja California	7777	3.23	17.06	51.74	23.27	4.63	20.73
Baja California Sur	4606	2.22	14.89	50.25	26.14	5.97	29.02
Nayarít	74702	4.53	19.52	45.75	24.35	5.78	29.02
Sinaloa	95201	3.56	16.99	45.94	27.23	6.2	29.78
Sonora	38039	2.62	13.96	48.03	28.68	6.66	33.44

Fuente: INEGI, Censo Agropecuario 2022. Cuadro ca.2022\_soc01.

## Aspectos ambientales

En el cuadro 2.5 se presentan las entidades de la región noroeste donde, a excepción de Nayarit (7.83 %), los estados de Baja California (36.1 %), Baja California Sur (43.74 %), Sonora (21.27 %) y Sinaloa (15.44 %), manifestaron una reducción en el consumo de energía eléctrica; mientras que alrededor de un tercio de los productores realizan alguna práctica para disminuir el consumo de agua. Sin embargo, la práctica que mayormente realizan es la separación de empaques de agroquímicos, seguido por la prevención de incendios y el monitoreo de plagas y enfermedades.

**Cuadro 2.5.** Número de UP agropecuaria activas y porcentaje de unidades que realizaron alguna acción para proteger el medio ambiente

Entidad federativa y municipio	Unidades de producción agropecuaria activas			Tipo de acciones realizadas					
	Total	Con aplicación del tema de medio ambiente	Que realizaron alguna acción para protección del medio ambiente	Disminución del consumo de energía eléctrica	Disminución del consumo de agua	Plantar o mantener cercos vivos para disminuir la erosión	Prevención de incendios	Monitorear presencia de plagas y enfermedades	Separación de empaques de los insecticidas, herbicidas y fertilizantes o medicamentos
Baja California	7,777	4,519	80.06	36.71	55.61	19.32	44.69	52.07	77.58
Baja California Sur	4,606	4,039	70.41	43.74	63.61	19.48	27.11	53.73	71.24
Nayarit	74,702	50,433	85.85	7.83	15.49	25.5	52.75	48.04	88.2
Sinaloa	95,201	59,198	69.73	15.44	42.59	12.79	43.01	50.44	85.03
Sonora	38,039	25,695	62.42	21.27	45.47	17.11	38.95	41.17	83.21

Fuente: INEGI, Censo Agropecuario 2022. Cuadro ca2022\_Mo01.

En el cuadro 2.6 se observa las principales tecnologías que utilizan los productores de la región noroeste con relación al porcentaje de UP que realizaron alguna acción para proteger el medio ambiente, principalmente el suelo, a través de prácticas de labranza de conservación, rotación de cultivos y control biológico de plagas. La labranza de conservación es practicada en mayor proporción que la media nacional, aun así, es baja, pues va desde 16% en Nayarit a 38% en Baja California.

Por su parte, en Baja California y Baja California Sur, 34 % de sus productores utilizan la labranza de conservación. Lo que no termina por ser aceptado a este mismo nivel en productores de Nayarit (16.04 %), Sinaloa y Sonora con 23.22 y 20.57 %, respectivamente, sin embargo, esto podría ayudar a reducir

los costos de producción de cultivos como el maíz. El empleo de agroquímicos sintéticos o convencionales aún predomina en la preferencia de los campesinos o agricultores, con valores del 39.79 % en Sonora, 62.09 % en Sinaloa, 68.67% en Nayarit y Baja California y Baja California Sur con un 55.68 y 48.27 %, respectivamente, comparados con el control biológico en donde ya se observa un avance en la intención de los productores, con niveles desde el 22.32 % en Sonora y hasta un 37.20 % en Baja California Sur.

## **Aspectos productivos**

### **Sector agrícola**

En el cuadro 2.7 se describe el potencial productivo en cultivos prioritarios de México comparados con otras entidades federativas. Podemos observar a Sinaloa con la mayor producción en maíz (5 309 195 t al año), garbanzo (128 844 t), tomate (638,699 t), además de una importante participación en la producción de otros cultivos prioritarios para la alimentación del país, seguido por Sonora como el mayor productor de trigo (2 018 451 t) y papa (533 544 t). Otros estados sobresalientes de esta región son Nayarit en su producción de frijol (71 075.28 t), mango (338 754 t) y sorgo para grano (192 456 t). El trigo también se produce de manera importante en Baja California (258 600 t) y el tomate en Baja California Sur (185 010 t).

**Cuadro 2.6. Número de up con agricultura a cielo abierto, según porcentaje de tipo de tecnología agrícola empleada por entidad federativa**

Entidad federativa		Unidades de producción agropecuaria activas									
No. Total	No. Con agricultura a cielo abierto	Cielo abierto	Total	Rotación de cultivos para mejoramiento del suelo	Herbicidas	Insecticidas	Control biológico de plagas	Labranza para conservación de suelos			
		Total		Total		A las que se les preguntó el tema de tecnología <sup>1</sup>					
				Químicos	Orgánicos	Químicos	Orgánicos				
Estados Unidos Mexicanos	4 629 134	4 366 995	79.42	49.56	7.82	53.87	6.25	42.29	5.89	10.91	16.35
Baja California	7 777	6 436	49.50	67.20	15.85	60.01	14.63	55.68	17.14	35.34	38.26
Baja California Sur	4 606	2 181	75.42	45.90	23.77	42.49	22.74	48.27	29.48	37.20	34.47
Nayarit	74 702	71 834	66.89	58.30	4.52	79.18	10.46	68.67	10.31	23.82	16.04
Sinaloa	95 201	89 936	60.01	50.88	7.06	64.16	8.01	62.09	8.28	26.25	23.22
Sonora	38 039	28 026	61.12	40.76	6.84	38.71	5.67	39.79	5.65	22.32	20.57

Fuente: INEGI, Censo Agropecuario 2022. Cuadro 2022 ca\_agr11.

**Cuadro 2.7. Principales productos agrícolas cosechados en el noroeste de México dentro de un contexto nacional de alimentos**

Maíz		Frijol		Trigo	
Sinaloa	5,309,195	Zacatecas	307,495	Sonora	2,018,451
Jalisco	3,984,289	Sinaloa	165,475	Guanajuato	387,805
Michoacán	2,093,142	Nayarit	71,075	Sinaloa	287,716
Guanajuato	1,898,925	Chihuahua	69,135	Baja California	258,600
México	1,779,468	Chiapas	68,621	Michoacán	256,786
Garbanzo		Papa		Tomate	
Sinaloa	128,884	Sonora	533,554	Sinaloa	638,699
Sonora	21,145	Sinaloa	409,923	San Luis Potosí	446,295
Michoacán	20,624	México	161,833	Michoacán	325,972
Guanajuato	10,786	Veracruz	161,448	Jalisco	202,857
Jalisco	2,658	Nuevo León	126,832	Baja California Sur	185,010
Mango		Chile Verde		Sorgo Grano	
Guerrero	411,173	Chihuahua	640,814	Tamaulipas	2,170,904
Sinaloa	407,831	Sinaloa	598,399	Guanajuato	878,655
Nayarit	338,754	Zacatecas	409,190	Sinaloa	363,664
Chiapas	273,660	San Luis Potosí	333,798	Michoacán	345,173
Oaxaca	215,934	Jalisco	201,259	Nayarit	192,456

Fuente: SIAP-Cierre agrícola 2022.

En el cuadro 2.8 se puede apreciar que el 20.10 % de la superficie nacional de riego es cultivada en el noroeste de México, de la cual depende su producción en el ciclo O-I, con una superficie de 1,343,752.45 ha, a excepción del estado de Nayarit, el cual presenta una mayor superficie de P-V de temporal con 189 721.43 ha.

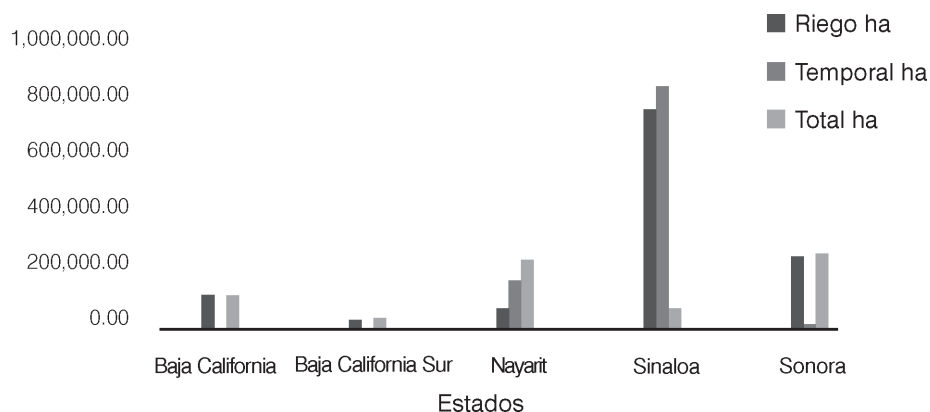
En la figura 2.4 sobresale Sinaloa con la mayor superficie de riego (814 863.17 ha), seguido por Sonora (277 514.14 ha) y Baja California (133 424.57 ha). En Baja California Sur, la precipitación es tan reducida que no se utiliza para el establecimiento de cultivos.

**Cuadro 2.8** Superficie de riego y temporal por entidad federativa en el Noroeste de México

	Riego ha	%	Temporal ha	%	Total ha	% ha
Estados Unidos Mexicanos	6683986.00	26.00	19019095.00	76.00	25703081.00	100.00
Baja California	133424.57	2.00	6656.79	0.04	140081.36	0.54
Baja California Sur	37977.00	0.57	0.00	0.00	37977.00	0.15
Nayarit	79939.57	1.20	189721.43	1.00	269661.00	1.05
Sinaloa	814863.17	12.19	85101.49	0.45	899964.66	3.50
Sonora	277548.14	4.15	14288.16	0.08	291836.30	1.14
Total	1343752.45	20.10	295767.87	1.56	1639520.32	6.38

Fuente: SIAP Cierre agrícola 2022.

**Figura 2.4.** Superficie cultivada en ha. en el Noroeste de México.



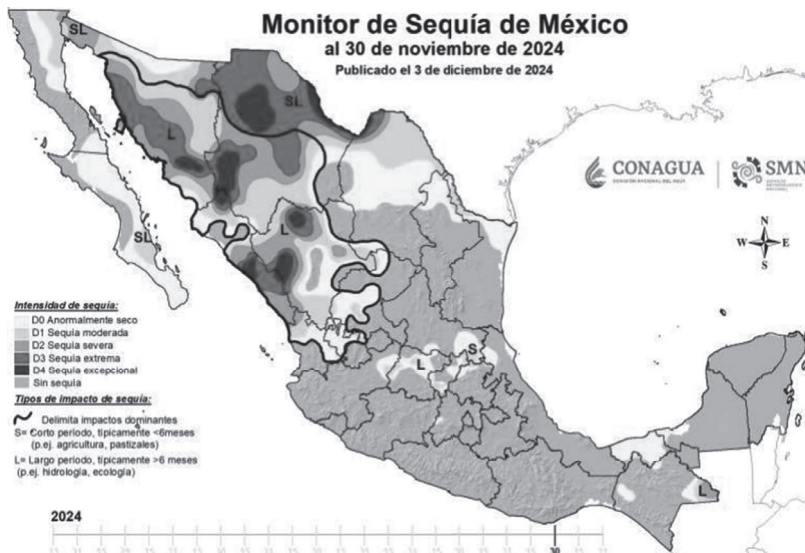
Fuente: SIAP cierre del ciclo agrícola 2022.

En Sinaloa, diversas empresas y centros de acopio participan activamente en la recepción y comercialización de granos, especialmente maíz blanco, se cuenta con más de 15 empresas que participan en la comercialización, además de Segalmex con más de 20 centros de acopio, lo que ha hecho posible este incremento en el financiamiento y aseguramiento de las cosechas las cuales, entre Sinaloa, B. C. y Sonora registraron entre un 16.84% hasta un 32.25%, en Sinaloa

## Vulnerabilidad a la sequía

En los últimos años, en la región noroeste se han presentado largos periodos de sequía, lo que afecta fuertemente a las actividades agropecuarias. En la figura 4 se muestra a las entidades más vulnerables a la sequía en el país, esto como resultado de la combinación de sus variaciones económicas, sociales y ambientales.

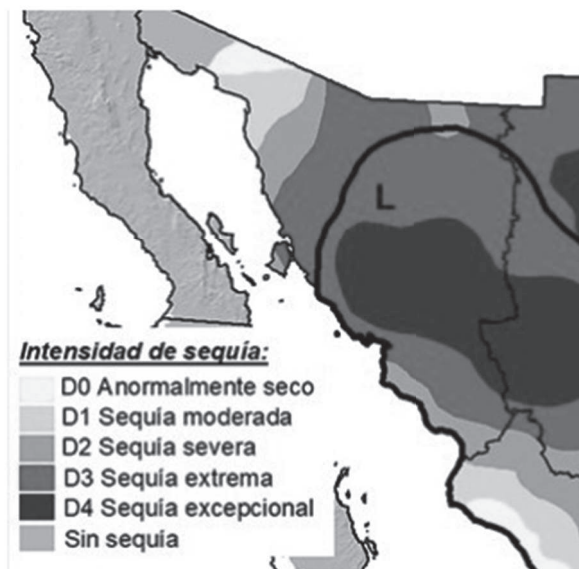
Figura 2.5. Entidades de la región noroeste con muy alta vulnerabilidad global a la sequía



Fuente: CONAGUA, 2024. Subdirección General Técnica, Gerencia de Ingeniería y Asuntos Binacionales del Agua, 2021-2022.



Figura 2.6. Problemática de la disponibilidad de agua en el estado de Sonora

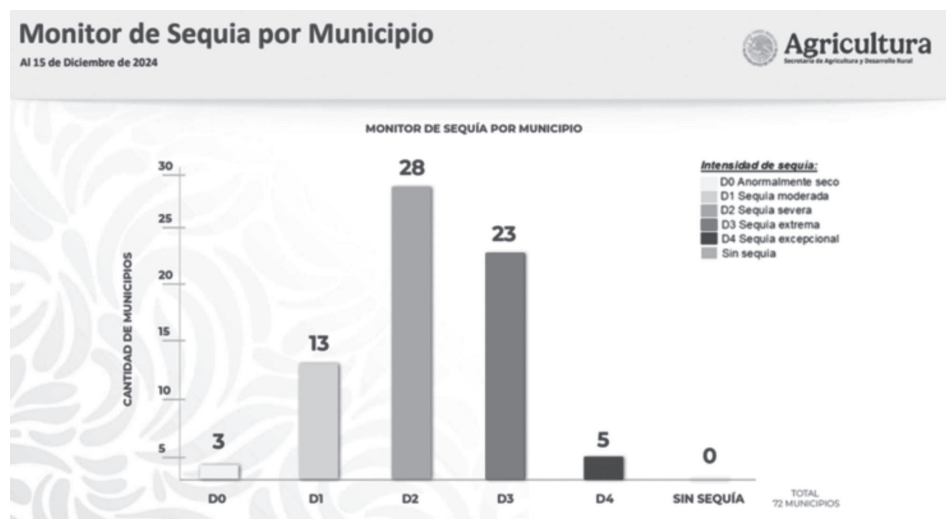


Fuente: SADER 2024.

En la Figura 2.6 se muestran los diferentes niveles de sequía en algunos municipios de Sonora, como niveles de sequía severa en 28 municipios y sequía extrema en 23.

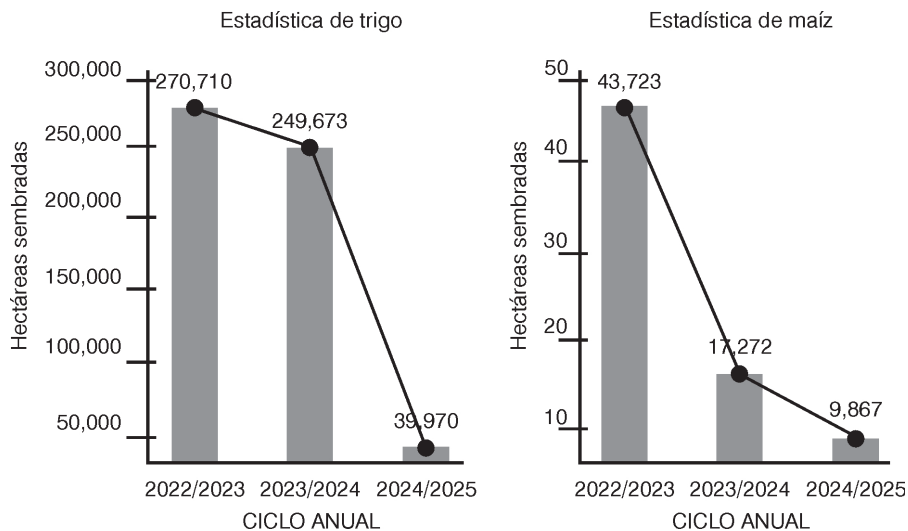
En la figura 2.7 se muestra el daño que se ha registrado en cultivos de trigo, con pérdidas de 30 970 t en el ciclo agrícola 2024-2025 y de 9987 t en el cultivo del maíz.

Figura 2.7. Niveles de sequía en municipios de Sonora



Fuente: SADER 2025. Objetivos y Prioridades de Agricultura Sonora enero-2025.

Figura 2.8. Afectación de cultivos de trigo y maíz por sequía



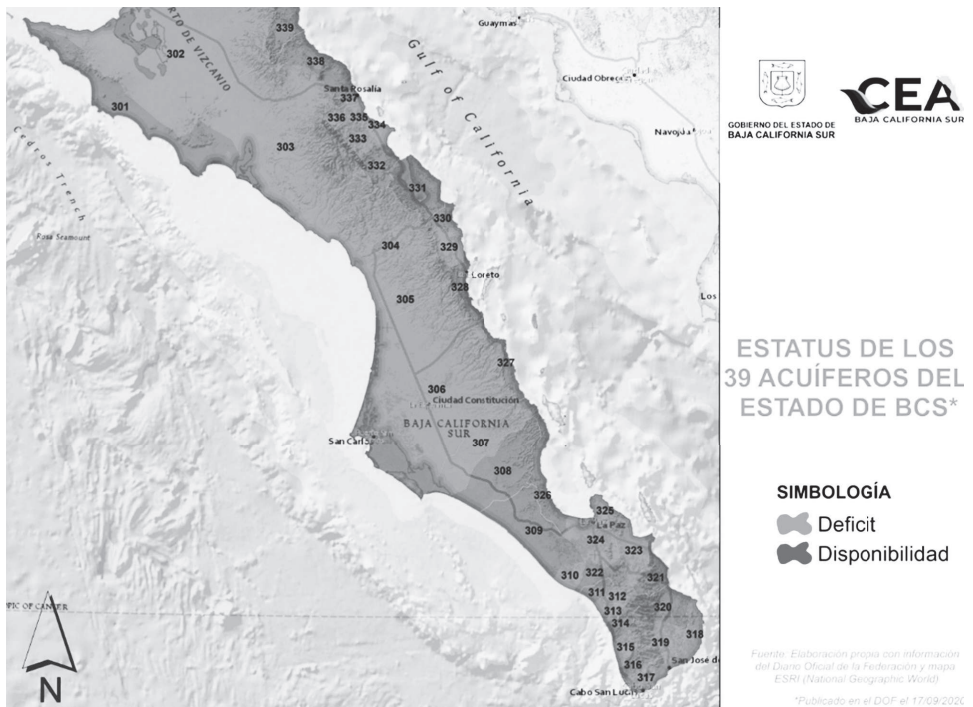
Fuente: SADER 2024.

## Oportunidades de desarrollo

### Propuestas de solución

En la figura 2.8 se muestran los diferentes niveles de sequía en algunos municipios del estado de Baja California Sur. El color gris, predominante en todo el estado, describe niveles de disponibilidad negativa de agua para el desarrollo de cultivos como maíz y hortalizas. En la figura 2.9 se observa la sequía en Nayarit se considera moderada.

Figura 2.9. Problemática de la disponibilidad de agua en el estado de Baja California Sur

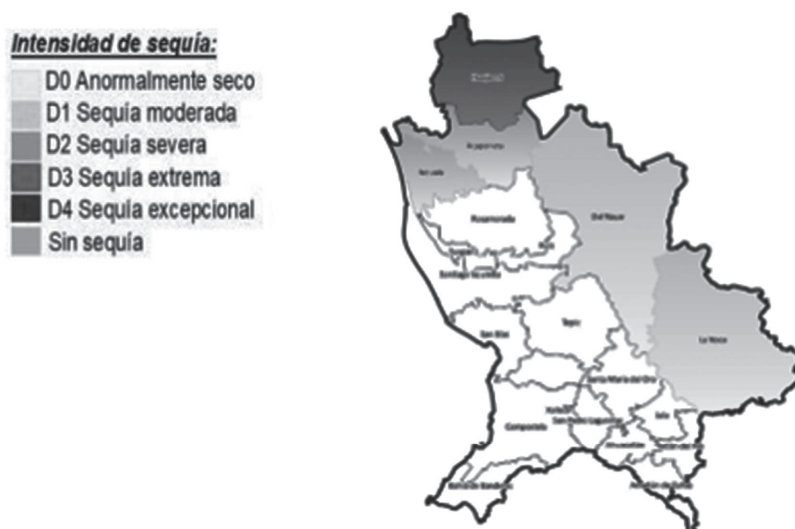


Fuente: México, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2025. Objetivos y Prioridades de Agricultura en Baja California Sur, enero-2025.

En la entidad de Baja California Sur, las lluvias suelen ser muy escasas e irregulares, por ello, la agricultura de temporal es inexistente, siendo la única forma de obtener cosechas mediante la agricultura de riego. La Precipitación promedio anual de 180 mm, con lluvias torrenciales de corto tiempo provocadas por fenómenos meteorológicos.

En el estado se establece un promedio de 41 mil has anualmente, por disponibilidad de agua, de las cuales, 32 mil cuentan con algún sistema de riego tecnificado y 9 mil has son de riego rodado. De los 39 acuíferos que cuenta en BCS, 22 de ellos se encuentran en la categoría de disponibilidad negativa (figura 2.9).

Figura 2.10. Monitoreo de sequía en el estado de Nayarit al 30 de noviembre de 2024



Fuente: CONAGUA, SMN, 3 de diciembre del 2024.

En la región Norte y en la Sierra de Nayarit la sequía afecta principalmente a los cultivos de frijol y sorgo

Propuesta de mejora: fortalecer la capacitación y acompañamiento técnico para la implementación de innovaciones que permitan incrementar la productividad, disminuir los costos de producción y reducir impactos ambientales por el uso de tecnologías contaminantes.

En el cuadro 2.9 se presenta el nivel de sequía de los municipios del estado de Sinaloa, que por su combinación con vulnerabilidades económica, social y ambiental presentan un alto índice de probabilidad a la sequía desde moderada hasta excepcional. En los últimos cuatro años las lluvias se presentaron en menos del 50 % de precipitación, que, con los métodos actuales de riego a granos, llevaron a menos del 7 % los niveles de agua en las presas del estado.

En el cuadro 2.10 se describen los niveles de almacenamiento de agua en las presas de Sinaloa. Durante el ciclo 2022-2023, se observa que fueron sembradas más de 516 000 ha mientras que en el 2024-2025, la superficie solo fue de 127 736 ha, lo que se traduce en una disminución en la producción de al menos 3 millones de toneladas de maíz en el 2025.

**Cuadro 2.9** Municipios del estado de Sinaloa con alta vulnerabilidad global a la sequía

Municipio	Organismo Cuenca	CONAGUA Cuenca	Status al 31 de Diciembre 2024
Ahome	Pacífico Norte	Ríos Fuerte y Sinaloa	D2
Choix			D4
Elota			D4
Sinaloa			D3
Angostura		Ríos Mocorito al Quelite	D2
Badiraguato			D2
Cosala			D4
Culiacán			D4
El Fuerte			D4
Mazatlán			D3
Mocorito			D2
Salvador Alvarado			D2
San Ignacio			D4
Navolato			D3

Concordia		Ríos Presidio al San Pedro	D3
Escuinapa			D2
Guasave			D2
Rosario			D2

D2: Sequía severa, D3: Sequía extrema, D4: Sequía excepcional

Fuente: Conagua, Subdirección General Técnica. Gerencia de Ingeniería y Asuntos Binacionales de Agua. 31 de diciembre de 2024.

### Cuadro 2.10 Niveles de almacenamiento de las presas en Sinaloa

Cultivo/ subciclo	Sup. sem- brada (ha)	Sup. cose- chada (ha)	Sup. si- nies- trada (ha)	Produc- ción (ton)	Rendi- miento obte- nido (ton/ ha)	Precio medio rural (\$/ ha)	Valor de la pro- ducción (millones de peso- so)
----------------------	-------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------	--------------------------	---	--------------------------------------	--

#### MAÍZ O.I. RIEGO

2017-2018	435,571	435,571	0	5,140,453	11.80	3,844	19,960,378
2018-2019	491,104	490,255	848	6,037,793	12.32	3,654	22,022,423
2019-2020	492,776	489,398	2,279	5,749,185	11.75	3,667	21,292,719
		456,418	0	5,428,141	11.89	6,100	33,111,660
2021-2022	459,835	459,835	0	5,466,650	11.88	6,500	32,556,353
2022-2023	516,225	515,392	833	6,476,589	12.57	5,450	35,297,410
2023-2024	258,408	258,284	124	3,146,197	12.18	4,600	14,472,506
2024-2025	127,736						

## Análisis del Maíz en los últimos 24 años



ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ DEL AÑO 2000 A 2024 EN SINALOA							
MODALIDAD: RIEGO							
CULTIVO/SUBCICLO	SUP. SEMBRADA (ha)	SUP. COSECHADA (ha)	SUP. SINIISTRADA (ha)	PRODUCCION (ton)	RENDIMIENTO OBTENIDO (ton/ha)	PRECIO MEDIO RURAL (\$/ha)	VALOR DE LA PRODUCCION (miles de pesos)
<b>MAÍZ O.I. RIEGO</b>							
1999-2000	260,643	260,618	25	2,182,043	8.37	1,513	3,300,768
2000-2001	279,402	279,356	46	2,467,162	8.83	1,100	2,713,878
2001-2002	321,083	318,883	2,200	2,839,678	8.91	1,152	3,272,492
2002-2003	289,698	288,385	1,313	2,658,638	9.22	1,392	3,701,151
2003-2004	446,876	424,686	22,190	3,887,769	9.15	1,539	5,985,070
2004-2005	434,564	405,890	28,674	3,974,871	9.79	1,301	5,169,585
2005-2006	415,651	415,365	286	4,113,185	9.90	1,447	5,951,961
2006-2007	481,852	481,662	190	4,766,916	9.90	2,346	11,183,352
2007-2008	507,240	486,593	20,647	4,960,399	10.19	2,784	13,811,997
2008-2009	469,066	469,026	40	4,917,094	10.48	2,693	13,241,468
2009-2010	448,108	447,979	129	4,797,226	10.71	2,250	10,793,759
2010-2011	819,756	368,504	451,252	2,837,915	7.70	4,800	13,621,992
2011-2012	356,834	350,195	6,639	3,610,346	10.31	4,200	15,163,453
2012-2013	445,506	381,871	63,635	3,570,506	9.35	3,222	11,857,770
2013-2014	363,485	340,041	23,444	3,613,761	10.63	3,293	12,010,823
2014-2015	485,029	481,613	3,416	5,071,719	10.53	3,265	17,968,211
2015-2016	562,836	552,354	10,482	6,058,074	10.53	3,354	17,014,706
2016-2017	482,374	482,235	139	5,464,696	11.33	3,561	19,495,961
2017-2018	435,571	435,571	0	5,140,453	11.80	3,844	19,960,378
2018-2019	491,104	490,255	848	6,037,793	12.32	3,654	22,022,423
2019-2020	492,776	489,398	3,378	5,748,185	11.75	3,667	21,292,719
2020-2021	456,418	456,418	0	5,428,141	11.89	6,100	33,111,660
2021-2022	459,835	459,835	0	5,466,650	11.88	6,500	32,556,353
2022-2023	516,225	515,392	833	6,476,589	12.57	5,450	35,297,410
2023-2024	258,408	258,284	124	3,146,197	12.18	4,600	14,472,506
2024-2025	127,736						

Fuente: SIAP para ciclo OI 2024- 2025 con avance de SIVASA.

## Sector pecuario

### Producción de alimentos derivados de la actividad pecuaria en el Noroeste de México.

En los Cuadros 2.11, 2.12 y 2.13 se describe el potencial productivo de tres productos ganaderos en los cuales sobresalen algunas entidades del Noroeste de México. Podemos observar a Baja California, Sinaloa y Sonora con una producción de carne de ganado bovino de 114,150.11, 112,701.23 y 78,646.31 ton respectivamente con la mayor producción de la región. Así mismo sobresalen Sonora con 181,924.07 ton de huevo y Sinaloa con 76,945.52 ton. Finalmente, Sonora con 314,095.51 ton de carne porcina, está registrado para el año 2022 (INEGI) como el segundo proveedor de carne de cerdo para el país.

**Cuadro 2.11.** Producción de carne bovina en diferentes entidades del Noroeste de México

Entidad federativa	Producción carne bovina ton
Baja California	114,150.11
Baja California Sur	5,528.06
Nayarit	18,636.53
Sinaloa	112,701.23
Sonora	78,646.31

Fuente: INEGI, 2022.

**Cuadro 2.12 .** Producción de huevo para plato en diferentes entidades del Noroeste de México

Entidad federativa	Huevo-plato ton
Baja California	31,848.60
Baja California Sur	1,006.03
Nayarit	25,199.12
Sinaloa	76,945.52
Sonora	181,924.07

Fuente: INEGI, 2022.

**Cuadro 2.13.** Producción de carne porcina en diferentes entidades del Noroeste de México (INEGI, 2022).

Entidad federativa	Carne porcina ton
Baja California	1,131.05
Baja California Sur	1,123.39
Nayarit	4,942.53
Sinaloa	20,020.67
Sonora	314,095.51

Fuente: INEGI, 2022.



En la Región Ganadera del Noroeste del país las entidades de Baja California, Sinaloa y Sonora se ubican dentro de las diez productoras de carne de bovino más importantes con una producción anual de 114,150; 112,701 y 78,646 ton registradas respectivamente de una producción nacional de 2,214,927 ton (INEGI, 2022); no obstante, el inventario de cabezas de ganado bovino por entidad, colocan a Sonora y Sinaloa en el lugar No. 7 y 9 con 1,034,000 y 945,574 cabezas de ganado respectivamente de acuerdo con INEGI 2022, en donde los principales exportadores de ganado hacia Estados Unidos lo representan en primer lugar Chihuahua con 332 mil 417 animales comercializados en el ciclo pasado, seguido de Sonora con 271 mil 126, Durango con 171 mil 501, Coahuila con 54 mil 739, Tamaulipas con 47 mil 829 y Nuevo León con 31 mil 117 cabezas de ganado exportadas, los cuales en la actualidad están siendo estrictamente regulados por las instancias sanitarias del país de destino de las exportaciones, debido al riesgo que implica la mosca cuarentenaria *Cochliomya hominivorax*, ocasionando daños directos a la economía de los ganaderos y las fuentes de trabajo en México.

Por otro lado, en Sinaloa, la exportación de ganado en pie también se ha visto limitada debido a la pérdida del estatus zoonosanitario en 2019, lo que impide la exportación a países como Estados Unidos. Aunque la producción anual de ganado en Sinaloa oscila entre 800,000 y 1,100,000 cabezas, se estima que alrededor de 250,000 becerros no pueden ser exportados por falta de certificación sanitaria, y no se tiene clara la situación en Baja California en donde la producción de carne de ganado bovino fue de 114,150 toneladas en 2023 (Cuadro 2.13); Sin embargo, no se dispone de información específica sobre la cantidad de ganado en pie exportado desde esta entidad.

En México, en los últimos cinco años el consumo aparente de carne de bovino en el país creció a una tasa promedio anual de 2.1%, al pasar de 1.79 a 1.98 millones de toneladas; en particular, en 2023 el consumo nacional creció 7.8%, muy por arriba del incremento de la producción (FIRA, 2024).

Más de la mitad de la producción de carne de bovino en México se concentra en siete estados del país: Veracruz (13%), Jalisco (11.8%), San Luis Potosí (6.1%), Durango (5.5%), Baja California (5.2%), Chiapas y Sinaloa con 5.1% cada uno (INEGI 2023).

En 2,410 municipios del país se realiza esta productiva actividad ganadera. En 2023, el 22% de la producción se obtuvo en 10 municipios: Mexicali, BC

(4.9%); Tamuín, SLP (4.8%); Tlahualilo, Dgo. (2.7%); Culiacán, Sin. (2.1%); Villa Hermosa, Mich. (1.9%); Mocorito, Sin. (1.3%), Montemorelos, N.L. (1.3%); Ezequiel Montes, Qro. (1.0%); Las Chopas, Ver. (0.9%) y Gómez Palacio, Dgo. (0.9%), principalmente (INEGI, 2023).

En el estado de Sinaloa, en el año 2023, se produjeron 112, 701 toneladas de carne bovina (INEGI 2023).

En cuanto a la situación actual de la Campaña Nacional para la erradicación de la Tuberculosis Bovina, el estado de Sinaloa cuenta con 15 Unidades de Producción Ganadera autorizadas por el gobierno federal para su operación, con una capacidad instalada de 175,530 cabezas.

## Referencias

- Gobierno de México. (2025). *Objetivos y prioridades de Agricultura Sonora, enero 2025*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/agricultura/...>
- Gobierno de México. (2025). *Prioridades 2025: Oficina de representación en el estado de Baja California*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/agricultura/...>



## 2.A Sector pesca y acuicultura

Gustavo A. Rodríguez Montes de Oca<sup>1</sup>  
María Isaura Bañuelos López<sup>1</sup>  
Asahel Benítez Hernández<sup>1</sup>  
Jesús Armando León Cañedo<sup>1</sup>  
José Cristóbal Román Reyes<sup>1</sup>

Dada la importancia de la pesca a nivel nacional en la Región Noroeste se realiza un análisis diagnóstico a nivel nacional en este sector.

### Diagnóstico de la pesca y acuicultura en México

#### Aspectos sociales

La acuicultura en México es una actividad económica relevante dentro del sector primario, con un aporte significativo a la seguridad alimentaria y al desarrollo rural. Sin embargo, enfrenta desafíos sociales relacionados con la marginación, la pobreza, el acceso a crédito, la organización de productores y la generación de empleos en el sector rural. A continuación, se presenta un diagnóstico detallado de estos aspectos, basado en información disponible y fuentes oficiales.

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Sinaloa.

## Marginación

La marginación es un problema estructural en las comunidades acuícolas de México, especialmente en las zonas rurales donde se concentra la mayoría de las unidades de producción acuícola. Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), las comunidades rurales enfrentan rezagos en acceso a servicios básicos como educación, salud, agua potable y saneamiento, lo que limita el desarrollo de actividades productivas como la acuicultura. Muchas unidades de producción acuícola, particularmente las dedicadas a la acuicultura rural, están ubicadas en regiones con altos índices de marginación, como Chiapas, Oaxaca y Guerrero.

La falta de infraestructura, como caminos adecuados y acceso a electricidad, dificulta la comercialización de productos acuícolas y el acceso a insumos. Además, la dispersión geográfica de las unidades de producción (9,230 unidades acuícolas a nivel nacional, de las cuales 4,000 se dedican a acuicultura rural y comercial) agrava los problemas de conectividad y acceso a mercados, perpetuando la marginación de estas comunidades.

## Pobreza (CONEVAL)

De acuerdo con el CONEVAL, más del 60% de los pescadores y acuicultores del sector ribereño tienen ingresos por debajo de la línea de pobreza, lo que refleja una situación crítica en el sector acuícola. En 2018, la contribución de la pesca y la acuicultura al PIB agropecuario fue de solo 2.5% (0.08% del PIB nacional), con una tasa de crecimiento negativa de -5.0% entre 2016 y 2017, lo que indica una baja rentabilidad para los productores.

La pobreza en el sector acuícola está vinculada a factores como el alto costo de insumos (combustibles, energía eléctrica, semillas y fertilizantes), la dependencia de mano de obra no remunerada y la dificultad para acceder a mercados competitivos. Según la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2019, el 73.8% de las unidades de producción reportaron como principal problemática el alto costo de insumos y servicios, lo que reduce los márgenes de ganancia y perpetúa las condiciones de pobreza.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 buscó reducir la pobreza en comunidades acuícolas mediante programas que mejoren los ingresos y promuevan la sustentabilidad, pero los resultados aún son limitados debido a la falta

de continuidad en los apoyos gubernamentales y la insuficiencia de financiamiento.

### Acceso a crédito

El acceso a crédito es una de las principales limitantes para el desarrollo de la acuicultura en México. Según la Encuesta Nacional Agropecuaria 2019, solo una fracción de las unidades de producción agropecuarias (incluyendo las acuícolas) destinan crédito a la compra de maquinaria o equipo (5.1%), mientras que la mayoría lo utiliza para adquirir materia prima (87.1%) o pagar mano de obra (41.7%).

El *Censo Agropecuario 2022* del INEGI no proporciona datos específicos sobre el acceso a crédito exclusivo para la acuicultura, pero señala que, en general, los productores agropecuarios enfrentan barreras como altas tasas de interés, falta de garantías y trámites burocráticos. En el caso de la acuicultura, la falta de financiamiento limita la modernización de las unidades de producción, la adopción de tecnologías avanzadas y la expansión de la superficie cultivada (250,860 hectáreas dedicadas a la acuicultura a nivel nacional).

El Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) ha destinado más de 200 millones de pesos en los últimos tres años para apoyar a más de 500 organismos del sector social de la economía dedicados a la acuicultura, beneficiando a 2,366 personas. Sin embargo, este apoyo sigue siendo insuficiente para cubrir las necesidades del sector.

### Organización de productores

La organización de los productores acuícolas en México es un factor clave para mejorar su competitividad y acceso a recursos. Según el *Censo Agropecuario 2022*, las unidades de producción agropecuarias (incluyendo las acuícolas) se clasifican según su categoría jurídica, que incluye formas de organización como propiedad individual, ejidal, comunal, sociedades cooperativas y sociedades mercantiles. Sin embargo, no se proporcionan datos específicos sobre la acuicultura en este aspecto.

La ENA 2019 indica que muchas unidades de producción agropecuarias operan bajo esquemas de propiedad individual (predominante en el sector rural), lo que limita su capacidad para formar asociaciones o cooperativas que

permitan acceder a programas gubernamentales, negociar mejores precios o compartir costos. En el caso de la acuicultura, el INAES ha promovido la creación de Organismos del Sector Social de la Economía (OSSE), con más de 500 organismos apoyados en 30 estados, pero la formalización de estas figuras legales sigue siendo un desafío debido a la falta de capacitación y recursos legales.

La organización en cooperativas o asociaciones es crucial para que los productores acuícolas puedan participar en programas de apoyo, como los de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), y para mejorar la comercialización de sus productos. Sin embargo, la dispersión geográfica y la falta de educación en gestión empresarial dificultan este proceso.

## Empleos en el sector rural

El sector acuícola genera un número limitado de empleos en comparación con otras actividades agropecuarias. Según datos del *Diario Oficial de la Federación*, en 2018, las actividades acuícolas empleaban a 6,401 personas a nivel nacional, una cifra pequeña en relación con las 9,230 unidades de producción acuícola registradas.

La *Encuesta Nacional Agropecuaria 2019* revela que la mano de obra en el sector agropecuario (incluyendo la acuicultura) está compuesta por:

12.4%: Propio productor.

25.4%: Mano de obra no remunerada (principalmente familiares).

57.1%: Mano de obra remunerada (trabajadores contratados por jornada o largo plazo).

5.1%: Mano de obra dependiente de otra razón social.

En cuanto a la edad de los titulares de las unidades de producción, la ENA 2019 reporta que el 89.9% de los productores agropecuarios tienen 40 años o más, lo que indica un envejecimiento de la población dedicada a estas actividades. Este dato es relevante para la acuicultura, ya que la falta de relevo generacional puede limitar la innovación y la adopción de nuevas tecnologías. Además, el 23.1% de los productores hablan alguna lengua indígena, lo que resalta la diversidad cultural del sector, pero también la necesidad de políticas inclusivas que consideren las barreras lingüísticas y culturales.

La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) no proporciona datos específicos sobre la acuicultura, pero señala que el empleo en el sector rural está caracterizado por la precariedad, con bajos salarios, falta de seguridad social y alta dependencia de trabajos temporales. En la acuicultura, la mecanización y la sustitución de mano de obra por maquinaria en grandes unidades de producción han reducido las oportunidades de empleo, especialmente para trabajadores sin tierra o minifundistas.

## Conclusión

La acuicultura en México enfrenta desafíos sociales significativos que limitan su desarrollo y contribución al bienestar de las comunidades rurales. La marginación y la pobreza afectan a la mayoría de los productores acuícolas, quienes enfrentan altos costos de insumos y dificultades para comercializar sus productos. El acceso a crédito sigue siendo restringido, lo que impide la modernización y el crecimiento del sector. La organización de productores en figuras legales como cooperativas es incipiente, aunque existen esfuerzos del INAES para fomentarla.

Finalmente, el empleo en el sector acuícola es limitado, con una mano de obra envejecida y condiciones laborales precarias.

Para abordar estos desafíos, se requieren políticas públicas integrales que promuevan el acceso a financiamiento, la formalización de organizaciones productivas, la capacitación en tecnologías modernas y el relevo generacional. Además, es crucial mejorar la infraestructura en zonas marginadas y garantizar el acceso a mercados competitivos para reducir la pobreza y fortalecer el sector acuícola.

## Influencia de aspectos ambientales y análisis de aspectos productivos

Este análisis aborda la influencia de los aspectos ambientales (vulnerabilidad al cambio climático, riesgo de degradación de suelos y prácticas de conservación) en la acuicultura en México, así como un diagnóstico de los aspectos productivos (sistemas de producción, superficie de cultivos, volumen de producción y especies principales).



Se utilizan datos del *Censo Agropecuario 2022*, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) 2019-2023, y los *Anuarios de Pesca y Acuicultura 2019-2024*, complementados con información de fuentes confiables obtenidas mediante DeepSearch (Grok). Se incluyen tablas para los datos cuantitativos y referencias según las directrices proporcionadas.

## **Influencia de aspectos ambientales en la acuicultura en México**

### **Vulnerabilidad al cambio climático y sequía**

México es altamente vulnerable al cambio climático, con impactos directos en la acuicultura debido a cambios en temperatura, precipitaciones y fenómenos extremos. Según estudios revisados por Murray-Tortarolo *et al.* (2023), el cambio climático afecta la producción agropecuaria, incluida la acuicultura, al alterar las condiciones de los ecosistemas acuáticos. En la acuicultura, el aumento de la temperatura del agua puede provocar estrés térmico en especies como la tilapia y el camarón, reduciendo su crecimiento y aumentando la incidencia de enfermedades. Por ejemplo, Boyd (2001) señala que temperaturas elevadas, condiciones hipóxicas y variaciones de pH afectan la rentabilidad del cultivo de camarón, especialmente en regiones costeras del noroeste (Sinaloa, Sonora) y sureste (Yucatán, Veracruz).

La sequía, exacerbada por el cambio climático, reduce la disponibilidad de agua en embalses y acuíferos, esenciales para la acuicultura de agua dulce. El noroeste de México (Sonora, Sinaloa) enfrenta sequías severas, con una disminución del 66% en la superficie de siembra de trigo y del 85-90% en maíz en Sinaloa debido a la escasez de agua, lo que también afecta la acuicultura al competir por recursos hídricos. En 2023, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) reportó sobreexplotación de acuíferos en regiones tropicales, aumentando la vulnerabilidad de la acuicultura rural. La falta de agua limita la reposición en estanques, afectando especies como la tilapia y la carpa, y eleva los costos de bombeo.

### Impacto en la acuicultura:

- Producción reducida: La sequía y el estrés térmico disminuyen los rendimientos en sistemas extensivos y semi-intensivos, predominantes en la acuicultura rural.
- Enfermedades: Condiciones ambientales extremas favorecen patógenos, aumentando la mortalidad de peces y crustáceos.
- Competencia por agua: La agricultura, que consume el 76% del agua disponible en México, prioriza el riego sobre la acuicultura, limitando el acceso a recursos hídricos en épocas de sequía.
- Áreas de mejora: Implementar sistemas de recirculación de agua para reducir la dependencia de fuentes externas. Adoptar especies resistentes a altas temperaturas y sequías, como ciertas variedades de tilapia. Integrar tecnologías de monitoreo climático para anticipar fenómenos extremos.

## Riesgo de degradación de suelos

La degradación de suelos, particularmente en tierras secas que representan el 65% del territorio mexicano, afecta indirectamente la acuicultura al alterar los ecosistemas circundantes. Según el programa MasAgro, el 43% de las tierras secas en México están afectadas por la desertificación, lo que reduce la capacidad de los suelos para retener agua y nutrientes, impactando los cuerpos de agua utilizados en la acuicultura. La contaminación del agua por escorrentías agrícolas, cargadas de agroquímicos y sedimentos, es un problema significativo. Estudios citados por *SciELO México* indican que los pesticidas y fertilizantes utilizados en la agricultura contaminan ríos y lagunas, afectando la calidad del agua en granjas acuícolas.

Sitios prioritarios de restauración: Regiones como el Valle del Mezquital (Hidalgo) y el sureste (Veracruz, Chiapas) son prioritarias para la restauración debido a la salinización y erosión de suelos. La plataforma de la Estrategia Nacional de Suelos para la Agricultura Sostenible (ENASAS) promueve la recarbonización de suelos para mejorar su resiliencia, lo que beneficia indirectamente la acuicultura al estabilizar los ecosistemas acuáticos.

## Impacto en la acuicultura:

### Contaminación del agua:

- La escorrentía de suelos degradados introduce nitrógeno, fósforo y metales pesados en los cuerpos de agua, causando eutrofización y condiciones hipóxicas que afectan especies como el camarón.
- Reducción de recursos hídricos: La erosión hídrica disminuye la capacidad de retención de agua en cuencas, afectando la disponibilidad para la acuicultura.
- Pérdida de biodiversidad: La degradación de suelos reduce la productividad de ecosistemas adyacentes, limitando la disponibilidad de alimento natural para especies acuáticas.

### Áreas de mejora:

- Promover prácticas de agricultura de conservación en cuencas cercanas a granjas acuícolas para reducir la escorrentía de contaminantes.
- Restaurar suelos en sitios prioritarios mediante reforestación y manejo agroecológico para mejorar la retención de agua.
- Implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales agrícolas antes de su vertido a cuerpos de agua.

## Prácticas de conservación del ambiente por productores

El *Censo Agropecuario 2022* no desglosa datos específicos sobre prácticas de conservación en la acuicultura, pero proporciona información general sobre el sector agropecuario que puede aplicarse. Según el censo, los productores agropecuarios han adoptado prácticas como la mínima labranza, la rotación de cultivos y el uso de rastrojos para conservar suelos, aunque su implementación es limitada. La ENA 2019 reporta que solo una fracción de los productores utiliza técnicas sustentables, debido a la falta de capacitación y recursos.

Las prácticas de conservación de la acuicultura, incluyen el uso de sistemas de recirculación de agua, el manejo agroecológico de plagas y la certificación de pesquerías sostenibles. El Consejo Mexicano de Promoción de los Productos Pesqueros y Acuícolas indica que México cuenta con cuatro especies acuícolas certificadas como sustentables, pero estas representan una minoría. El programa MasAgro y la iniciativa Cultivos para México promueven la agricultura de

conservación (mínima labranza, cobertura del suelo, diversificación de cultivos), que reduce la contaminación de cuerpos de agua utilizados en la acuicultura.

Impacto en la acuicultura:

- Mejora de la calidad del agua: Las prácticas de conservación en tierras agrícolas adyacentes reducen la contaminación por agroquímicos, beneficiando la salud de las especies acuáticas.
- Sostenibilidad:
  - Los sistemas de recirculación y el manejo responsable de residuos disminuyen el impacto ambiental de las granjas acuícolas.
- Limitaciones:
  - La adopción de prácticas sustentables es baja debido a los altos costos iniciales y la falta de incentivos económicos.
- Áreas de mejora:
  - Ampliar programas de capacitación en prácticas sustentables para productores acuícolas, enfocándose en sistemas de recirculación y biotecnología.
  - Subsidiar tecnologías de conservación, como filtros de agua y sistemas de monitoreo ambiental.
  - Fomentar certificaciones de sostenibilidad para aumentar la competitividad en mercados internacionales.

## **Aspectos productivos:**

### **Análisis por sistema de producción y áreas de mejora**

La acuicultura en México se clasifica en tres sistemas principales, según la intensidad de las prácticas productivas:

Extensivo: Predomina en la acuicultura rural, con baja densidad de cultivo y dependencia de recursos naturales (embalses, lagunas). Es común en la producción de tilapia y carpa en estados como Chiapas y Oaxaca.

- Ventajas: Bajo costo inicial, menor impacto ambiental.

- Limitaciones: Bajos rendimientos, vulnerabilidad a sequías y contaminación.
- Áreas de mejora: Introducir tecnologías de bajo costo, como jaulas flotantes, capacitar en manejo de calidad del agua.

Semi-intensivo: Combina insumos artificiales (alimentos balanceados) con recursos naturales, utilizado en granjas de tilapia, camarón y trucha en estados como Veracruz y Jalisco.

- Ventajas: Mayor productividad que el sistema extensivo, accesible para pequeños productores.
- Limitaciones: Dependencia de insumos costosos, riesgo de contaminación por residuos.
- Áreas de mejora: Optimizar el uso de alimentos balanceados y adoptar sistemas de recirculación para reducir costos y residuos.

Intensivo: Predomina en la producción industrial de camarón en Sinaloa y Sonora, con alta densidad de cultivo y tecnología avanzada.

- Ventajas: Altos rendimientos, exportaciones significativas. Limitaciones: Alto impacto ambiental, costos elevados, vulnerabilidad a enfermedades.
- Áreas de Mejora: Invertir en biotecnología para prevenir enfermedades y en sistemas de monitoreo satelital para optimizar la producción.

Los sistemas extensivos y semi-intensivos, predominantes en la acuicultura rural, son vulnerables a los impactos del cambio climático y la contaminación, mientras que el sistema intensivo enfrenta desafíos de sostenibilidad. La transición hacia prácticas más tecnológicas y sustentables es esencial, pero requiere inversión y capacitación.

## Principales especies y rendimiento

La acuicultura se mide en hectáreas de cuerpos de agua utilizados (estanques, lagunas, granjas costeras). Según el SIAP, en 2023, la superficie dedicada a la

acuicultura fue de aproximadamente 250,860 hectáreas, con las siguientes tendencias:

- Camarón: Principal especie cultivada, con granjas en Sinaloa, Sonora y Nayarit. La superficie se mantuvo estable (~100,000 ha), pero los rendimientos varían según las condiciones ambientales.
- Tilapia: Cultivada en embalses y estanques en Morelos, Veracruz y Chiapas. La superficie creció un 5% anual, alcanzando ~80,000 ha en 2023.
- Trucha y carpa: Predominan en sistemas de agua dulce en Jalisco y Michoacán, con ~50,000 ha, pero con menor crecimiento debido a la competencia por agua.

Rendimientos (toneladas por hectárea, promedio 2019-2023):

- Camarón: 2.5-3.5 t/ha (sistemas intensivos), afectado por enfermedades y contaminación.
- Tilapia: 1.5-2.0 t/ha (sistemas semi-intensivos), limitado por calidad del agua.
- Trucha: 1.0-1.5 t/ha, con rendimientos estables pero bajos en sistemas extensivos.

Áreas de mejora:

- Mejorar la calidad del agua mediante sistemas de filtración y tratamiento. Aumentar la densidad de cultivo en sistemas semi-intensivos con tecnologías accesibles. Mitigar los impactos de la sequía mediante sistemas de captación de agua de lluvia.

## Volumen de producción, especies, productos

En el cuadro 2.14 se muestran los datos del SIAP 2019-2023 con volumen de producción y las especies principales:

**Cuadro 2.14. Volumen de producción y productos principales**

Especie	Volumen de Producción (toneladas)	Tendencia 2019-2023	Productos Principales
Camarón	127,814 (2023)	+10% anual	Camarón fresco, congelado
Tilapia	129,000 (2023)	+8% anual	Filete, entero fresco
Trucha	15,000 (2023)	+3% anual	Entero fresco, ahumado
Carpa	10,000 (2023)	Estable	Entero fresco
Pulpo (captura)	38,885(2016, ref. conapesca)	No disponible 2019-2023	Pulpo fresco, congelado

**Análisis:**

- Camarón: Mayor volumen y valor económico (22,400 millones de pesos en 2023), pero vulnerable a enfermedades y contaminación.
- Tilapia: Crecimiento constante debido a la demanda interna y su adaptabilidad a sistemas semi-intensivos.
- Trucha y carpa: Producción limitada por competencia con otras especies y falta de infraestructura.

**Áreas de mejora:**

- Diversificar especies cultivadas (ej. abulón, pescado blanco) para reducir la dependencia del camarón y la tilapia.
- Mejorar la sanidad acuícola mediante programas de vacunación y monitoreo.
- Fomentar la producción de productos de valor agregado (ej. filetes, conservas) para aumentar la rentabilidad.

**Especies principales de pesca y acuicultura, volumen de captura (Anuarios 2019-2024)**

Los *Anuarios de Pesca y Acuicultura 2019-2024* (CONAPESCA/SIAP) proporcionan datos sobre el volumen de captura y producción acuícola. A continuación, se presenta el cuadro 2.15 con las especies principales y su volumen de producción/captura:

Cuadro 2.15 Especies principales y volumen

Año	Especie	Acuicultura (toneladas)	Pesca (toneladas)	Total (toneladas)
2019	Camarón	110,000	70,000	180,000
2019	Tilapia	100,000	-	100,000
2019	Trucha	12,000	-	12,000
2019	Sardina	-	600,000	600,000
2019	Atún	5,000	130,000	135,000
2020	Camarón	115,000	65,000	180,000
2020	Tilapia	105,000	-	105,000
2020	Trucha	13,000	-	13,000
2020	Sardina	-	580,000	580,000
2020	Atún	6,000	125,000	131,000
2021	Camarón	120,000	60,000	180,000
2021	Tilapia	110,000	-	110,000
2021	Trucha	14,000	-	14,000
2021	Sardina	-	590,000	590,000
2021	Atún	7,000	120,000	127,000
2022	Camarón	125,000	55,000	180,000
2022	Tilapia	120,000	-	120,000
2022	Trucha	14,500	-	14,500
2022	Sardina	-	570,000	570,000
2022	Atún	8,000	115,000	123,000
2023	Camarón	127,814	50,000	177,814
2023	Tilapia	129,000	-	129,000
2023	Trucha	15,000	-	15,000
2023	Sardina	-	550,000	550,000
2023	Atún	9,000	110,000	119,000



#### Análisis:

- Camarón: La acuicultura supera la captura pesquera, consolidando a México como exportador a EE.UU., Europa y Asia. Sin embargo, la pesca de camarón disminuye debido a la sobreexplotación.
- Tilapia: Exclusivamente de acuicultura, con crecimiento constante por su adaptabilidad y demanda interna.
- Trucha: Producción estable, pero limitada por infraestructura y competencia por agua.
- Sardina y atún: Predominan en la pesca, con volúmenes altos pero decrecientes debido a la sobreexplotación y regulaciones ambientales.

#### Áreas de mejora:

- Regular la pesca de sardina y atún para evitar la sobreexplotación, promoviendo la acuicultura de estas especies.
- Invertir en infraestructura para aumentar la producción de trucha y otras especies de agua dulce.
- Fomentar la certificación de productos acuícolas para acceder a mercados internacionales exigentes.

## Conclusión

Aspectos ambientales: La acuicultura en México es vulnerable al cambio climático y la sequía, que reducen la disponibilidad de agua y afectan la productividad. La degradación de suelos, mediante la contaminación por escorrentías agrícolas, compromete la calidad del agua en granjas acuícolas. Aunque existen prácticas de conservación, su adopción es limitada por costos y falta de capacitación. Las áreas de mejora incluyen la adopción de tecnologías sustentables, la restauración de suelos en cuencas prioritarias y la capacitación en manejo ambiental.

## Aspectos productivos

La acuicultura mexicana ha crecido, con un volumen de 235,000 toneladas en 2023, liderado por camarón y tilapia. Los sistemas extensivos y semi-intensivos predominan en la acuicultura rural, pero son vulnerables a factores ambientales,

mientras que el sistema intensivo enfrenta desafíos de sostenibilidad. La superficie de cultivo (250,860 ha) y los rendimientos son limitados por la calidad del agua y la falta de tecnología. Las áreas de mejora incluyen diversificar especies, optimizar sistemas de producción y fomentar productos de valor agregado.

La narrativa oficial destaca el potencial de la acuicultura para la seguridad alimentaria, pero subestima los impactos ambientales y las limitaciones estructurales. La dependencia de subsidios y la falta de políticas integrales para abordar el cambio climático y la degradación de suelos perpetúan la vulnerabilidad del sector. Una estrategia holística, que combine inversión en tecnología, regulación ambiental y apoyo a pequeños productores, es esencial para garantizar la sostenibilidad y competitividad de la acuicultura mexicana.

## Recomendaciones para mejorar la producción acuícola en México

A continuación, se presentan recomendaciones específicas para aumentar la producción acuícola en México, abordando los puntos solicitados: financiamiento de investigación regional, transición agroecológica, gestión y regulación del agua, cambio climático, organización de productores, seguimiento y evaluación de programas, estudios técnicos, inclusión financiera, innovación tecnológica, ordenamiento de la producción y becas para jóvenes.

Estas recomendaciones se basan en datos del *Censo Agropecuario 2022*, SIAP 2019-2023, *Anuarios de Pesca y Acuicultura 2019-2024*, y fuentes adicionales obtenidas mediante DeepSearch. Cada recomendación incluye un análisis crítico y referencias.

## Financiamiento de proyectos de investigación regionales

La investigación en acuicultura es limitada, con instituciones como el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) enfrentando recortes presupuestales. El Censo Agropecuario 2022 no detalla el financiamiento específico para acuicultura, pero la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) reporta que solo el 1.5% del PIB se destina a investigación agropecuaria, insuficiente para abordar desafíos regionales como enfermedades acuícolas o sequías.

### Recomendaciones:

- Aumentar presupuestos regionales: Destinar al menos el 2% del PIB a investigación acuícola, con enfoque en regiones clave como el noroeste (Sinaloa, Sonora) y el sureste (Veracruz, Chiapas). Financiar proyectos del IMIPAS y universidades para desarrollar especies resistentes a condiciones climáticas extremas.
- Fomentar alianzas público-privadas: Crear fondos mixtos con la iniciativa privada, como los impulsados por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) en agricultura, adaptados a la acuicultura para financiar investigaciones en biotecnología y sanidad acuícola.
- Programas específicos por región: En el noroeste, investigar sistemas de recirculación para camarón; en el sureste, técnicas de cultivo de tilapia en condiciones de alta humedad.

La narrativa oficial destaca el potencial de la investigación, pero la falta de continuidad en los fondos limita los resultados. Los proyectos deben priorizar las necesidades locales y evitar enfoques centralizados que ignoran la diversidad regional.

## Transición agroecológica

La acuicultura intensiva, especialmente en camarón, depende de insumos químicos y genera residuos que contaminan cuerpos de agua. La ENA 2019 indica que solo una minoría de productores adopta prácticas sustentables, debido a costos y falta de capacitación. La transición agroecológica es crucial para reducir el impacto ambiental y aumentar la resiliencia.

### Recomendaciones:

- Promover sistemas agroecológicos: Implementar sistemas de cultivo integrado (ej. acuaponía combinada con cultivos locales) en regiones como Chiapas y Veracruz, reduciendo el uso de agroquímicos y mejorando la calidad del agua.

- Capacitación en bioinsumos: Subsidiar programas del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) para capacitar a productores en el uso de biofertilizantes y probióticos en granjas acuícolas.
- Certificaciones sustentables: Incentivar certificaciones de sostenibilidad, como las promovidas por el Consejo Mexicano de Promoción de los Productos Pesqueros, para acceder a mercados internacionales que valoran productos ecológicos.

Aunque programas como Cultivos para México promueven la sostenibilidad, su alcance es limitado por la falta de incentivos económicos. La transición agroecológica debe acompañarse de apoyos financieros y mercados que recompensen prácticas sustentables.

## Gestión y regulación del agua

La acuicultura depende de cuerpos de agua, pero la sobreexplotación de acuíferos y la contaminación por escorrentías agrícolas afectan la disponibilidad y calidad. El Programa Nacional Hídrico 2020-2024 busca una gestión integrada, pero la competencia con la agricultura (76% del consumo de agua) limita los recursos para acuicultura.

Recomendaciones:

- Sistemas de recirculación: Promover sistemas de recirculación de agua en granjas de tilapia y camarón, reduciendo el consumo en un 90% (FAO). En el noroeste, adaptar prácticas de agricultura de conservación (siembra directa, cobertura vegetal) para mejorar la retención de agua en cuencas cercanas.
- Regulación estricta: Fortalecer la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para regular el uso de agua en acuicultura, priorizando granjas sustentables y sancionando vertidos contaminantes.
- Estimulación de lluvias: Expandir el Proyecto de Estimulación de Lluvias de SADER al sureste para recargar embalses utilizados en acuicultura.

La narrativa oficial enfatiza la gestión hídrica, pero ignora la falta de coordinación entre sectores. La regulación debe equilibrar las necesidades de la agricultura y la acuicultura, con incentivos para tecnologías de ahorro de agua.

## Cambio climático

El cambio climático provoca sequías, aumento de temperaturas y fenómenos extremos, afectando la producción acuícola. En 2023, SADER reportó pérdidas de \$37,934 millones en el sector agropecuario por condiciones climáticas, con impactos similares en acuicultura.

Recomendaciones:

- **Especies resilientes:** Investigar y promover especies adaptadas a temperaturas altas, como tilapia del Nilo mejorada genéticamente, en colaboración con INIFAP.
- **Seguros climáticos:** Ampliar los esquemas de Agrosemex para cubrir riesgos climáticos en acuicultura, enfocándose en pequeños productores.
- **Monitoreo climático:** Implementar Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA) en regiones acuícolas, como en Guatemala y Honduras, para compartir pronósticos y adaptar prácticas productivas.

Las políticas de mitigación del cambio climático son ambiciosas, pero carecen de financiamiento suficiente y enfoques regionales. Los seguros climáticos deben ser accesibles para productores rurales, no solo para grandes empresas.

## Organización de productores

La ENA 2019 reporta que la mayoría de las unidades acuícolas operan bajo propiedad individual, limitando su acceso a mercados y apoyos. El INAES ha apoyado a 500 Organismos del Sector Social de la Economía (OSSE), pero la falta de cohesión social frena la formación de cooperativas.

Recomendaciones:

- Fomentar cooperativas: Subsidiar la creación de cooperativas acuícolas mediante el INAES, ofreciendo asesoría legal y financiera, como en el modelo de FONTAGRO en América Latina.
- Redes locales de innovación: Adaptar el modelo PRESICA de Centroamérica, creando redes de productores para compartir tecnologías y negociar precios.
- Asociatividad por región: En el noroeste, formar asociaciones de productores de camarón para exportación; en el sureste, cooperativas de tilapia para mercados locales.

La organización de productores es clave, pero la burocracia y la falta de educación empresarial limitan los avances. Los programas deben enfocarse en beneficios tangibles, como mejores precios, para motivar la participación.

## Seguimiento y evaluación de programas

La falta de seguimiento y evaluación de programas acuícolas, como los de SADER e INAES, reduce su efectividad. El Censo Agropecuario 2022 no proporciona indicadores específicos para acuicultura, lo que dificulta medir impactos.

Recomendaciones:

- Indicadores claros: Establecer indicadores de desempeño (ej. aumento de producción por hectárea, reducción de mortalidad) para programas como Producción para el Bienestar, evaluados anualmente por INIFAP.
- Plataformas digitales: Utilizar herramientas como el Sistema Informático de Trazabilidad (SITM) de SADER para monitorear el impacto de subsidios en acuicultura.
- Evaluaciones participativas: Involucrar a productores en evaluaciones periódicas, siguiendo el modelo de Mesas Técnicas Agroclimáticas, para ajustar programas según necesidades locales.

La narrativa oficial presume éxito en los programas, pero la falta de datos públicos y evaluaciones independientes genera escepticismo. La transparencia y la participación comunitaria son esenciales para garantizar resultados.

## Estudios técnicos actualizados de factores que afectan la cadena de valor

La cadena de valor acuícola enfrenta cuellos de botella, como altos costos de insumos (73.8% de las unidades, ENA 2019) y acceso limitado a mercados. Los Anuarios de Pesca y Acuicultura no actualizan datos sobre logística y comercialización con suficiente periodicidad.

Recomendaciones:

- Periodicidad semestral: Realizar estudios técnicos semestrales por INAPESCA y SADER, analizando costos de insumos, logística y acceso a mercados, con enfoque regional (ej. camarón en Sinaloa, tilapia en Chiapas).
- Análisis de cadena de valor: Implementar el modelo de FONTAGRO, identificando puntos críticos (ej. transporte, almacenamiento) y proponiendo soluciones como circuitos cortos de comercialización.
- Publicación abierta: Difundir estudios en plataformas como “Panorama Agroalimentario” de SADER para que productores accedan a información actualizada.

La falta de estudios actualizados perpetúa ineficiencias en la cadena de valor. Los datos deben ser accesibles y prácticos, evitando informes técnicos que no lleguen a los productores.

## Acceso a aspectos financieros (inclusión financiera)

Solo el 5.1% de las unidades agropecuarias usan crédito para maquinaria (ENA 2019), y la acuicultura enfrenta barreras similares. La Financiera Nacional de Desarrollo (FND) promueve inclusión, pero los requisitos excluyen a pequeños productores.

Recomendaciones:

- Microcréditos específicos: Diseñar microcréditos de la FND para acuicultura, con tasas preferenciales y garantías flexibles, como los del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).

- Intermediarios financieros: Apoyar a cooperativas como intermediarios financieros, siguiendo el modelo de FIRA, para canalizar recursos a productores rurales.
- Capacitación financiera: Ofrecer talleres del INAES sobre gestión financiera, enfocados en mujeres y jóvenes acuicultores, para mejorar su elegibilidad crediticia.

La inclusión financiera es una prioridad oficial, pero los esquemas actuales favorecen a grandes productores. Los microcréditos deben simplificar trámites y priorizar a comunidades marginadas.

## Innovación tecnológica en las cadenas de valor

La adopción de tecnologías en acuicultura es baja, con solo grandes granjas de camarón utilizando sistemas avanzados. La SADER promueve herramientas digitales como “Agro Oferta”, pero su alcance es limitado en zonas rurales.

Recomendaciones:

- Tecnologías de monitoreo: Subsidiar sensores de calidad del agua y drones para granjas semi-intensivas, adaptando el modelo de Agricultura de Precisión de la UAEMéx.
- Biotecnología: financiar investigaciones de INIFAP en probióticos y vacunas para reducir enfermedades en camarón y tilapia.
- *Apps* de comercialización: Expandir el uso de “Agro Oferta” con capacitación en zonas rurales, conectando productores con mercados nacionales e internacionales.

La innovación tecnológica es esencial, pero la brecha digital en zonas rurales limita su adopción. Las soluciones deben ser accesibles y acompañadas de asistencia técnica.



## Ordenamiento de la producción

La falta de ordenamiento territorial en acuicultura genera conflictos por el uso del agua y la contaminación. El Programa General de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México incluye principios aplicables, pero no hay un marco nacional específico.

Recomendaciones:

- Plan Nacional de Ordenamiento Acuícola: Desarrollar un plan liderado por CONAPESCA, identificando zonas aptas para acuicultura (ej. costas de Sonora para camarón, embalses de Chiapas para tilapia) y regulando densidades de cultivo.
- Zonificación regional: En el noroeste, priorizar granjas intensivas con sistemas de recirculación; en el sureste, sistemas extensivos con prácticas agroecológicas.
- Participación Comunitaria: Involucrar a productores en la planeación territorial, siguiendo el modelo de la Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX, para garantizar equidad.

La falta de ordenamiento fomenta la sobreexplotación y conflictos. Un plan nacional debe equilibrar productividad y sostenibilidad, evitando imponer soluciones desde el centro.

## Becas de Jóvenes Escribiendo el Futuro para el Área Agropecuaria y Forestal

La ENA 2019 reporta que el 89.9% de los productores agropecuarios tienen 40 años o más, indicando una falta de relevo generacional. No hay datos específicos sobre becas para acuicultura, pero el programa Jóvenes Escribiendo el Futuro excluye a menudo carreras técnicas rurales.

Recomendaciones:

- Becas específicas: Ampliar el programa Jóvenes Escribiendo el Futuro para incluir carreras técnicas en acuicultura (ej. biología marina, ingenie-

ría pesquera) en universidades como la UAM o la UANL, con un fondo de \$50 millones anuales.

- Prácticas profesionales: Vincular becarios con granjas acuícolas mediante convenios con INAPESCA, ofreciendo experiencia práctica en regiones productivas.
- Incentivos para Jóvenes Rurales: Priorizar a estudiantes de comunidades indígenas y marginadas, como en Chiapas y Oaxaca, con mentorías y apoyos para emprendimiento acuícola.

La falta de relevo generacional amenaza la sostenibilidad del sector. Las becas deben ir más allá del financiamiento, integrando a los jóvenes en cadenas productivas para garantizar impacto.

## Conclusión

Para aumentar la producción acuícola en México, es crucial abordar los desafíos ambientales, sociales y productivos de manera integral. Las recomendaciones propuestas incluyen aumentar el financiamiento regional para investigación, promover una transición agroecológica, mejorar la gestión del agua, adaptarse al cambio climático, fortalecer la organización de productores, implementar sistemas de seguimiento, realizar estudios técnicos periódicos, fomentar la inclusión financiera, adoptar innovaciones tecnológicas, ordenar la producción territorialmente e impulsar becas para jóvenes. Estas acciones requieren coordinación entre SADER, INAPESCA, INAES y el sector privado, con un enfoque en pequeños productores y comunidades marginadas.

La narrativa oficial enfatiza el potencial de la acuicultura, pero las políticas actuales son fragmentadas y carecen de enfoque regional. La implementación efectiva de estas recomendaciones dependerá de la transparencia, la participación comunitaria y la priorización de la sostenibilidad sobre el productivismo a corto plazo. Sin una estrategia clara, los avances seguirán siendo limitados.

## Referencias

- Aqua Culture Asia Pacific. (2021). *Tilapia aquaculture in Mexico: Assessment with a focus on social and economic performance*. <https://aquaasiapac.com/2021/07/26/tilapia-aquaculture-in-mexico-assessment-with-a-focus-on-social-and-economic-performance/>
- Aquaculture Magazine. (2018). *The Colombian tilapia flavor is the outcome of the country's great biodiversity*. <https://aquaculturemag.com/2018/04/26/the-colombian-tilapia-flavor-is-the-outcome-of-the-countrys-great-biodiversity/>
- Cámara de Diputados. (2023). *Ley de Planeación y Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículos 25, 26, 27 y 134*. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/>
- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR). (2023). *Informe técnico: Avances en acuicultura sustentable en México*. <https://www.cibnor.gob.mx/>
- Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA). (2020). *Anuario estadístico de acuicultura y pesca*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/conapesca>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2020). *Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 2020-2024*. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5609194&fecha=30/12/2020](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609194&fecha=30/12/2020)
- El Economista. (2023). *México desaprovecha mercado de EU para exportar tilapia*. <https://www.economista.com.mx/empresas/Mexico-desaprovecha-mercado-de-EU-para-exportar-tilapia-ADM-20230724-0122.html>
- Feedinfo. (2024). *INSIGHT: Ecuadorian shrimp sector now confronted with multiple challenges after years of strong growth [Part 1]*. <https://www.feedinfo.com/our-content/insight-ecuadorian-shrimp-sector-now-confronted-with-multiple-challenges-after-years-of-strong-growth-part-1/371952>
- Fideicomiso para el Desarrollo de la Fauna Acuática (FIDEFA). (2023). *Reporte anual de apoyo a la acuicultura*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/fidefa>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020*. <http://www.fao.org/documents/card/es/c/ca9229es>

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2024). *Fisheries and aquaculture projections, 2022–2032*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/66538eba-9c85-4504-8438-c1cf0a0a3903/content/sofia/2024/fisheries-aquaculture-projections.html>
- Global Seafood Alliance. (2016). *A motive, and a market, for farmed fish in Mexico*. <https://www.globalseafood.org/advocate/motive-market-farmed-fish-mexico/>
- Global Seafood Alliance. (2020). *Shrimp farming industry in Ecuador, part 1*. <https://www.globalseafood.org/advocate/shrimp-farming-industry-in-ecuador-part-1/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019). *Censos económicos 2019*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). *Directorio estadístico nacional de unidades económicas (DENUE)*. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- La Revista Aqua México. (2024). *Análisis del mercado de peces de ornato y acuaponía en México*. <https://www.aquamx.com/>
- MEx30x30. (2024). *Reporte de proyectos productivos en acuicultura*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). <https://www.gob.mx/semarnat>
- Mexico Business News. (2023). *Mexico's strong 2023 shrimp production ensures steady supply*. <https://mexicobusiness.news/agribusiness/news/mexicos-strong-2023-shrimp-production-ensures-steady-supply>
- Mexico Business News. (2024a). *Aquaculture industry has one of Mexico's highest growth rates*. <https://mexicobusiness.news/agribusiness/news/aquaculture-industry-has-one-mexicos-highest-growth-rates>
- Mexico Business News. (2024b). *Mexico's fisheries and aquaculture sectors see growth in 2024*. <https://mexicobusiness.news/agribusiness/news/mexicos-fisheries-and-aquaculture-sectors-see-growth-in-2024>
- Mexico Business News. (2024c). *The untapped frontier: Mexico's aquaculture potential*. <https://mexicobusiness.news/agribusiness/news/untapped-frontier-mexicos-aquaculture-potential>
- Oxipez. (2023). *Piscicultura en México: Oportunidades y desafíos*. <https://www.oxipez.com/piscicultura-en-mexico-opportunidades-y-desafios/>

- Panorama Acuícola Magazine. (2021). *Acuicultura de tilapia en México*. [https://issuu.com/designpublications/docs/-unlisted-panorama\\_acuicola\\_26-3\\_marzo\\_abril\\_2021/s/12334920](https://issuu.com/designpublications/docs/-unlisted-panorama_acuicola_26-3_marzo_abril_2021/s/12334920)
- Panorama Acuícola Magazine. (2024). *Estancamiento del crecimiento de la acuicultura en México: Factores y ejemplos comparativos*. <https://panoramaacuicola.com/2024/03/15/estancamiento-del-crecimiento-de-la-acuicultura-en-mexico-factores-y-ejemplos-comparativos/>
- Revista Agronegocios. (2023). *En 2022, la acuicultura creció 20% y la tilapia roja ocupó 92% del mercado de EE.UU.*. <https://www.agronegocios.co/agricultura/en-2022-la-acuicultura-crecio-20-y-la-tilapia-roja-ocupa-92-del-mercado-de-ee-uu-3568863>
- Scielo México. (2018). *Evolución normativa e institucional de la acuicultura en México*. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-54722018000400541](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722018000400541)
- Scielo México. (2023). *La producción de tilapia del Nilo Oreochromis niloticus en México como alternativa para fortalecer la seguridad alimentaria*. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2395-91692023000200107](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-91692023000200107)
- ScienceDirect. (2016). *Farmed shrimp aquaculture in coastal wetlands of Latin America*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096456911630093X>
- ScienceDirect. (2021). *Eco-efficiency assessment of shrimp aquaculture production in Mexico*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848621008085>
- ScienceDirect. (2022). *Farmed shrimp aquaculture in coastal wetlands of Latin America — A review of environmental issues*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X22006385>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2021). *Informe de actividades de la Dirección General de Acuicultura*. <https://www.gob.mx/agricultura>
- The Fish Site. (2016). *Mexico making progress in strengthening its aquaculture industry*. <https://thefishsite.com/articles/mexico-making-progress-in-strengthening-its-aquaculture-industry>

- The Fish Site. (2023). *Helping Colombia's tilapia farmers overcome the Streptococcus outbreak*. <https://thefishsite.com/articles/helping-colombias-tilapia-farmers-overcome-the-streptococcus-outbreak>
- The Fish Site. (2024a). *Ecuador set to hit 1.5 million tonnes of shrimp exports*. <https://thefishsite.com/articles/ecuador-set-to-hit-1-5-million-tonnes-of-shrimp-exports>
- The Fish Site. (2024b). *How can Ecuador make the most of its ever-growing shrimp production?* <https://thefishsite.com/articles/how-can-ecuador-make-the-most-of-its-ever-growing-shrimp-production-gabriel-luna-glu-nashrimp>
- The Food Tech. (2023). *4 aspectos que mejorarían la producción de tilapia en México*. <https://thefoodtech.com/industria-alimentaria-hoy/4-aspectos-que-mejorarian-la-produccion-de-tilapia-en-mexico/>
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2022). *Estudio sobre impactos ambientales de la acuicultura en México*. Instituto de Ecología. <https://www.ecologia.unam.mx/>



### **3. Diagnóstico de la Región Centro Occidente**

César Gutiérrez Vaca<sup>1</sup>  
Jorge Antonio Acosta Calderón,<sup>2</sup>

#### **Aspectos sociales**

**Región Centro Occidente (Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Querétaro, San Luis Potosí)**

#### **Indicador de pobreza**

La región cuenta con 1883 municipios de los cuales 133 de ellos se encuentran en situación de pobreza.

Jalisco es el estado más grande de la región y cuenta con 125 municipios de los cuales 40 de ellos estarían en situación de pobreza y 1.42 en situación de extrema pobreza. Michoacán de Ocampo cuenta con 113 municipios de los cuales 51 estarían en situación de pobreza y 4.33 en extrema pobreza, de acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL, que se muestra en el cuadro 3.1. En San Luis Potosí 9 de sus 20 municipios están en situación de pobreza y 0.85 dentro de la situación extrema pobreza. En Guanajuato 20 de sus 46 municipios están en zona de pobreza y

---

<sup>1</sup> Universidad de Guanajuato.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México.



1.12 en extrema pobreza. Aguascalientes, Colima y Querétaro son los estados con menor número de municipios y presentan además menor porcentaje de pobreza y pobreza extrema como los municipios al principio mencionados lo que se puede apreciar en el cuadro.

En total el 39% de los municipios de la región se encuentran en pobreza y 2.3% en pobreza extrema.

**Cuadro 3.1. Nivel de pobreza estados y municipios CONEVAL, 2010-2020**

	Pobreza	Pobreza extrema	Municipios	Pobreza	Pobreza extrema
Aguascalientes	28%	3%	11	3.03	0.08
Colima	28%	3%	10	2.78	0.08
Guanajuato	44%	6%	46	20.45	1.12
Jalisco	33%	3%	125	40.74	1.42
Michoacán de Ocampo	46%	8%	113	51.48	4.33
Querétaro	33%	4%	18	5.91	0.22
San Luis Potosí	45%	10%	20	8.93	0.85
			343	133	8.10

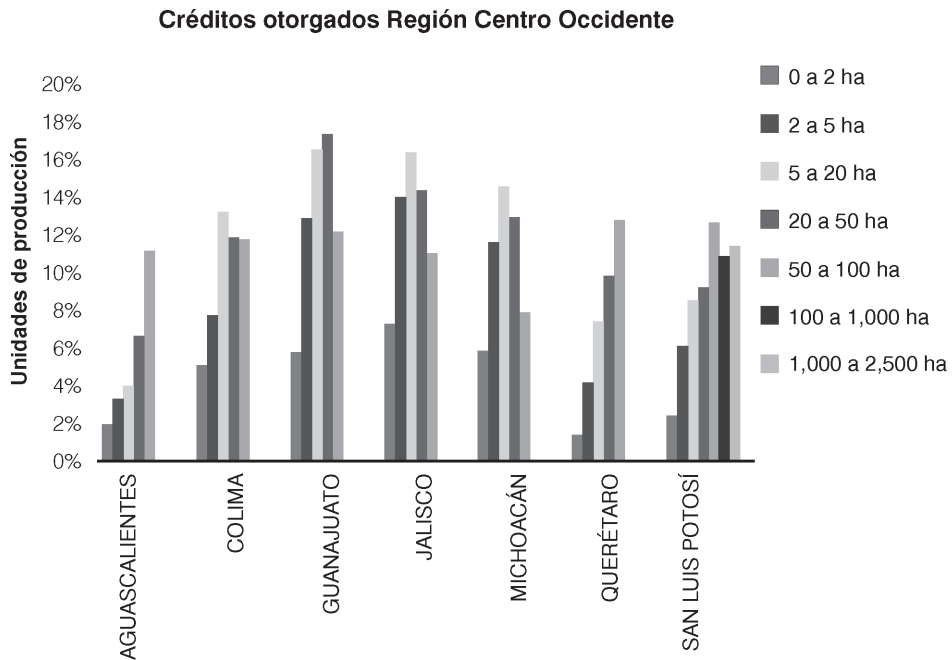
Fuente: elaborado con datos de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>.

### Acceso a crédito y seguro

El acceso al crédito y seguro para las actividades agropecuarias es limitado como se puede apreciar en la siguiente figura. Las unidades de producción (UP) que mayor acceso al crédito presentan (Figura 3.1) son aquellas de 20 a 50 hectáreas (ha), en Guanajuato con un 17% de UP's, seguidas por las UP'S de 5 a 20 ha y las de 2 a 5 ha. Las de menor acceso son UP's iguales o menores a 2 ha. Es importante notar que las UP's de 50 a 100 ha muestra una tendencia lineal en el porcentaje de acceso al crédito de entre 11 y 13%.

También hay que mencionar que UP's mayores a 100 ha están limitadas en el acceso al crédito, a excepción de San Luis Potosí que muestra UP's en el rango de 100 a 1,000 y de 1,000 a 2500 ha.

Figura 3.1 Unidades de producción con mayor acceso a créditos



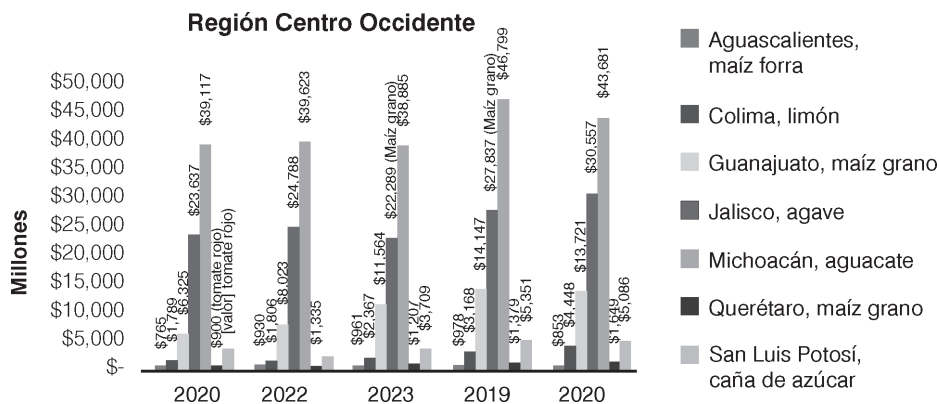
Fuente: elaborado con datos de <https://www.inegi.org.mx/programas/ca/2022/>

## Aspectos productivos

### Sector agrícola

La Región Centro Occidente del país está conformada por siete estados; Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Michoacán, Jalisco, Querétaro y San Luis Potosí. Aunque existe una lista larga de cultivos, cada uno de ellos destaca por algún cultivo en particular, como se puede apreciar en la siguiente gráfica, desde luego todos se pueden considerar dentro de la canasta básica a excepción de Jalisco cuyo principal cultivo es el agave que está destinada para producir bebidas, principalmente.

Figura 3.2 Principales cultivos de la Región Centro Occidente.



Fuente: cierres agrícolas SIAP.

El cuadro 3.2 presenta los 5 cultivos de cada estado de la Región Centro Occidente en orden de mayor a menor superficie sembrada, así como el rendimiento y valor de la producción.

Es posible apreciar la predominancia de maíz grano en hectáreas destinadas al cultivo, pero no en el valor de la producción, por ejemplo, en Colima la mayor superficie de hectáreas se dedica a pastos y praderas, pero el cultivo de mayor valor económico es el limón, caso similar para Jalisco con el agave, Michoacán con el aguacate y San Luis Potosí con el tomate rojo o jitomate.

Cuadro 3.2 Principales cultivos de cada estado en la región Centro-Occidente

Cinco principales cultivos por estado en orden de superficie sembrada (ha)				
Estado	Cultivo	Superficie sembrada (ha)	Suma de Rendimiento (ton/ha)	Valor de la producción (\$)
Aguascalientes	Maíz forrajero en verde	39,552	734	852,505,910
	Maíz grano	9,957	87	243,105,471
	Avena forrajera en verde	6,663	493	109,271,894

	Guayaba	5,950	21	786,369,933
	Alfalfa verde	4,776	917	337,822,443
Colima	Pastos y praderas	69,276	384	652,016,754
	Limón	21,832	146	4,448,390,240
	Caña de azúcar	16,088	1,069	1,431,839,193
	Copra	15,196	9	159,188,283
	Maíz grano	12,340	120	234,492,277
Guanajuato	Maíz grano	366,732	515	13,720,602,882
	Sorgo grano	156,980	374	6,902,315,165
	Frijol	58,665	168	696,847,659
	Agave	55,660	2,077	8,002,653,195
	Trigo grano	48,865	214	2,232,764,744
Jalisco	Maíz grano	556,497	1,247	24,940,016,870
	Pastos y praderas	465,969	6,169	7,414,906,250
	Maíz forrajero en verde	205,866	3,268	4,212,955,244
	Agave	133,764	7,669	30,556,759,157
	Caña de azúcar	83,419	3,802	7,602,375,605
Michoacán	Maíz grano	493,251	1,037	12,501,826,580
	Aguacate	186,713	1,024	43,681,225,248
	Sorgo grano	74,466	622	1,925,133,724
	Pastos y praderas	71,778	2,581	1,088,618,291
	Limón	63,396	377	11,743,911,311
Querétaro	Maíz grano	76,097	133	1,648,571,794
	Maíz forrajero en verde	9,611	848	592,092,436
	Alfalfa verde	6,939	844	449,780,586
	Avena forrajera en verde	4,457	385	68,194,616

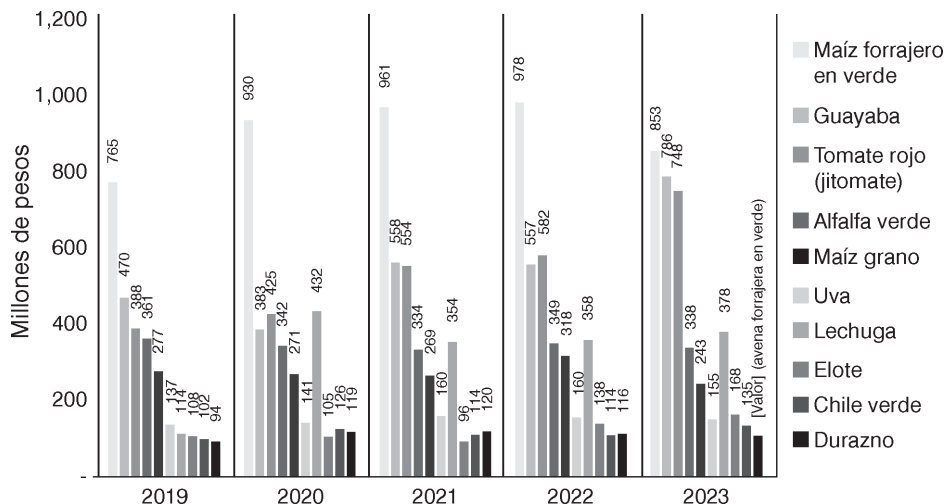
	Frijol	3,333	37	19,551,129
San Luis Potosí	Pastos y praderas	140,888	1,072	1,495,272,143
	Caña de azúcar	93,368	1,154	5,085,975,697
	Maíz grano	85,548	265	697,143,926
	Frijol	60,342	74	214,465,291
	Naranja	32,119	369	1,348,584,510

Fuente: elaborado con datos de los cierres agrícolas SIAP

### Principales cultivos (estadísticas y análisis)

Aguascalientes, destaca por la producción de maíz forrajero en verde cuyo destino es alimento para ganado de carne o leche ambos de la canasta básica. En la figura 3.3 se pueden apreciar los diez principales cultivos destacándose, además del maíz forrajero, guayaba y tomate rojo (jitomate). Durazno, Uva, Lechuga y Chile, todos de interés nacional para la canasta básica y soberanía alimentaria.

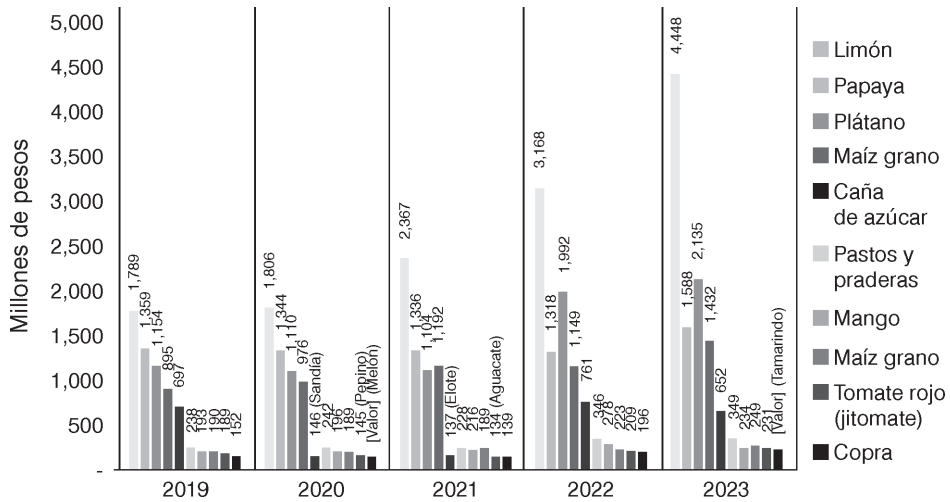
Figura 3.3 Principales cultivos por valor de la producción de Aguascalientes



Fuente: elaborados con cierres agrícolas SIAP.

Colima, destaca ampliamente con limón, como cultivo principal, (Figura 3.4) seguido de plátano, piña, caña de azúcar y pastos para forraje, en menor valor se aprecia; copra (coco), mango, papaya, tomate rojo y maíz grano. Se destacan para este estado los cultivos de clima caluroso con alta cantidad de lluvia para las especies frutales.

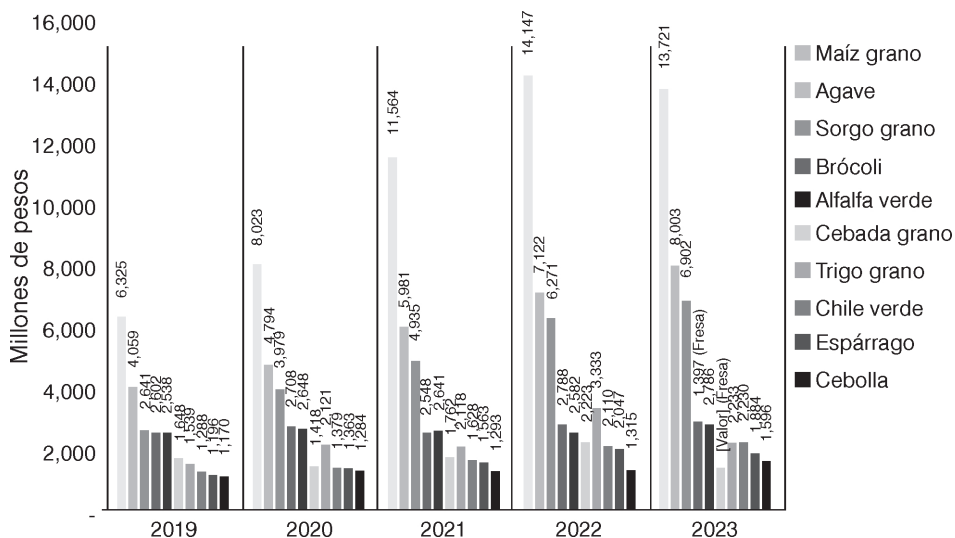
Figura 3.4 Principales cultivos por valor de la producción de Colima



Fuente: elaborados con cierres agrícolas SIAP.

Guanajuato, se destaca con su principal cultivo el maíz grano (Figura 3.4), parte de la canasta básica y cultivo de alta importancia para la soberanía alimentaria, seguido por el agave que en los últimos años ha incrementado su importancia en el estado, a pesar de solo tener 7 municipios en la zona de denominación de origen DOT para la bebida Tequila. Sorgo grano como alimento para ganado, así como alfalfa verde con el mismo propósito. En menor valor económico se encuentra trigo y cebada en grano, así como brócoli, cebolla, chile verde y espárrago. El brócoli y espárrago tienen como fin la exportación y en menor cantidad el consumo nacional.

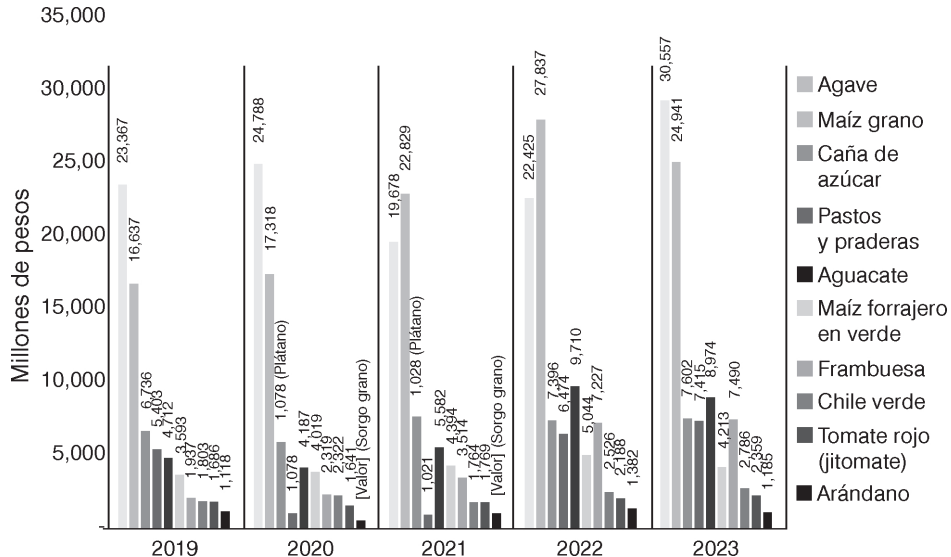
Figura 3.5 Principales cultivos por valor de la producción de Guanajuato



Fuente: elaborados con cierres agrícolas SIAP.

Jalisco, presenta un valor de producción superior a los estados de Aguascalientes, Colima y Guanajuato, destacando el cultivo de agave, como cultivo principal, seguido por maíz grano, cuyo valor supera al de Guanajuato para el mismo cultivo. Además de maíz grano para consumo humano cuenta con maíz forrajero en verde y pastos como alimento para ganado. Destacan, además; caña de azúcar, aguacate, tomate rojo (jitomate) y chile verde, estos, parte importante de la canasta básica. También con importancia económica se tiene frambuesa y arándano, que son cultivos con vocación de exportación, aunque son del consumo también de una pequeña parte de la población del país (Figura 3.5).

Figura 3.6 Principales cultivos por valor de la producción del estado de Jalisco

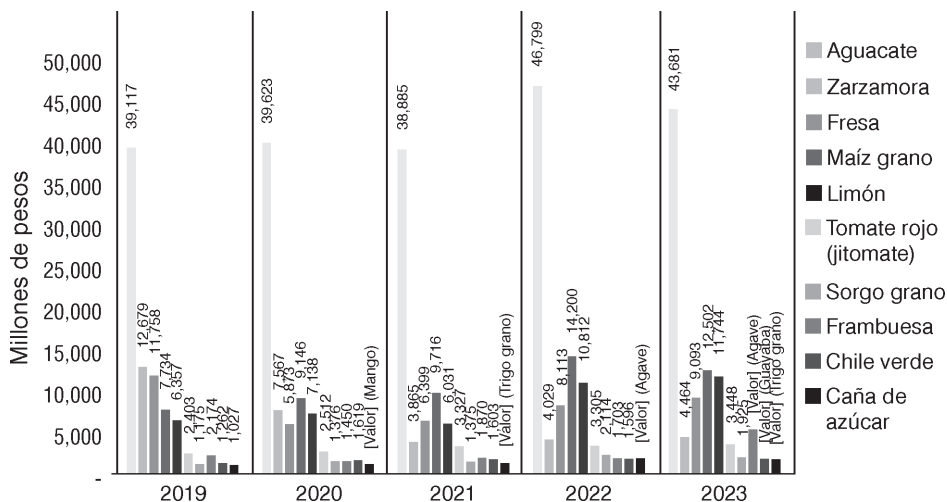


Fuente: elaborados con cierres agrícolas SIAP.

Michoacán, destaca como el estado de la Región Centro Occidente cuyo valor de la producción es más grande (Figura 3.6), cercano a los 50 mil millones tan solo para el cultivo del aguacate. Los cultivos de zarzamora, fresa, frambuesa y limón son también de relevancia para el estado. También se cuenta con maíz grano, que ha ganado importancia en los últimos 5 años con una tendencia creciente, además de sorgo grano y trigo en grano, en menor importancia. Dentro de los últimos diez cultivos más importantes también se tiene caña de azúcar y mango, véase figura siguiente y notas de la gráfica.



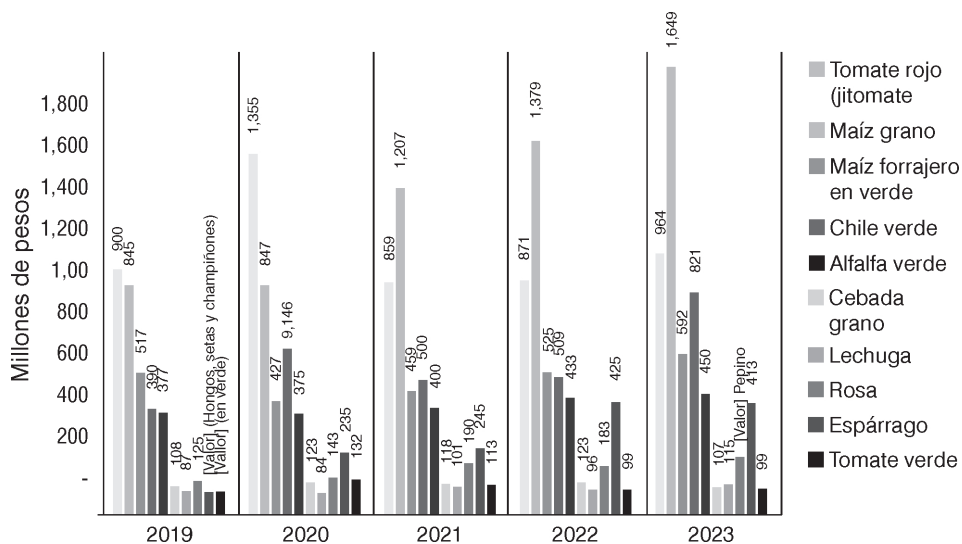
Figura 3.7 Principales cultivos por valor de la producción de Michoacán



Fuente: elaborados con cierres agrícolas SIAP.

Querétaro, conocido más por su economía industrial que agropecuaria presenta importancia económica en cultivo de maíz grano y maíz forrajero en verde, el primero dentro de la canasta básica y el segundo con destino como alimento para ganado mismo propósito de la alfalfa verde. Tomate rojo (jitomate), tomate verde, lechuga y chile verde como cultivos de la canasta básica y espárrago con vocación de exportación. La cebada en grano para la industria cervecera destaca dentro de los cultivos más importantes para el estado (figura 3.7).

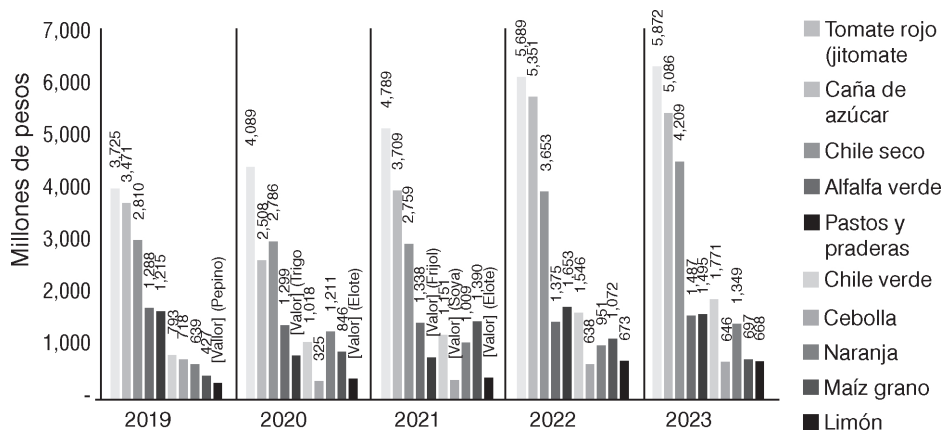
Figura 3.8 Principales cultivos por valor de la producción de Querétaro



Fuente: elaborados con cierres agrícolas SIAP.

San Luis Potosí, tiene como principal cultivo el tomate rojo o jitomate seguido por caña de azúcar, chile seco, chile verde, cebolla, elote y naranja. Muestra producción en maíz grano, para consumo humano, así como alfalfa verde y pastos como alimento para ganado (figura 3.8).

**Figura 3.9** Principales cultivos por valor de la producción del estado de San Luis Potosí



Fuente: elaborados con cierres agrícolas SIAP

## Sector pecuario

Las especies pecuarias que componen la Región Centro Occidente son: abejas, aves, bovinos, caprinos, ovinos, porcinos y guajolotes, este último en muy poca cantidad. Los valores de producción que se presentan a continuación están compuestos para el caso de abejas en cera y miel. El valor de la producción mostrado para el caso de aves corresponde a: ave - carne, ave en pie y huevo-plato, este último con un porcentaje pequeño.

En valor de la producción de la especie bovina por su parte está compuesta por: carne, ganado en pie y leche, cada uno con similar porcentaje.

La especie caprina compuesta por: carne, ganado en pie y leche, ésta última con un porcentaje muy bajo.

La especie ovina compuesta por carne y ganado en pie, lo mismo para la especie porcina. La especie guajolote registra producción en Colima, pero una cantidad menor a 600 unidades en carne y ganado en pie.

El cuadro 3.3 se presenta la producción pecuaria, ya sea carne o leche, se puede apreciar que en los siete estados que componen la Región Centro Occidente predomina la producción de leche bovina, seguido de ave -carne o de bovino-carne. La tercera especie predominante en toneladas es: porcino -carne.

Cuadro 3.3 Producción pecuaria en toneladas / miles de litros

Estado	Especie-Producto	2019	2020	2021	2022	2023
Aguascalientes	Bovino-Leche	421,018	425,832	429,785	434,241	440,729
	Ave-Carne	394,104	396,765	405,465	414,536	425,189
	Bovino-Carne	41,740	43,507	44,879	45,786	46,351
	Porcino-Carne	16,858	17,782	18,254	18,803	19,137
	Ave-Huevo plato	7,187	7,907	8,644	8,823	8,900
	Ovino-Carne	785	771	820	838	859
	Abeja-Miel	582	518	845	843	717
	Caprino-Carne	209	199	184	174	169
	Caprino-Leche	-	-	-	-	-
	Colima	Bovino-Leche	41,343	42,470	45,052	45,967
Ave-Carne		12,097	12,385	12,790	13,186	13,480
Bovino-Carne		10,944	11,128	11,422	11,711	11,940
Porcino-Carne		7,080	7,283	7,502	7,717	7,930
Ave-Huevo plato		1,174	1,268	1,362	1,340	1,357
Abeja-Miel		488	494	511	522	536
Ovino-Carne		100	101	105	108	110
Caprino-Carne		59	60	62	64	65
Caprino-Leche		3	3	3	3	3
Guanajuato		Bovino-Leche	859,944	873,908	884,065	896,518
	Ave-Carne	214,005	215,007	220,592	227,584	225,870
	Porcino-Carne	123,921	130,008	134,086	137,527	140,169
	Ave-Huevo plato	72,150	71,157	69,912	69,415	69,418
	Bovino-Carne	54,819	56,084	57,629	58,800	59,860
	Caprino-Leche	42,196	42,793	43,912	44,520	44,852

	Ovino-Carne	2,256	2,313	2,359	2,391	2,422
	Caprino-Carne	1,294	1,328	1,429	1,449	1,473
	Abeja-Miel	565	654	673	692	735
Jalisco	Bovino-Leche	2,541,915	2,629,686	2,698,104	2,753,101	2,799,041
	Ave-Huevo plato	1,609,445	1,631,703	1,653,029	1,668,283	1,715,938
	Ave-Carne	402,470	411,813	418,990	423,716	440,347
	Porcino-Carne	342,104	365,325	380,076	397,849	411,681
	Bovino-Carne	239,854	243,133	249,921	256,777	262,234
	Caprino-Leche	9,015	9,507	9,753	9,869	10,165
	Abeja-Miel	5,948	6,059	6,073	6,079	5,806
	Ovino-Carne	4,536	4,703	4,907	5,040	5,200
	Caprino-Carne	1,856	1,983	2,038	2,059	2,085
Michoacán	Bovino-Leche	356,653	368,148	371,443	377,196	382,988
	Bovino-Carne	94,852	96,781	99,620	101,884	103,858
	Ave-Carne	58,735	64,695	68,784	74,010	74,981
	Porcino-Carne	46,409	48,603	50,025	51,679	53,140
	Ave-Huevo plato	18,990	19,179	19,643	20,323	20,736
	Caprino-Leche	4,036	4,082	4,123	4,201	4,242
	Caprino-Carne	2,495	2,502	2,558	2,616	2,666
	Abeja-Miel	2,037	2,042	2,061	2,075	2,055
	Ovino-Carne	1,659	1,681	1,787	1,867	1,918
Querétaro	Bovino-Leche	399,236	403,234	407,788	412,750	419,822
	Ave-Carne	354,283	370,032	371,332	377,922	382,439
	Bovino-Carne	33,982	34,426	35,406	36,393	37,176
	Porcino-Carne	26,651	26,884	27,305	27,448	27,676
	Ave-Huevo plato	17,647	19,589	20,170	19,518	19,701
	Caprino-Leche	2,525	2,614	2,806	2,884	2,949

	Ovino-Carne	1,065	1,055	1,078	1,093	1,112
	Caprino-Carne	177	172	171	174	177
	Abeja-Miel	77	63	57	57	43
San Luis Potosí	Bovino-Leche	150,302	153,237	154,089	155,579	157,371
	Bovino-Carne	121,698	125,518	129,163	132,177	134,585
	Ave-Huevo plato	105,268	115,493	113,542	113,543	113,599
	Ave-Carne	98,830	106,963	108,506	111,864	108,833
	Porcino-Carne	26,539	26,575	25,974	26,001	26,070
	Caprino-Leche	4,769	5,126	5,241	5,247	5,235
	Caprino-Carne	4,143	4,321	4,385	4,317	4,319
	Ovino-Carne	2,827	2,963	3,019	3,000	3,008
	Abeja-Miel	1,126	1,145	1,272	1,295	1,086

Fuente: elaborados con cierres agrícolas SIAP

El cuadro 3.4 se presenta el inventario de las distintas especies en número de cabezas, o colmenas para las abejas.

Como es de esperarse, predominan las cabezas de la especie ave –carne, por su tamaño, comparado con las cabezas de la especie bovino– leche.

De manera similar a la producción en carne, la especie porcino - carne se posiciona en tercer lugar de inventario de cabezas de ganado.

Las colmenas son la especie con menor predominancia y la especie caprino –leche presenta valores en cero lo anterior hace inferir que es posible que haya producción de leche de cabra, pero su producción es nula comparada contra la especie bovinos– leche.

Cuadro 3.4 Inventario en cabezas o colmenas

Estado	Especie-Producto	2019	2020	2021	2022	2023
Aguascalientes	Ave-Carne	43972930	44810030	45751773	45785236	46404283
	Ave-Huevo plato	769449	831154	880217	811352	813425
	Porcino-Carne	132503	138569	140478	144153	145653
	Bovino-Carne	82377	85654	88623	91647	93990
	Ovino-Carne	90689	88089	89575	90384	90984
	Bovino-Leche	77645	77955	78678	79511	80424
	Caprino-Carne	42561	41661	40457	39632	39170
	Abeja-Miel	18640	17460	26048	26220	24760
	Caprino-Leche					
Colima	Ovino-Carne	27425	27117	27184	26404	25804
	Porcino-Carne	20875	20377	20454	19619	18901
	Ave-Huevo plato	7956	7906	7960	7015	6976
	Ave-Carne	8353	8583	8714	7185	6882
	Bovino-Leche	4769	4743	4634	4429	4416
	Abeja-Miel	3998	3980	3731	3656	3472
	Bovino-Carne	2299	2294	2330	2332	2356
	Caprino-Carne	0	154344	0	0	0
	Caprino-Leche					
Guanajuato	Ave-Carne	18191285	18284912	18913562	19047808	18885730
	Ave-Huevo plato	4568617	4531354	4368782	4746596	4751845
	Porcino-Carne	1024596	1065923	1085132	1108932	1123932
	Bovino-Carne	745554	761091	773267	787126	800667

	Caprino-Carne	440637	442116	448761	449529	454932
	Ovino-Carne	316111	317986	319311	321520	322524
	Bovino-Leche	197758	200916	203789	207021	209751
	Abeja-Miel	30471	35379	36085	36869	37750
	Caprino-Leche					
Jalisco	Ave-Huevo plato	104197612	104613335	105794178	107107432	109666979
	Ave-Carne	26010999	26597212	27468016	27872823	28650276
	Porcino-Carne	3719870	3898760	3992549	4144248	4255238
	Bovino-Carne	2952162	2983967	3039756	3080387	3115594
	Ovino-Carne	416526	424661	434344	439553	442569
	Bovino-Leche	374411	386899	390965	397323	402347
	Caprino-Carne	312222	329075	340183	343100	345350
	Abeja-Miel	150345	155623	157636	165565	160360
	Caprino-Leche					
Michoacán	Ave-Carne	7443504	8157723	8561154	8866673	8885243
	Bovino-Carne	1940356	1969495	1978505	1986051	1992630
	Ave-Huevo plato	2072505	2089104	2151357	1928041	1962215
	Porcino-Carne	898237	926530	926840	950474	969474
	Caprino-Carne	480564	483900	491725	496870	499456
	Ovino-Carne	250477	252886	260901	265098	267129
	Abeja-Miel	70415	71729	71957	72189	71815
	Bovino-Leche	64916	67008	67467	68272	69167
	Caprino-Leche					
Querétaro	Ave-Carne	41001782	41750719	42324233	42356185	42708714



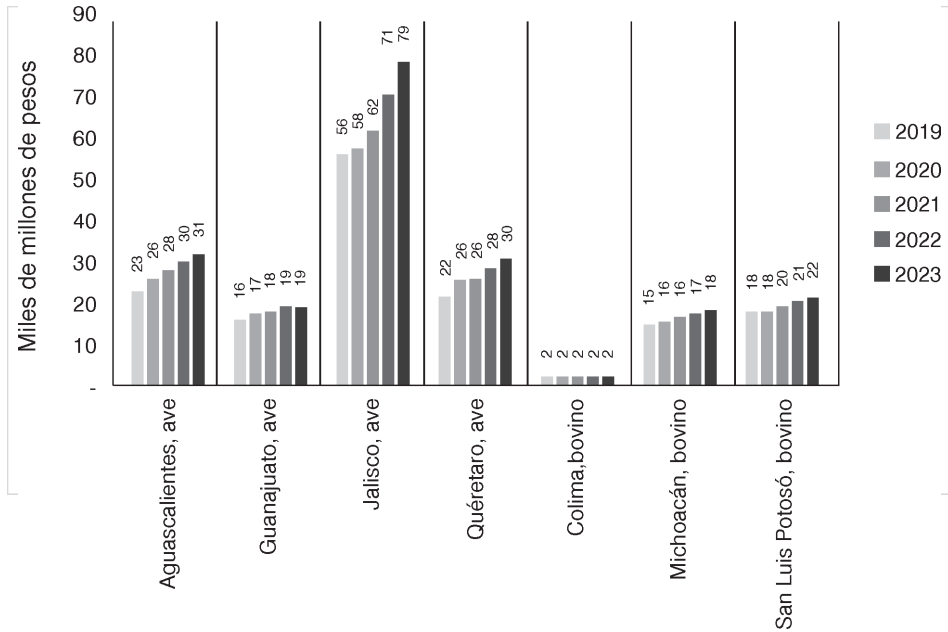
	Ave-Huevo plato	1498492	1611592	1676237	1567163	1578833
	Porcino-Carne	351540	354319	354428	355284	357512
	Bovino-Carne	225405	229248	233658	237656	240055
	Ovino-Carne	152570	151921	149441	150035	150616
	Bovino-Leche	115855	116614	117530	118322	119940
	Caprino-Carne	101993	98999	88848	88921	90084
	Abeja-Miel	4780	4099	4054	4010	3595
	Caprino-Leche					
San Luis Potosí	Ave-Carne	11758157	12113957	12198043	12781620	12649841
	Ave-Huevo plato	6115568	6313541	6234089	6643665	6651947
	Bovino-Carne	985729	1004021	1020109	1030156	1038179
	Caprino-Carne	716600	748226	772075	769530	768900
	Ovino-Carne	416141	427549	433450	430905	431280
	Porcino-Carne	247368	247500	238131	238482	239032
	Abeja-Miel	46607	47593	52254	52850	47303
	Bovino-Leche	18092	18478	18615	18752	18960
	Caprino-Leche					

Fuente: elaborados con cierres agrícolas SIAP.

## Principales especies en producción

Dos especies son las que más destacan en la Región Centro Occidente, aves y bovinos. La figura 3.9, muestra que las aves de corral son las principales especies pecuarias para los estados de Jalisco, Aguascalientes, Querétaro y Guanajuato, en orden de importancia. La especie bovina predomina en los estados de San Luis Potosí, Michoacán y Colima.

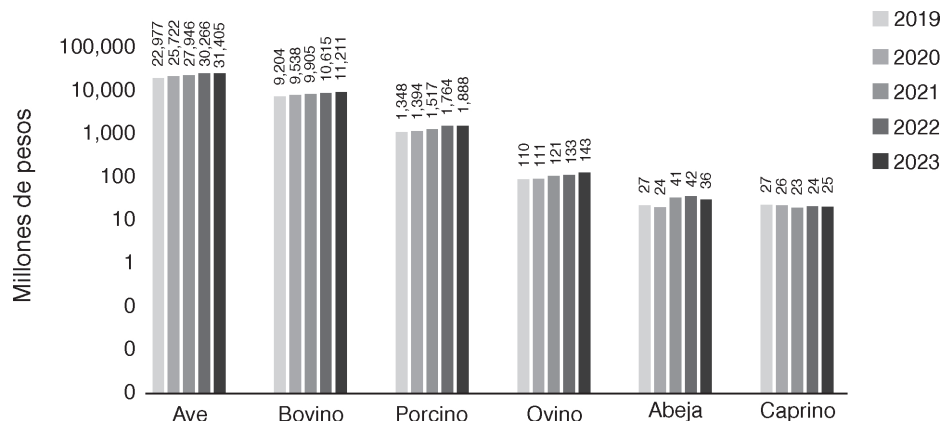
Figura 3.10 Principales especies pecuarias en la Región Centro-Occidente



Fuente: elaborados con cierres pecuarios SIAP.

Aguascalientes, destaca en la producción de aves seguida por la especie bovina. La figura 3.10 presenta una escala logarítmica de base 10 que permite apreciar de mejor manera el valor de las otras especies, es decir; porcinos, ovinos, caprinos y abejas. Estos últimos con un valor significativamente menor que aves y bovinos que son los de mayor importancia para el estado.

**Figura 3.11** Valor de la producción de las principales especies pecuarias en la Región Centro-Occidente



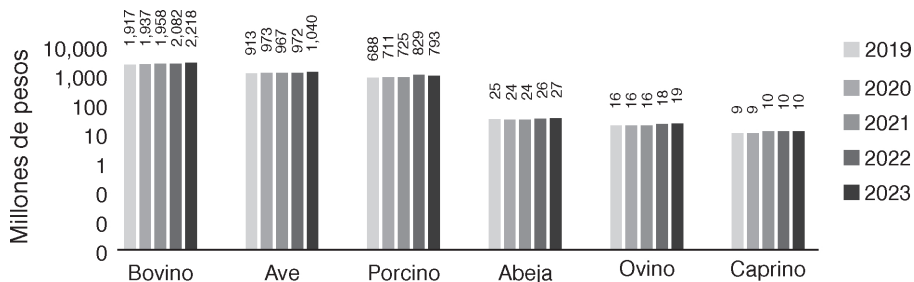
Fuente: elaborados con cierres pecuarios SIAP.

Colima, destaca por la especie bovina, aunque le sigue muy de cerca las aves de corral. La tercera especie de mayor importancia es la porcina con relativa cercanía a la especie avícola.

Le siguen las abejas en cuarto sitio y la composición de este valor proviene de la miel, principalmente y muy poco de la cera.

En quinto y sexto sitio se encuentran los ovinos y caprinos con un valor de la producción relativamente cercano (Figura 3.11).

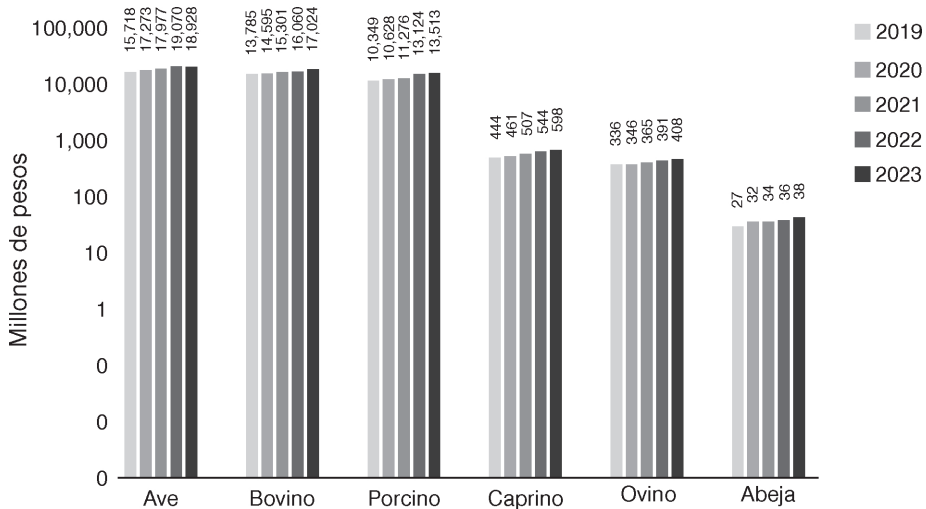
**Figura 3.12** Valor de la producción de las principales especies pecuarias en Colima



Fuente: elaborados con cierres pecuarios SIAP.

Guanajuato, su mayor valor de producción está en aves de corral y muy cerca de ellas se tiene el ganado bovino (Figura 3.12). En tercer lugar, se encuentra el ganado porcino con relativa cercanía a las dos primeras especies. En cuarto y quinto lugar se tiene a los caprinos y ovinos, siendo el primero con valores cercanos. Por último, se tiene a las abejas cuyo valor es pequeño comparado con las otras especies.

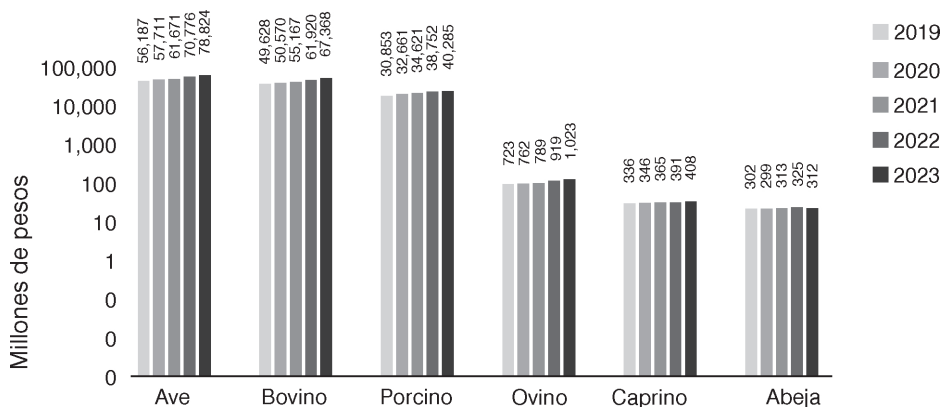
Figura 3.13 Valor de la producción de las principales especies pecuarias en Guanajuato



Fuente: elaborados con cierres pecuarios SIAP.

Jalisco, es el estado de la Región Centro Occidente con mayor valor en producción de las especies que ahí se producen, las aves de corral son la principal, seguido muy de cerca por la especie bovina y con relativa cercanía la especie porcina (Cuadro 3.13). En cuarto y quinto sitio se encuentra los ovinos y caprinos, al final las abejas con un pequeño valor comparado con las otras especies.

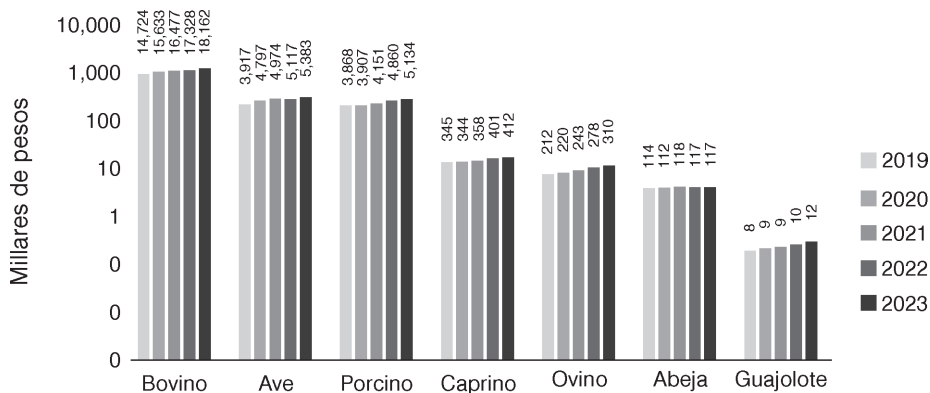
**Figura 3.14** Valor de la producción de las principales especies pecuarias en Jalisco



Fuente: elaborados con cierres pecuarios SIAP.

Michoacán, destaca por la especie bovina muy por encima de las aves de corral que se encuentran más cercanas a la especie porcina. Los caprinos y ovinos están en el cuarto y quinto lugar respectivamente, muy cercanos entre sí, y al final la especie abeja representa la tercera parte de los ovino caprinos (Cuadro 3.14).

**Figura 3.15** Valor de la producción de las principales especies pecuarias en Michoacán

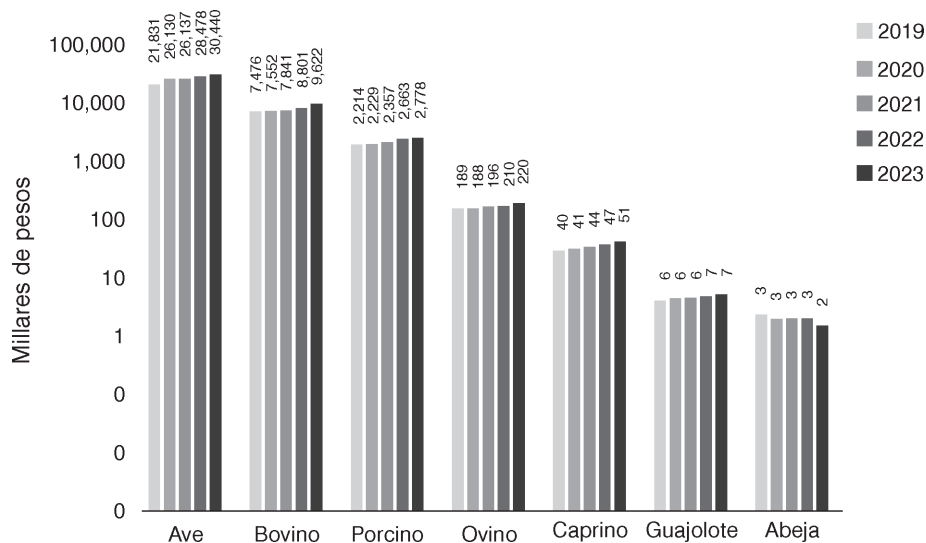


Fuente: elaborados con cierres pecuarios SIAP.

Querétaro, la especie de mayor importancia económica es el ave de corral, tres veces por encima de la especie bovina que figura en segundo lugar. Los porcinos representan la décima parte del valor de las aves de corral y se ubican en tercer sitio. A continuación, la especie ovina, 4 veces más grande que la especie caprina, se diferencia de los otros estados mencionados en donde ovinos y caprinos están muy cercanos en cuanto al valor de su producción.

Por último, están las abejas cuyo valor muy inferior al de las otras especies en el estado.

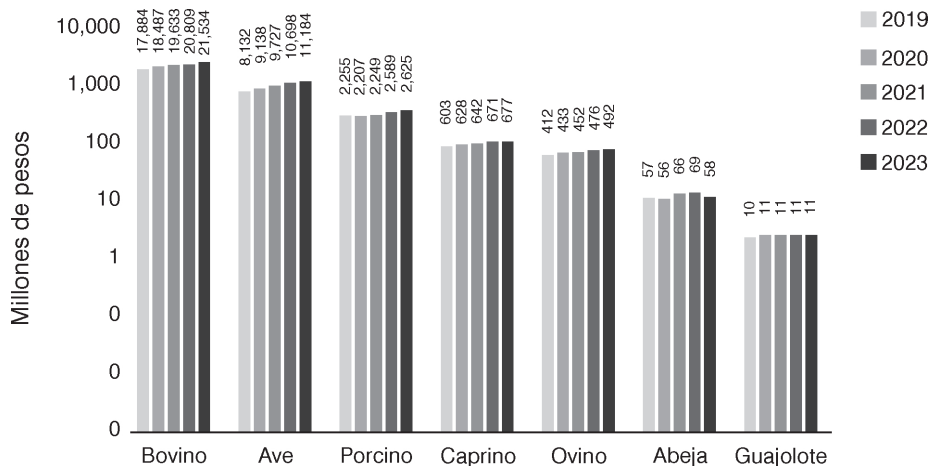
**Figura 3.16** Valor de la producción de las principales especies pecuarias en Querétaro



Fuente: elaborados con cierres pecuarios SIAP.

San Luis Potosí, destaca también por la especie bovina, como en Michoacán, y cuyo valor de producción duplica al de las aves de corral. La especie porcina se localiza en el tercer lugar siendo una décima parte del valor de la especie bovina. La especie caprino y ovino se ubican en cuarto y quinto lugar, respectivamente, con apenas una cuarta parte de lo que representa la especie porcina. Al final de la lista la especie abeja muestra un valor cuasi simbólico para el estado.

**Figura 3.17** Valor de la producción de las principales especies pecuarias en San Luis Potosí



Fuente: elaborados con cierres pecuarios SIAP.

## Sector pesquero y acuícola

En la Región Centro Occidente se tienen 3 estados que colindan con el océano pacífico y que por su naturaleza presentan un alto valor de producción pesquera, estos son Colima, Jalisco y Michoacán.

Sin embargo, los estados de la Región Centro Occidente, tierra adentro, que son; Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí presentan valores de producción acuícola con significativo valor.

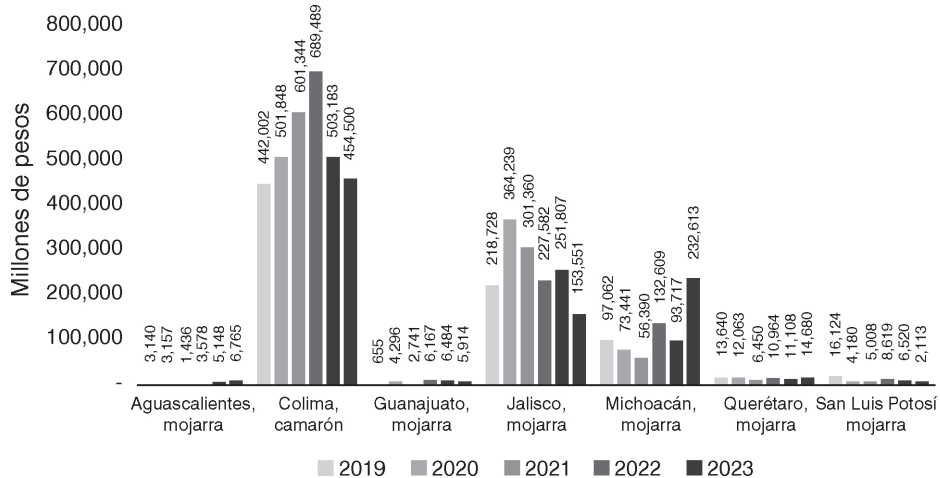
A diferencia del sector pecuario y similar al sector agrícola en el sector pesquero y acuícola existen una gran cantidad de especies, desde las más comunes en el consumo de pescado y mariscos hasta especies que solo de manera local se consumen en las costas de los estados mencionados al principio.

## Principales especies explotadas

En la figura 3.12 se observa las principales especies de pesca y acuicultura en la Región Centro Occidente. En primer lugar, de importancia en valor de pro-

ducción, se encuentra Colima cuya principal especie de explotación es el camarón desarrollado en acuicultura, con varios cientos de millones de pesos, y solo una pequeña parte es por captura. En Jalisco y Michoacán predomina la mojarra parte por captura y parte importante también por acuicultura. En Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí predomina la mojarra producida en acuicultura.

Figura 3.18 Principales especies de pesca y acuicultura en la Región Centro Occidente



Fuente: elaborado con datos de anuarios CONAPESCA.

Aguascalientes, En el cuadro 3.5 se presenta las diferentes especies cultivadas en acuicultura; mojarra, rubio, bagre, carpa, mero, lobina, rubia y villajaiba, ostión, lenguado, algas, robalo, bandera, sierra y otras de interés para el consumo humano. Predomina el consumo de mojarra, rubio, lobina y carpa. Se puede apreciar que se concentra en especies de peces y no de mariscos que son propios de la pesca en aguas salada.



**Cuadro 3.5** Especies de pesca en Aguascalientes, valor de la producción en millones de pesos

	2020	2021		2022		2023		2024	
Mojarra	3,156	Mojarra	1,436	Mojarra	3,578	Mojarra	5,147	Mojarra	6,765
Rubio	117	Otras	424	Lobina	581	Otras	530	Carpa	673
Otras	110	Lobina	233	Otras	428	Lobina	302	Lobina	303
Bagre	84	Carpa	85	Algas	0.251	Robalo	10	Otras	170
Carpa	54	Lenguado	41			Lenguado	6	Algas	6
Mero	41	Algas	22			Bandera	5		
Algas	28					Sierra	1.3		
Lobina	17					Algas	1.8		
Rubia y villajaiba	11								
Ostión	2								

Fuente: elaborado con datos de anuarios estadísticos de CONAPESCA

Colima, cuya principal especie es el camarón, cuenta con una larga lista de especies de peces y mariscos debido a su colindancia con la costa del pacífico. La segunda especie de mayor valor de producción es el atún por pesca en agua salobre marina (cuadro 3.6). Grandes especies y peces como; tiburón, bonito, guachinango, robalo, sierra, corvina lenguado, lisa, sardina, bagre, etc. En mariscos es posible mencionar; langostino, jaiba, ostión, pulpo, langosta, etc., todos por pesca en agua salobre marina.

Cuadro 3.6 Especies de pesca en Colima, valor de la producción en millones de pesos

2020		2021		2022		2023		2024	
Camarón	501,848	Camarón	601,344	Camarón	689,489	Camarón	503,183	Camarón	454,500
Atún	257,232	Atún	196,191	Atún	184,718	Atún	243,970	Atún	245,274
Mojarra	22,309	Barrilete	24,285	Tiburón	39,173	Mojarra	39,227	Barrilete	78,885
Barrilete	18,229	Mojarra	15,100	Barrilete	36,896	Barrilete	31,968	Guachinango	37,938
Otras	18,214	Tiburón	13,832	Mojarra	36,830	Tiburón	20,848	Pargo	26,577
Langostino	17,970	Bonito	10,979	Guachinango	15,861	Otras	18,474	Tiburón	26,349
Tiburón	16,508	Otras	7,258	Otras	12,586	Guachinango	17,252	Mojarra	24,984
Pargo	11,081	Guachinango	6,060	Pargo	7,280	Pargo	13,222	Otras	24,152
Bonito	10,180	Pargo	2,434	Jurel	6,344	Jurel	13,019	Robalo	9,919
Guachinango	9,139	Robalo	2,340	Robalo	6,046	Lebrancha	8,254	Lebrancha	7,245
Robalo	6,144	Langostino	1,448	Langostino	4,331	Robalo	6,649	Sierra	5,389
Jurel	5,389	Jurel	1,286	Sierra	2,713	Sierra	5,486	Jurel	2,339
Sierra	5,066	Sierra	1,240	Jaiba	1,735	Bandera	1,832	Jaiba	1,343
Ronco	1,901	Ronco	659	Bandera	1,400	Jaiba	1,649	Bandera	1,238

Corvina	1,832	Bandera	555	Lebrancha	1,122	Carpa	1,142	Ostión	1,060
Lebrancha	1,694	Jaiba	484	Ostión	614	Lenguado	1,111	Lenguado	987
Jaiba	1,383	Corvina	461	Corvina	565	Langostino	966	Langostino	641
Bandera	963	Pulpo	414	Ronco	446	Ostión	907	Corvina	440
Lenguado	607	Lebrancha	381	Lisa	349	Corvina	626	Ronco	291
Ostión	481	Ostión	246	Cabrilla	346	Lisa	577	Cabrilla	270
Berrugata	310	Cintilla	185	Langosta	267	Berrugata	537	Pulpo	156
Pulpo	288	Berrugata	121	Berrugata	249	Ronco	414	Sardina	130
Langosta	227	Lenguado	65	Lenguado	198	Cabrilla	363	Lisa	116
Cabrilla	193	Lisa	59	Raya y similares	107	Pulpo	221	Berrugata	104
Cintilla	170	Sardina	42	Pámpano	102	Esmedregal	180	Bagre	67
Lisa	155	Langosta	35	Bonito	79	Mero	112	Pámpano	36
Pámpano	112	Cabrilla	34	Mero	55	Pámpano	58	Raya y similares	32
Sardina	56	Pámpano	33	Carpa	43	Cazón	54	Carpa	31
Raya y similares	40	Esmedregal	25	Cazón	14	Bonito	51	Langosta	27

Esmedregal	39	Raya y similares	18	Baqueta	11	Baqueta	26	Esmedregal	24
Bagre	34	Anchoveta	16	Sardina	6	Langosta	18	Bonito	5
Peto	31	Mero	11	Bagre	5	Sardina	0		0
Carpa	30	Peto	8	Cintilla	1		0		0
Lobina	27	Bagre	4		0		0		0
Abulón	10		0		0		0		0
Mero	1		0		0		0		0
Rubio	0		0		0		0		0

Guanajuato, localizado tierra adentro, solo puede beneficiarse de la acuacultura y el aprovechamiento de especies en ríos, lagos o presas. En el cuadro 3.7 se presentan las 3 especies principales especies de valor económico en el estado; mojarra, bagre y carpa, todos ellos desarrollados en acuacultura.

**Cuadro 3.7 Especies de pesca en Guanajuato, valor de la producción en millones de pesos**

2020		2021		2022		2023		2024	
Mojarra	4,296	Mojarra	2,740	Mojarra	6,166	Mojarra	6,484	Mojarra	5,914
Bagre	946	Bagre	842	Bagre	1,088	Otras	286	Otras	380
Carpa	204			Otras	144	Bagre	180	Bagre	100

Jalisco, a diferencia de Colima su principal especie es la mojarra tanto como pesca como en acuacultura, seguida por guachinango, pargo y carpa (captura y acuacultura) (cuadro 3.8). De importancia en valor de producción en especies de mariscos se tiene; pulpo, langosta, ostión, camarón, etc., cuyo origen es por pesca en agua salobre marina.

**Cuadro 3.8 Especies de pesca y acuicultura en Aguascalientes y Jalisco, valor de la producción en millones de pesos**

	2020		2021		2022		2023		2024	
Mojarra	364,239	Mojarra	301,360	Mojarra	227,582	Mojarra	251,807	Mojarra	153,551	
Guachinango	51,537	Carpa	15,919	Carpa	31,691	Carpa	144,270	Guachinango	34,399	
Pargo	42,585	Bagre	15,465	Guachinango	28,437	Guachinango	39,531	Pargo	29,550	
Pulpo	30,641	Guachinango	15,444	Pulpo	23,056	Otras	35,088	Pulpo	29,324	
Carpa	28,688	Pargo	10,857	Pargo	21,037	Pargo	31,728	Carpa	24,330	
Otras	27,781	Pulpo	8,915	Otras	18,465	Pulpo	24,206	Otras	15,058	
Robalo	17,180	Charal	8,837	Bagre	16,745	Charal	19,615	Charal	14,074	
Bagre	14,736	Otras	8,204	Charal	16,474	Bagre	15,615	Robalo	9,200	
Charal	12,883	Robalo	4,332	Robalo	6,173	Robalo	10,186	Bagre	8,345	
Sierra	11,568	Sierra	3,302	Sierra	5,052	Sierra	9,486	Sierra	6,125	
Lebrancha	7,892	Langosta	3,025	Langosta	4,096	Langosta	6,994	Langosta	5,795	
Langosta	7,692	Lebrancha	2,059	Lebrancha	3,220	Jurel	6,042	Lebrancha	3,520	
Lisa	3,543	Lisa	1,504	Ostión	2,411	Lisa	4,865	Ostión	2,888	
Ostión	2,831	Trucha	1,476	Jaiba	1,944	Lebrancha	4,863	Lisa	2,221	
Langostino	1,990	Langostino	1,230	Lobina	1,394	Ostión	4,447	Jaiba	2,040	

Atún	1,953	Ostión	1,062	Jurel	1,106	Jaiiba	1,959	Langostino	1,959
Jurel	1,825	Atún	687	Trucha	1,066	Langostino	1,706	Jurel	1,946
Pámpano	1,539	Jurel	640	Langostino	854	Bonito	851	Lobina	1,086
Cabrilla	1,033	Pámpano	358	Lisa	726	Berrugata	691	Pámpano	1,017
Lenguado	1,017	Cabrilla	347	Esmedregal	658	Pámpano	645	Esmedregal	807
Esmedregal	1,013	Jaiiba	343	Atún	512	Esmedregal	641	Cabrilla	739
Jaiiba	663	Berrugata	225	Barrilete	455	Bandera	597	Lenguado	709
Peces de ornato	591	Bonito	199	Peces de ornato	412	Cabrilla	577	Bonito	701
Trucha	555	Bandera	176	Camarón	394	Lobina	508	Trucha	618
Mero	484	Lobina	160	Pámpano	374	Trucha	456	Berrugata	416
Berrugata	457	Esmedregal	118	Berrugata	372	Barrilete	391	Bandera	344
Cintilla	451	Raya y similares	108	Cabrilla	287	Lenguado	297	Corvina	272
Corvina	341	Corvina	91	Bandera	257	Mero	266	Barrilete	210
Raya y similares	324	Mero	77	Bonito	228	Atún	246	Camarón	174
Lobina	317	Peces de ornato	76	Corvina	202	Corvina	246	Atún	163

Bandera	248	Lenguado	70	Raya y similares	177	Cazón	104	Raya y similares	151
Bonito	194	Barrilete	50	Tiburón	106	Ronco	74	Cintilla	99
Tiburón	191	Ronco	14	Mero	93	Baqueta	74	Cazón	72
Barrilete	189	Cazón	13	Peto	64	Raya y similares	73	Mero	15
Camarón	155	Tiburón	8	Lenguado	57	Peces de ornato	44	Peces de ornato	9
Cazón	30	Camarón	8	Cazón	22	Tiburón	13	Tiburón	3
Ronco	25	Baqueta	5	Ronco	7	Camarón	5		0
Caracol	18		-		0	Cintilla	3		0
Baqueta	17		0		0	Rubio	1		0



Michoacán, similar a Jalisco, la especie de mojarra es la de mayor valor económico seguida por; trucha, carpa y guachinango.

Además, es importante marcar las especies de mariscos que, aunque muestran menor valor que las especies de peces juegan un papel importante en la economía de los alimentos en el estado; langosta, langostino, ostión, pulpo, jaiba, almeja (Cuadro 3.9).

**Cuadro 3.9** Especies de pesca y acuicultura en Michoacán, valor de la producción en millones de pesos

2020		2021		2022		2023		2024	
Mojarra	73,441	Mojarra	56,390	Mojarra	132,609	Mojarra	93,717	Mojarra	232,613
Charal	31,502	Trucha	52,431	Charal	23,472	Carpa	86,842	Charal	40,647
Guachinango	27,262	Charal	22,000	Carpa	23,463	Charal	29,488	Trucha	33,325
Carpa	24,701	Guachinango	14,819	Trucha	17,926	Trucha	17,646	Guachinango	24,808
Trucha	24,371	Carpa	13,848	Guachinango	11,690	Guachinango	17,512	Carpa	24,749
Pargo	13,824	Bagre	7,043	Bagre	7,260	Bagre	11,084	Otras	12,174
Bagre	11,698	Pargo	6,472	Pargo	4,628	Pargo	6,017	Bagre	11,632
Sierra	9,625	Sierra	4,328	Otras	4,518	Sierra	5,872	Pargo	7,681
Otras	7,276	Otras	3,762	Sierra	2,919	Otras	5,116	Jurel	7,619
Robalo	6,980	Robalo	3,523	Jurel	2,895	Jurel	4,933	Sierra	7,263
Jurel	5,290	Langosta	2,956	Robalo	2,142	Robalo	4,303	Robalo	4,504
Langosta	4,934	Jurel	2,649	Tiburón	2,018	Tiburón	3,059	Langostino	3,195
Tiburón	3,574	Tiburón	1,310	Ostión	1,791	Langosta	2,847	Langosta	2,687
Ronco	3,466	Ronco	1,284	Ronco	1,036	Ronco	1,366	Ronco	1,971
Raya y similares	1,449	Lengua-do	579	Langosta	870	Ostión	1,354	Tiburón	1,677

Ostión	1,266	Ostión	565	Langostino	487	Raya y similares	1,321	Raya y similares	1,643
Lenguado	1,241	Mero	484	Pulpo	387	Corvina	920	Ostión	1,055
Corvina	968	Lisa	454	Raya y similares	256	Cazón	709	Corvina	959
Mero	958	Cazón	432	Cazón	215	Langostino	619	Pulpo	545
Cazón	754	Pulpo	294	Lisa	213	Pulpo	571	Cazón	544
Bandera	659	Langostino	291	Bandera	162	Mero	321	Bandera	312
Langostino	390	Raya y similares	225	Corvina	150	Bandera	308	Mero	275
Pámpano	312	Corvina	221	Pámpano	147	Peces de ornato	244	Lenguado	207
Lisa	237	Peces de ornato	106	Peces de ornato	53	Lisa	154	Lisa	168
Berrugata	189	Pámpano	52	Baqueta	50	Lenguado	81	Baqueta	138
Pulpo	161	Almeja	43	Berrugata	43	Pámpano	63	Pámpano	73
Baqueta	151	Bandera	39	Almeja	43	Baqueta	20	Almeja	70
Jaiba	80	Berrugata	27	Lenguado	34	Berrugata	4	Barrilete	69
Barrilete	32	Baqueta	21	Mero	11		-	Peces de ornato	62
Peces de ornato	6	Lobina	7	Lobina	7		-	Jaiba	30
Rubia y villajaiba	5	Jaiba	4	Jaiba	2		-	Berrugata	8
Lobina	4	Barrilete	2		-		-		0
Almeja	2		-		-		-		0

Querétaro, se encuentra tierra adentro, tiene como principales especies acuáticas: mojarra, carpa (cuadro 3.10). Bagre y trucha, muy similar a los estados sin acceso a la costa; Guanajuato y San Luis Potosí y Aguascalientes. De éstos, Querétaro es el que presenta un valor de producción de más del doble, al menos en la mojarra como principal especie.

**Cuadro 3.10** Especies de acuicultura en Querétaro, valor de la producción en millones de pesos

2020		2021		2022		2023		2024	
Mojarra	12,063	Mojarra	6,450	Mojarra	10,964	Mojarra	11,108	Mojarra	14,680
Carpa	6,560	Carpa	4,260	Carpa	4,472	Otras	2,611	Carpa	7,562
Trucha	2,437	Bagre	3,589	Bagre	3,389	Carpa	232	Bagre	5,531
Bagre	2,077	Trucha	1,356	Trucha	1,356		-	Trucha	2,663
Lobina	395	Lobina	774	Lobina	774		-	Otras	1,575
	0	Otras	410	Otras	180		0	Lobina	1,183
	0		0		0		0		0

San Luis Potosí, la producción de especies; mojarra y bagre, es muy cercano, no así para la especie carpa, que presenta una producción de una cuarta parte de los primeros (Cuadro 3.11), seguida por la especie robalo, de consumo significativo en los últimos 2 años y que no presenta valor significativo en los estados de Guanajuato y Querétaro.

**Cuadro 3.11** Especies de acuicultura en San Luis Potosí, valor de la producción en millones de pesos

2020		2021		2022		2023		2024	
Mojarra	4,180	Mojarra	5,008	Mojarra	8,619	Mojarra	6,520	Mojarra	2,113
Bagre	3,386	Bagre	3,512	Bagre	1,855	Bagre	2,561	Bagre	495
Carpa	746		-	Carpa	715	Carpa	745	Carpa	476
	-		-		-	Robalo	308	Robalo	267

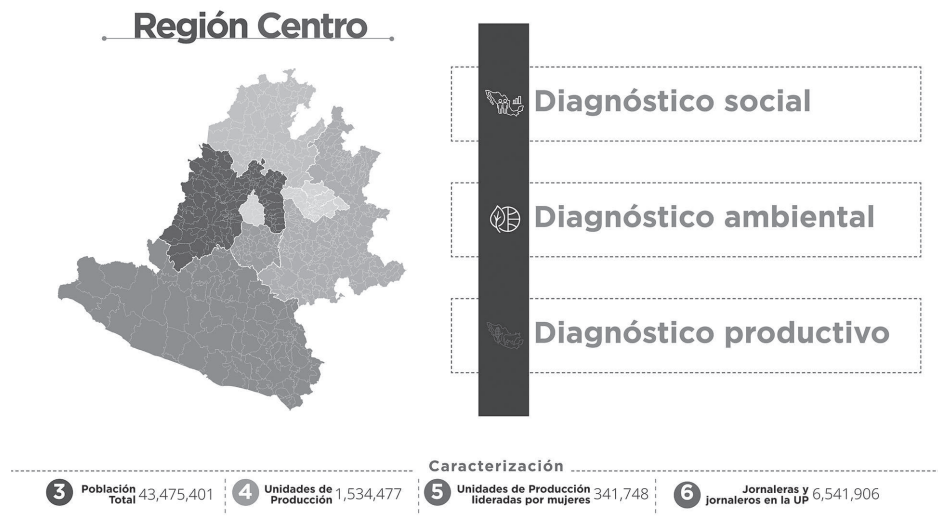
## Referencias

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (s. f.). *Pobreza en México*. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). *Censo agropecuario (CA) 2022*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ca/2022/>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (s. f.-a). *Cierre de la producción agrícola*. Recuperado de [https://nube.agricultura.gob.mx/cierre\\_agricola/](https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/)
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (s. f.-b). *Cierre de la producción pecuaria*. Recuperado de [https://nube.agricultura.gob.mx/cierre\\_pecuario/](https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_pecuario/)
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (s. f.). *Estadísticas de producción pesquera*. Recuperado de [https://conapesca.gob.mx/wb/cona/estadisticas\\_de\\_produccion\\_pesquera](https://conapesca.gob.mx/wb/cona/estadisticas_de_produccion_pesquera)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (s. f.). *Dirección General del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (DGSIAP)*. Recuperado de <https://www.gob.mx/agricultura/dgsiap>



## 4. Diagnóstico de la Región Centro

Saúl Arriaga Martínez<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Universidad Autónoma Chapingo.

Nota del editor: Algunas figuras de este capítulo presentan baja definición. Dichas imágenes fueron proporcionadas por las personas autoras con los materiales disponibles, por lo que su calidad podría no alcanzar los estándares óptimos de reproducción.

## Caracterización

La Región Centro es, de algún modo, el corazón demográfico del país: abarca 7 entidades federativas y 623 municipios, donde viven 43.5 millones de personas, es decir, aproximadamente el 34 % de la población de México.

En este territorio se concentran 1.53 millones de Unidades de Producción (UP) que representan el 28 % del total nacional y que sustentan la seguridad y la soberanía alimentaria no solo de la región sino de amplias zonas de México. En la región, destaca la participación femenina: 341,748 UP (22 %) están lideradas por mujeres, y alrededor de 6.54 millones de jornaleras y jornaleros aportan la fuerza de trabajo que mantiene el flujo de alimentos a los mercados urbanos más grandes del país.

La región, se caracteriza, esencialmente por los siguientes factores estructurales:

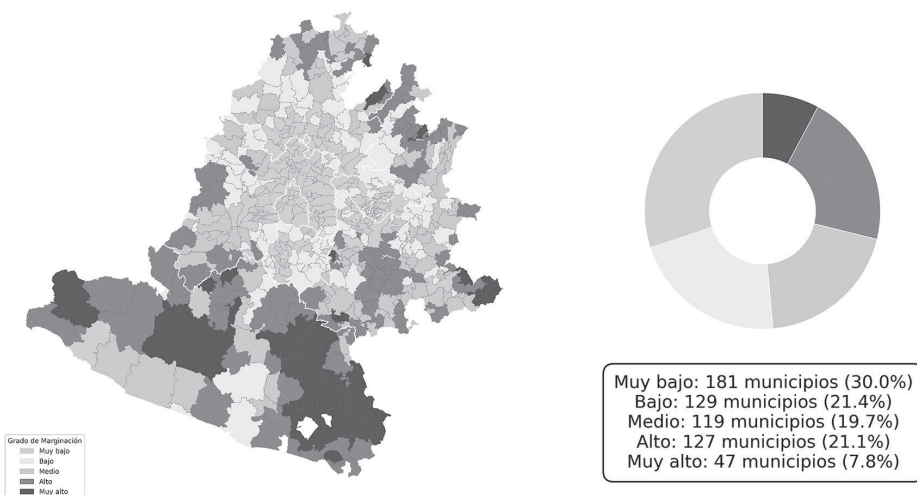
- (i) Hay una elevada densidad poblacional que presiona la demanda y los recursos naturales;
- (ii) Existe una base productiva muy amplia pero fragmentada, donde la pequeña agricultura y el trabajo asalariado coexisten con polos agroindustriales; y
- (iii) Una creciente participación de las mujeres rurales que redefine la gobernanza de la tierra y la producción de alimentos.

El diagnóstico regional, por tanto, aborda de forma integrada los componentes social, ambiental y productivo para identificar los territorios críticos, relacionados con condiciones de sociales de marginación y pobreza, liderazgo de mujeres en las unidades de producción, así como de la degradación de recursos naturales, y el potencial productivo de cultivos prioritarios.

## Aspectos sociales

### Indicador 1. Marginación

Figura 4.1 Distribución municipal a nivel regional del indicador marginación



Fuente: CONAPO, 2021-INEGI, 2020.

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo<sup>2</sup>.

De esta manera, la marginación se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero tam-

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2021). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación. Recuperado de <https://www.gob.mx/conapo>



bién a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar<sup>3</sup>

En consecuencia, las comunidades marginadas enfrentan escenarios de elevada vulnerabilidad social cuya mitigación escapa del control personal o familiar (Conapo, 2011 y 2012), pues esas situaciones no son resultado de elecciones individuales, sino de un modelo productivo que no brinda a todas las mismas oportunidades. Las desventajas ocasionadas por la marginación son acumulables, configurando escenarios cada vez más desfavorables.

**Cuadro 4.1 Municipios con mayor índice de marginación y mayor porcentaje de población en pobreza extrema en la Región Centro**

Clave municipal	Municipio	Índice de Marginación (IM)
<b>Municipios con mayor índice de Marginación (IM) en la Región Centro</b>		
12078 Guerrero	Cochoapa el Grande	32.20 (Muy alto)
12079 Guerrero	José Joaquín de Herrera	40.12 (Muy alto)
12009 Guerrero	Atlamajalcingo del Monte	40.47 (Muy alto)
<b>Municipios con mayor índice de Marginación (IM) por entidad federativa</b>		
09009 CDMX	Milpa Alta	57.28 (Muy bajo)
09013 CDMX	Xochimilco	58.55 (Muy bajo)
09011 CDMX	Tláhuac	59.32 (Muy bajo)
13053 Hidalgo	San Bartolo Tutotepec	48.69 (Muy alto)
13078 Hidalgo	Xochiatipan	48.69 (Muy alto)
13027 Hidalgo	Huehuetla	48.84 (Alto)
15117 México	Zacualpan	49.69 (Alto)
15114 México	Villa Victoria	50.42 (Alto)
15032 México	Donato Guerra	51.30 (Alto)

3 Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2021). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación. Recuperado de <https://www.gob.mx/conapo>.

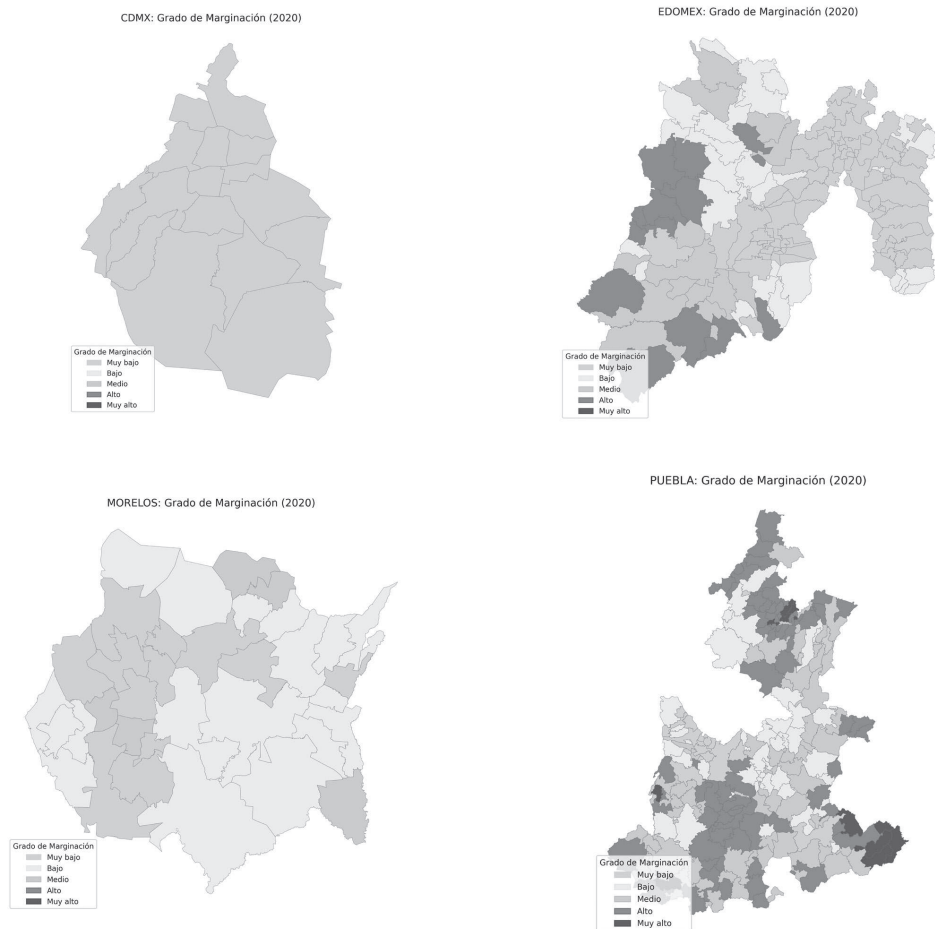
17023 Morelos	Tlalnepantla	52.74 (Medio)
17027 Morelos	Totolapan	52.92 (Medio)
17043 Morelos	Coatetelco	53.36 (Medio)
21107 Puebla	Olintla	43.68 (Muy alto)
21061 Puebla	Eloxochitlán	45.87 (Muy alto)
21077 Puebla	Hueytalpan	47.19 (Muy alto)
29017 Tlaxcala	Ziltlaltépec de Trinidad Sánchez Santos	54.39 (Medio)
29007 Tlaxcala	Emiliano Zapata	54.50 (Bajo)
29025 Tlaxcala	Atltzayanca	54.63 (Bajo)

Fuente: CONAPO, 2021-INEGI, 2020.

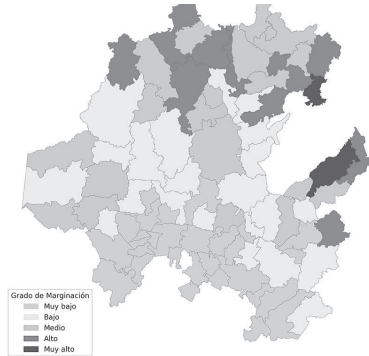
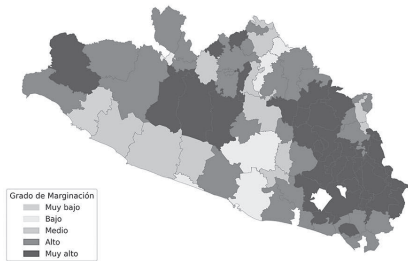
El desglose por entidad federativa que se muestra a continuación (Figura 4.2.) permite observar la distribución por municipio y por entidad de la marginación. En Guerrero, municipios como Cochoapa el Grande, José Joaquín de Herrera y Atlamajalcingo del Monte presentan índices de marginación muy altos, reflejo de carencias estructurales históricas. En contraste, en la Ciudad de México, alcaldías como Milpa Alta, Xochimilco y Tláhuac registran índices muy bajos, debido a la concentración de infraestructura, servicios y oportunidades en la capital. En Hidalgo, municipios como San Bartolo Tutotepec y Xochiatipan muestran altos niveles de marginación, lo mismo que Huehuetla, aunque con una intensidad menor.

En el Estado de México, destacan municipios como Zacualpan, Villa Victoria y Donato Guerra, donde la proporción de población en pobreza extrema refleja una marginación persistente. En Morelos, casos como Tlalnepantla, Totolapan y Coatetelco evidencian niveles medios de rezago. Por su parte, en Puebla, municipios como Olintla, Eloxochitlán y Hueytalpan presentan un escenario crítico con márgenes muy altos de marginación. Finalmente, en Tlaxcala, aunque el rezago no alcanza niveles tan extremos, localidades como Ziltlaltépec, Emiliano Zapata y Atltzayanca muestran rezagos de nivel bajo a medio que inciden en las condiciones de vida de su población.

**Figura 4.2.** Distribución municipal a nivel regional del indicador. Marginación (por entidad federativa).



Estado ENT\_12: Grado de Marginación (2020)



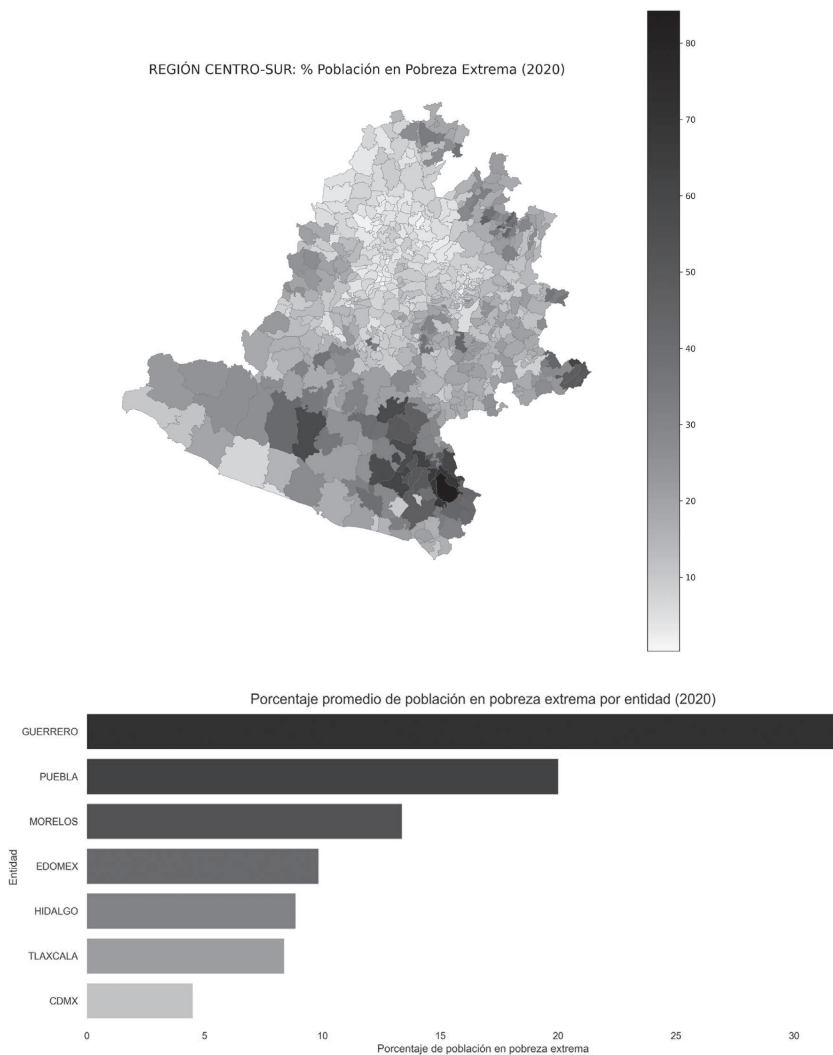
TLAXCALA: Grado de Marginación (2020)



Fuente: CONAPO, 2021-INEGI, 2020.

## Indicador 2. Pobreza extrema

Figura 4.3. Distribución municipal a nivel regional del indicador pobreza extrema



Fuente: CONEVAL, 2021. Indicadores de pobreza municipal 2020.

La pobreza extrema, de acuerdo con la metodología del CONEVAL<sup>4</sup>, se refiere a la condición en la que una persona presenta ingresos inferiores al valor de la línea de bienestar mínimo (canasta alimentaria) y al mismo tiempo enfrenta al menos tres carencias sociales entre las seis consideradas: rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación nutritiva y de calidad

En la Región Centro del país se observan importantes concentraciones de población en pobreza extrema, especialmente en municipios indígenas y rurales. Los valores más altos se registran en Cochoapa el Grande (Guerrero) con 84.23 %, seguido de Metlatónoc (67.75 %) y Atlamajalcingo del Monte (66.48 %). En Puebla, destacan Eloxochitlán (60.88 %) y Tepango de Rodríguez (50.73 %), mientras que, en Morelos, municipios como Coatetelco y Xoxocotla superan el 30 %. En el Estado de México, los municipios de San Felipe del Progreso, Donato Guerra y San José del Rincón presentan porcentajes superiores al 24 %. En contraste, en la Ciudad de México los valores son considerablemente más bajos: Xochimilco (9.30 %), Milpa Alta (9.15 %) y Tlalpan (7.08 %).

A nivel nacional, el CONEVAL reporta que en 2022 existían 9.1 millones de personas en pobreza extrema, cifra que representa el 7.1 % de la población total y que se mantiene estable respecto a 2018. Entre las carencias más prevalentes en este grupo están la falta de acceso a la seguridad social (97.2 %), a servicios básicos en la vivienda (67.3 %), y a la alimentación adecuada (50.5 %), lo que refuerza el carácter multidimensional de esta condición. La elevada incidencia de pobreza extrema en varios municipios de la Región Centro representa una limitante estructural para garantizar la seguridad y soberanía alimentaria, y sugiere la necesidad de mecanismos diferenciados de intervención basados en criterios territoriales y sociodemográficos.

---

<sup>4</sup> Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2023). Análisis de la población en situación de pobreza extrema: Diagnóstico 2018–2022. Ciudad de México: CONEVAL. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx>

**Cuadro 4.2** Municipios con mayor porcentaje de población en pobreza extrema en la Región Centro

Clave municipal	Municipio	% de población en pobreza extrema
<b>Municipios con mayor % de población en pobreza extrema en la Región Centro</b>		
12078 Guerrero	Cochoapa el Grande	84.23
12043 Guerrero	Metlatónoc	67.75
12009 Guerrero	Atlamajalcingo del Monte	66.48
<b>Municipios con mayor % de población en pobreza extrema por entidad federativa</b>		
09013 CDMX	Xochimilco	9.30
09009 CDMX	Milpa Alta	9.15
09012 CDMX	Tlalpan	7.08
13078 Hidalgo	Xochiatipan	36.70
13073 Hidalgo	Tlanchinol	33.76
13026 Hidalgo	Huazalingo	32.20
15074 México	San Felipe del Progreso	26.96
15032 México	Donato Guerra	25.29
15124 México	San José del Rincón	24.85
17034 Morelos	Coatetelco	40.32
17035 Morelos	Xoxocotla	32.96
17036 Morelos	Hueyapan	31.78
21061 Puebla	Eloxochitlán	60.88
21145 Puebla	San Sebastián Tlacotepec	50.90
21162 Puebla	Tepango de Rodríguez	50.73
29017 Tlaxcala	Mazatecochco de José María Morelos	27.30

29007 Tlaxcala	El Carmen Tequexquitla	22.86
29025 Tlaxcala	San Pablo del Monte	17.98

Fuente: CONEVAL, 2021. Indicadores de pobreza municipal 2020.

La distribución territorial de la pobreza extrema en la Región Centro muestra varios contrastes entre entidades, como se aprecia en la Figura 4.4. En Guerrero se concentran los porcentajes más altos del país, con municipios que superan el 80 % de su población en esta condición, mientras que en Puebla se identifican también zonas relevantes en la Sierra Nororiental y en el sur del estado. En Hidalgo, los mayores niveles se localizan en la Huasteca, con valores cercanos al 35 %. En Morelos, aunque la magnitud es menor, destacan Coatepec y Xoxocotla con más del 30 %. En el Estado de México, la pobreza extrema se ubica principalmente en municipios rurales del norte y occidente, con proporciones superiores al 24 %. En contraste, en la Ciudad de México y Tlaxcala los niveles son relativamente bajos, aunque persisten áreas de rezago en Milpa Alta y en municipios del oriente de Tlaxcala.



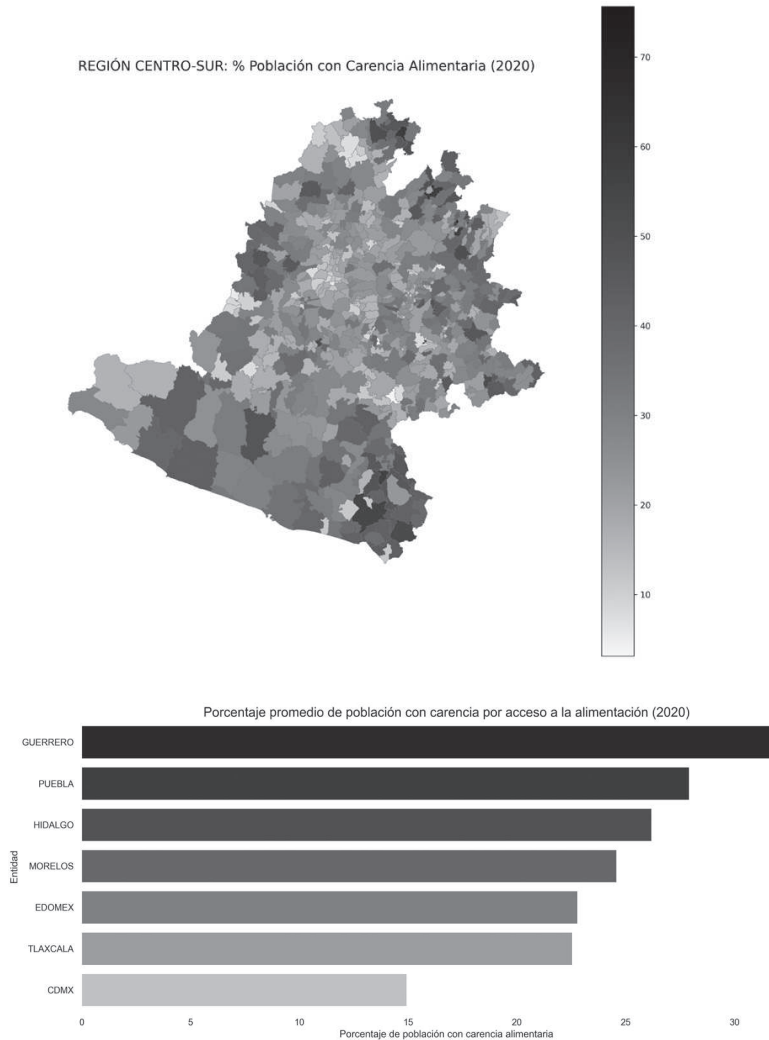
**Figura 4.4.** Distribución municipal a nivel regional del indicador Pobreza extrema (por entidad federativa)



Fuente: CONEVAL, 2021. Indicadores de pobreza municipal 2020.

### Indicador 3. Carencia por acceso a la alimentación

Figura 4.5 Distribución municipal a nivel regional del indicador carencia por acceso a la alimentación.



Fuente: CONEVAL 2021. Indicadores de pobreza municipal 2020.

La carencia por acceso a la alimentación es una de las seis dimensiones que integran la medición multidimensional de la pobreza en México. De acuerdo con el CONEVAL<sup>5</sup>, esta carencia se identifica cuando una persona reside en un hogar donde al menos uno de sus integrantes presenta inseguridad alimentaria moderada o severa, según los criterios de la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA). La carencia por acceso a la alimentación desde 2010 ha presentado una disminución en el número de municipios con más de la mitad de su población con la carencia, sin embargo, los porcentajes superiores a 60% se mantienen en algunos municipios indígenas. No obstante, de 2010 a 2020 aquellas carencias sociales que han presentado mayor disminución en el número de municipios en esta condición son: carencia por acceso a los servicios de salud y carencia por acceso a la alimentación.

En la Región Centro, los datos muestran que la carencia alimentaria sigue siendo un problema estructural en diversos territorios. Los municipios con mayor porcentaje de población en esta condición incluyen Coatepec (Puebla) con 75.66 %, Atlapexco (Hidalgo) con 58.35 % y Tlacuilotepec (Puebla) con 57.89 %. También destacan Coatetelco (Morelos) y San Felipe del Progreso (Edomex), con cifras superiores al 46 %.

**Cuadro 4.3** Municipios con mayor porcentaje de población con carencia por acceso a la alimentación (CA) en la Región Centro

Clave municipal y entidad	Municipio	% de población con CA
<b>Municipios con mayor % de población con CA en la Región Centro</b>		
21030 Puebla	Coatepec	75.66
13011 Hidalgo	Atlapexco	58.35
21178 Puebla	Tlacuilotepec	57.89
<b>Municipios con mayor % de población con CA por entidad federativa</b>		
09009 Ciudad de México	Milpa Alta	23.88

<sup>5</sup> Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2021). Carencia por acceso a la alimentación: Análisis de resultados 2010–2020. Ciudad de México: CONEVAL. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx>

09007 Ciudad de México	Iztapalapa	20.33
09012 Ciudad de México	Tlalpan	19.67
15074 México	San Felipe del Progreso	46.51
15047 México	Jiquipilco	44.95
15007 México	Amanalco	43.27
17034 Morelos	Coatetelco	50.1
17035 Morelos	Xoxocotla	39.28
17001 Morelos	Amacuzac	34.13
21030 Puebla	Coatepec	75.66
21178 Puebla	Tlacuilotepec	57.89
21078 Puebla	Huitzilán de Serdán	55.81
29025 Tlaxcala	San Pablo del Monte	43.73
29007 Tlaxcala	El Carmen Tequexquitla	39.73
29013 Tlaxcala	Huamantla	38.54
12009 Guerrero	Atlamajalcingo del Monte	56.26
12052 Guerrero	San Luis Acatlán	53.85
12046 Guerrero	Ometepec	51.56

Fuente: CONEVAL 2021. Indicadores de pobreza municipal 2020.

La carencia por acceso a la alimentación muestra en la Región Centro una distribución territorial desigual: mientras en municipios indígenas de Guerrero, Puebla e Hidalgo persisten porcentajes superiores al 60 %, en estados como México, Morelos y Tlaxcala se observan niveles intermedios, y en la Ciudad de México los valores son menores y, desde luego, más focalizados. Aunque desde 2010 se redujo el número de municipios con más de la mitad de su población en esta condición, los rezagos más altos se mantienen en territorios rurales e indígenas, como lo evidencia la figura siguiente.

**Figura 4.6.** Distribución municipal a nivel regional del indicador carencia por acceso a la alimentación (por entidad federativa)

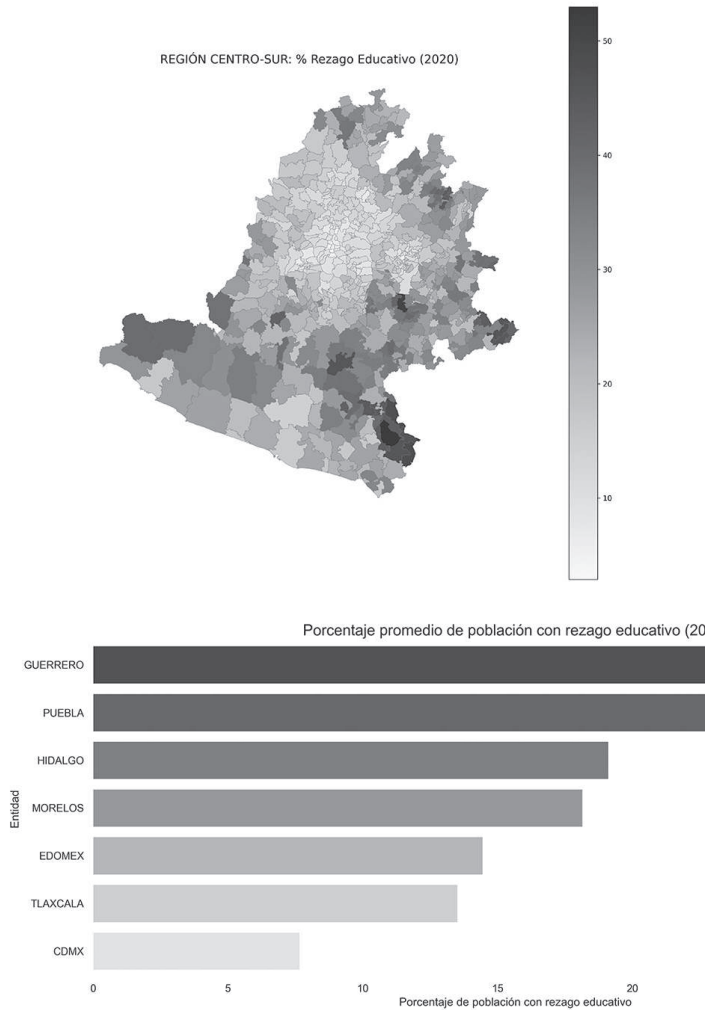




Fuente: CONEVAL 2021. Indicadores de pobreza municipal 2020.

## Indicador 4. Rezago educativo

Figura 4.7 Distribución municipal a nivel regional del indicador rezago educativo.



Fuente: CONEVAL 2021. Indicadores de pobreza municipal 2020.

El rezago educativo es una de las carencias sociales consideradas por el CONEVAL en su medición multidimensional de la pobreza. Se refiere a la población que no ha concluido la educación obligatoria correspondiente a su edad, y se calcula a partir de los niveles de escolaridad y los tramos etarios definidos en la normativa nacional<sup>6</sup>.

En la Región Centro, los datos de 2020 muestran una concentración de rezago educativo en municipios indígenas y rurales, particularmente en las montañas de Guerrero y Puebla. Los valores más altos se registran en Cochoapa el Grande (Guerrero) con 52.98 %, Teopantlán (Puebla) con 50.06 % y Xochistlahuaca (Guerrero) con 47.83 %. En Hidalgo, destacan Tlahuiltepa (36.78 %) y San Bartolo Tutotepec (33.65 %), mientras que en el Estado de México y Morelos varios municipios superan el 25 %. En contraste, en la Ciudad de México los niveles de rezago educativo son considerablemente más bajos, con valores inferiores al 12 % en alcaldías como La Magdalena Contreras, Milpa Alta e Iztapalapa.

**Cuadro 4.4.** Municipios con mayor porcentaje de rezago educativo en la Región Centro

Clave municipal	Municipio	% de población con RE
<b>Municipios con mayor % de población con RE en la Región Centro</b>		
12078 Guerrero	Cochoapa el Grande	52.98
21159 Puebla	Teopantlán	50.06
12071 Guerrero	Xochistlahuaca	47.83
<b>Municipios con mayor % de población con RE por entidad federativa</b>		
09008 CDMX	La Magdalena Contreras	11.16
09009 CDMX	Milpa Alta	10.75
090107 CDMX	Iztapalapa	10.15

<sup>6</sup> Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2021). Carencia por acceso a la alimentación: Análisis de resultados 2010–2020. Ciudad de México: CONEVAL. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx>



13071 Hidalgo	Tlahuiltepa	36.78
13040 Hidalgo	La Misión	35.26
13053 Hidalgo	San Bartolo Tutotepec	33.65
15041 México	Ixtapan del Oro	37.46
15113 México	Villa Guerrero	31.78
15114 México	Villa Victoria	28.35
17034 Morelos	Coatetelco	30.88
17036 Morelos	Hueyapan	29.18
17003 Morelos	Axochiapan	25.86
21159 Puebla	Ziltlaltépec de Trinidad Sánchez Santos	50.06
21217 Puebla	Zoquitlán	45.77
21061 Puebla	Eloxochitlán	45.10
29037 Tlaxcala	San Pablo del Monte	25.38
29004 Tlaxcala	Atltzayanca	20.92
29008 Tlaxcala	Cuapixtla	20.26
12078 Guerrero	Cochoapa el Grande	52.98
12071 Guerrero	Xochistlahuaca	47.83
12004 Guerrero	Alcozauca de Guerrero	47.63

Fuente: CONEVAL 2021. Indicadores de pobreza municipal 2020. Nota: Sería importante contar con un cuadro que esté delimitado.

El rezago educativo en la Región Centro presenta una clara distribución territorial diferenciada. Mientras en Guerrero y Puebla destacan concentraciones elevadas en municipios indígenas, con valores que superan el 50 %, en Hidalgo, Estado de México y Morelos se registran porcentajes intermedios, generalmente entre el 25 % y 35 %. Por su parte, en Tlaxcala el rezago se manifiesta de manera más moderada y dispersa, y en la Ciudad de México los niveles son sustancialmente más bajos, con porcentajes inferiores al 12 %. El desglose y magnitud del indicador se puede observar en la Figura 4.8.

**Figura 4.8.** Distribución municipal a nivel regional del indicador rezago educativo (por entidad federativa)

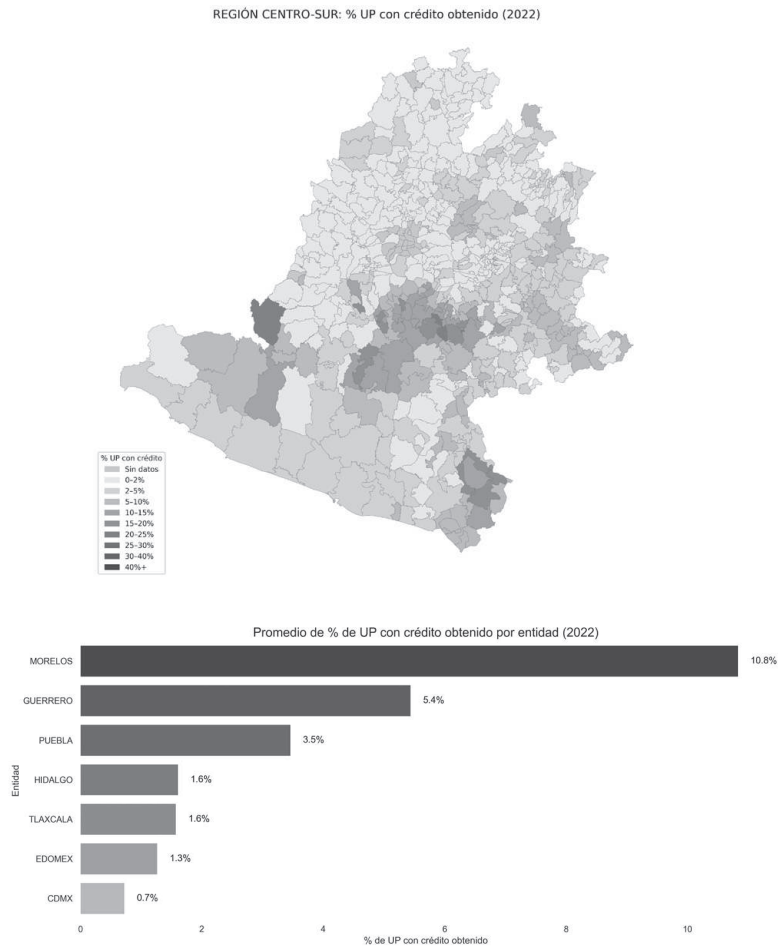




Fuente: CONEVAL 2021. Indicadores de pobreza municipal 2020.

## Indicador 5. Unidades de Producción (UP) activas con solicitud y obtención de crédito agrícola o pecuario

Figura 4.9 Distribución municipal a nivel regional del indicador solicitud y obtención de crédito.



Fuente: Censo Agropecuario, INEGI 2022.

El acceso al crédito constituye un factor central para impulsar la productividad y la resiliencia de las Unidades de Producción (UPs)<sup>7</sup>. Sin embargo, en la Región Centro los datos revelan que solo una fracción minoritaria de las UPs accede efectivamente a financiamiento formal, lo que refleja barreras estructurales como la falta de garantías, trámites complejos y la limitada cobertura de instituciones financieras rurales.

Esta situación restringe la capacidad de los productores para invertir en tecnologías, insumos de calidad o infraestructura productiva, generando una dependencia hacia esquemas informales de financiamiento. El bajo acceso al crédito también perpetúa desigualdades, afectando de manera particular a productores de pequeña escala y a municipios con mayor marginación.

**Cuadro 4.5 Municipios con mayor porcentaje de UP con crédito obtenido**

Clave municipal y entidad	Municipio	% de UPs con crédito obtenido
<b>Municipios con mayor % de UPs con crédito obtenido en la Región Centro</b>		
12027 Guerrero	Cutzamala de Pinzón	24.81
21021 Puebla	Atzala	24.48
17013 Morelos	Jonacatepec	24.19
<b>Municipios con mayor % de UPs con crédito obtenido por entidad federativa</b>		
09012 Ciudad de México	Tlalpan	2.08
09013 Ciudad de México	Xochimilco	1.94
09009 Ciudad de México	Milpa Alta	0.79
13021 Hidalgo	Emiliano Zapata	9.74
13061 Hidalgo	Tepeapulco	7.35
13008 Hidalgo	Apan	5.65

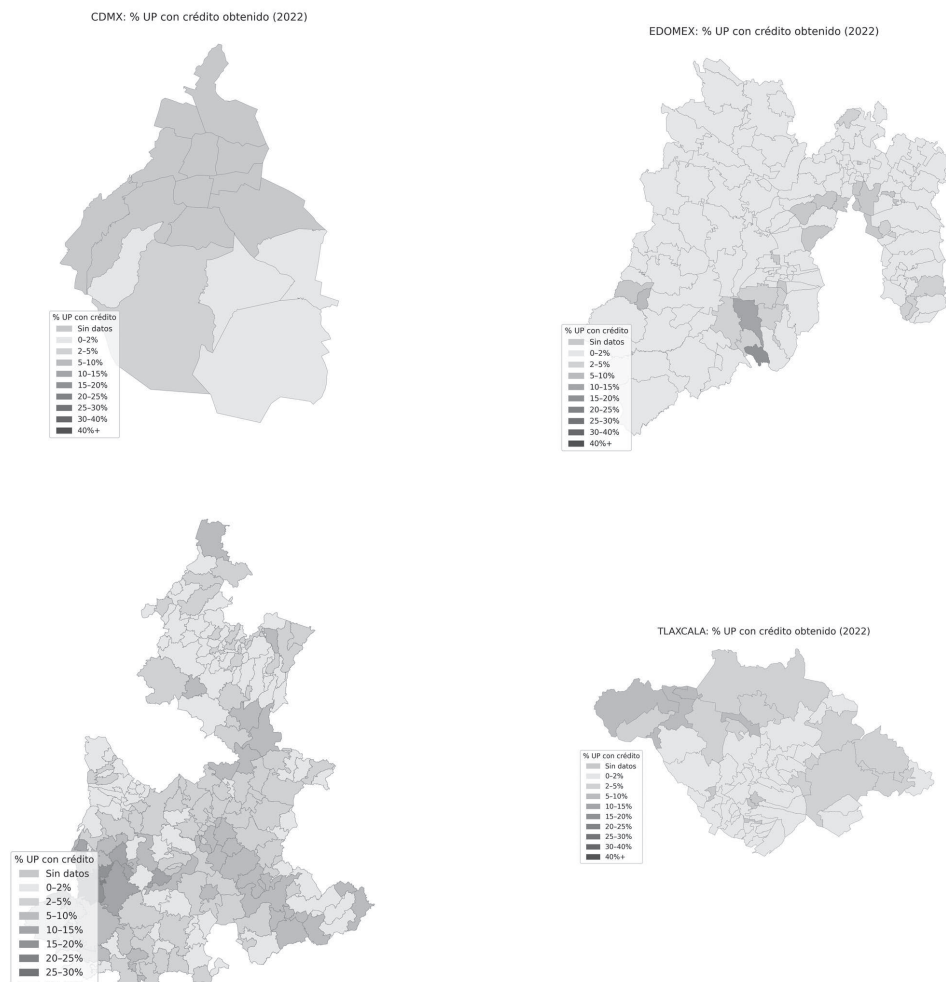
<sup>7</sup> INEGI. (2023). Censo Agropecuario 2022. Resultados definitivos [Tabla: Número de unidades de producción agropecuaria activas con solicitud y obtención de crédito o seguro agrícola o pecuario por entidad federativa y municipio]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/programas/censoagro/2022/#Tabulados>

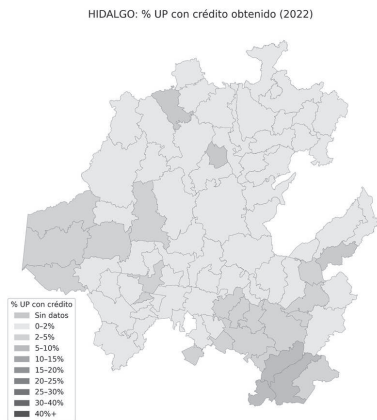
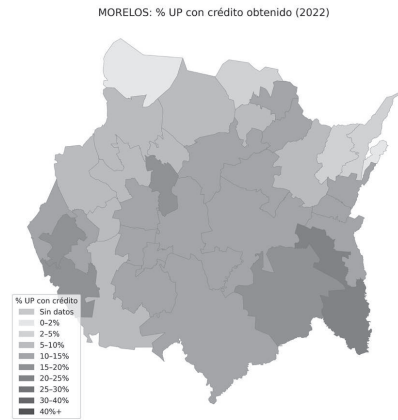
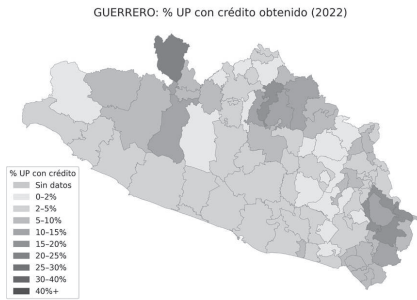
15107 México	Tonatico	17.36
15113 México	Villa Guerrero	10.8
15116 México	Zacazonapan	7.87
17003 Morelos	Axochiapan	21.03
17008 Morelos	Emiliano Zapata	16.49
21176 Puebla	Tilapa	16.86
21051 Puebla	Chietla	15.51
29045 Tlaxcala	Benito Juárez	6.75
29006 Tlaxcala	Calpulalpan	6.43
29020 Tlaxcala	Sanctórum de Lázaro Cárdenas	5.71
12043 Guerrero	Metlatónoc	16.48
12035 Guerrero	Iguala de la Independencia	15.57

Fuente: Censo Agropecuario, INEGI 2022.

Si bien los datos regionales permiten identificar municipios con una alta concentración de UPs que acceden a crédito, resulta necesario observar con mayor detalle la distribución al interior de cada entidad federativa. La tabla anterior muestra los municipios con los porcentajes más altos en la región, y la siguiente figura muestra el desglose cartográfico por estado para tener una visión más precisa de los contrastes territoriales por entidad, evidenciando que las dinámicas de acceso al financiamiento no son homogéneas y responden a contextos locales específicos que, en lo específico, podría investigarse en adelante.

**Figura 4.10** Distribución municipal a nivel regional del indicador solicitud y obtención de crédito (por entidad federativa)



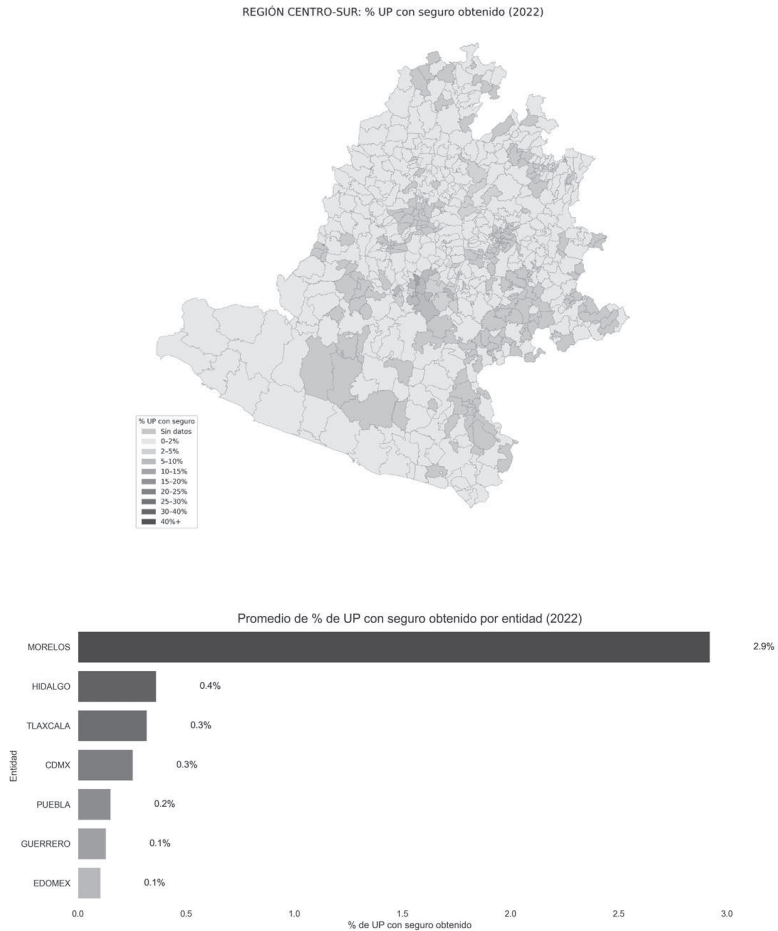


Fuente: Censo Agropecuario INEGI, 2022.



## Indicador 6. UPs activas con solicitud y obtención de seguro agrícola o pecuario

Figura 4.11. Distribución municipal a nivel regional del indicador solicitud y obtención de seguro



Fuente: INEGI 2022. Censo Agropecuario.

La cobertura de seguros constituye un mecanismo esencial para mitigar riesgos asociados a fenómenos climáticos, plagas y enfermedades. No obstante, el Censo Agropecuario muestra que el porcentaje de UPs con acceso a seguros es aún más bajo que el de aquellas con crédito, reflejando tanto limitaciones en la oferta como escasa cultura de aseguramiento en el medio rural. En la Región Centro, los productores más expuestos a sequías, heladas o exceso de lluvias suelen operar sin protección financiera, lo que incrementa su vulnerabilidad y dificulta la recuperación ante pérdidas. La baja penetración de seguros agropecuarios sugiere la necesidad de políticas públicas focalizadas, con subsidios diferenciados y programas de educación financiera que fortalezcan la gestión integral del riesgo<sup>8</sup>.

**Cuadro 4.6** Municipios con mayor porcentaje de UP con seguro obtenido en la Región Centro

Clave municipal y entidad	Municipio	% de UPs con seguro
<b>Municipios con mayor % de UPs con seguro obtenido en la Región Centro</b>		
17008 Morelos	Emiliano Zapata	10.26
17028 Morelos	Xochitepec	7.08
17012 Morelos	Jojutla	6.21
<b>Municipios con mayor % de UPs con seguro obtenido por entidad federativa</b>		
09004 CDMX	Cuajimalpa de Morelos	1.02
09010 CDMX	Álvaro Obregón	0.65
09012 CDMX	Tlalpan	0.17
13021 Hidalgo	Emiliano Zapata	4.71
13061 Hidalgo	Tepeapulco	2.56
13057 Hidalgo	Singuilucan	2.17

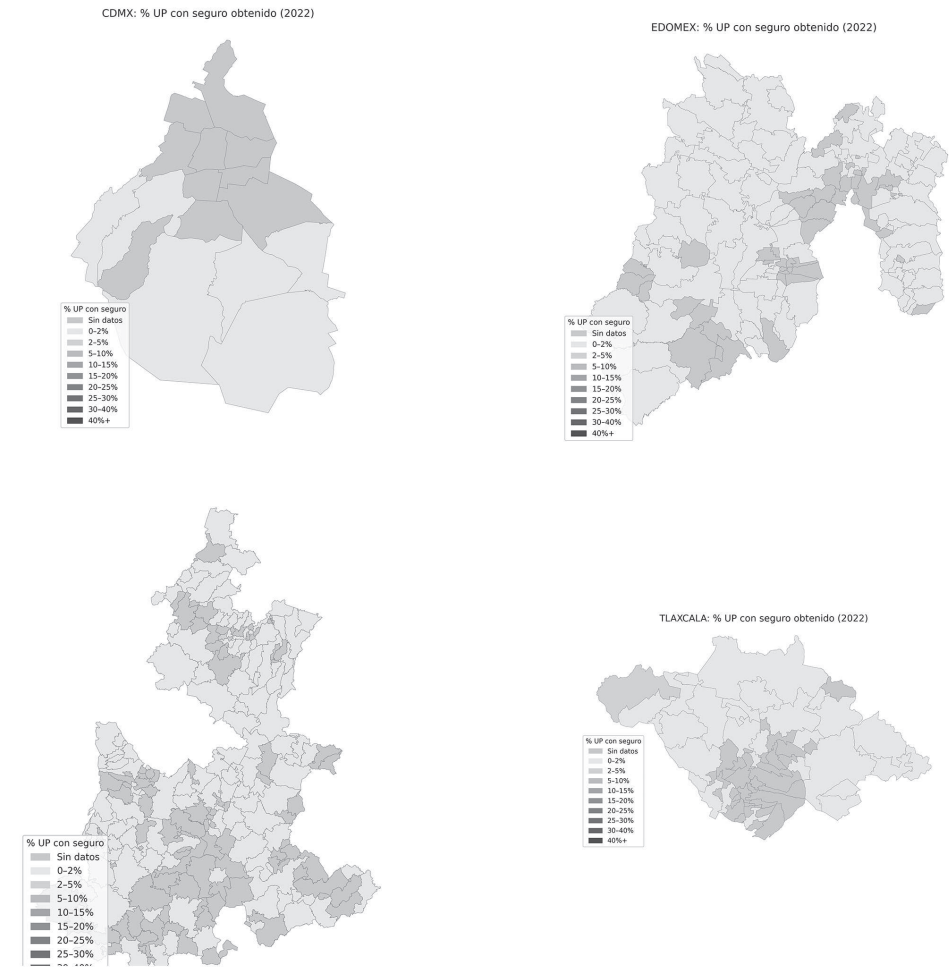
<sup>8</sup> INEGI. (2023). Censo Agropecuario 2022. Resultados definitivos [Tabla: Número de unidades de producción agropecuaria activas con solicitud y obtención de crédito o seguro agrícola o pecuario por entidad federativa y municipio]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/programas/censoagro/2022/#Tabulados>

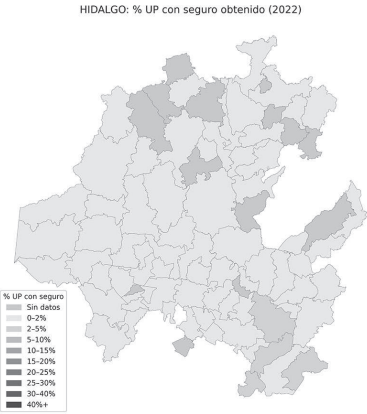
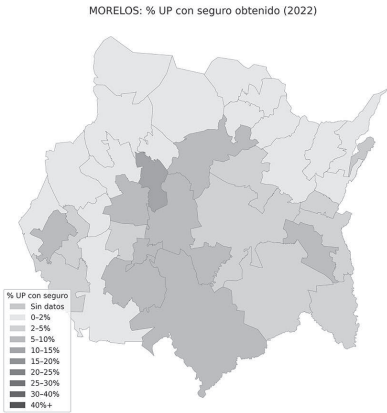
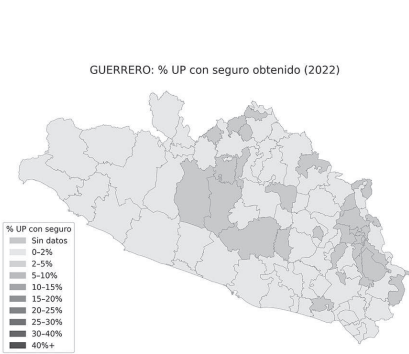
15031 EDOMEX	Chimalhuacán	1.14
15061 EDOMEX	Nopaltepec	0.99
15028 EDOMEX	Chiautla	0.69
21162 Puebla	Tepango de Rodríguez	2.88
21005 Puebla	Acteopan	1.78
21168 Puebla	Tepexco	1.4
29006 Tlaxcala	Calpulalpan	3.02
29011 Tlaxcala	Muñoz de Domingo Arenas	1.95
29045 Tlaxcala	Benito Juárez	1.9
12023 Guerrero	Cuajinicuilapa	1.42
12005 Guerrero	Alpoyeca	1.12
12017 Guerrero	Cocula	0.61

El cuadro 4.6. muestra, en efecto, que el acceso a seguros agrícolas y pecuarios en la Región Centro es aún más limitado que el crédito (Indicador 5), con coberturas marginales en la mayoría de los municipios. Se destaca que los municipios con mayor % de Unidades de producción con cobertura de seguros se encuentran en Morelos; El municipio de Emiliano Zapata, Morelos, es el que más destaca, pues poco más del 10% de las UPs cuentan con seguro, cifra que contrasta con los porcentajes inferiores al 3% observados en el resto de entidades como Tlaxcala, Puebla y Guerrero. La Ciudad de México y el Estado de México presentan también niveles muy bajos, con valores cercanos al 1%, esto, desde luego, tiene una relación directa con la protección frente a riesgos climáticos y productivos que sigue siendo una práctica poco extendida.

Esta heterogeneidad territorial subraya que, aunque existen focos locales con mayor cantidad de Unidades de Producción con seguro, la gran mayoría de los productores de la región permanece expuesta a contingencias sin mecanismos formales de aseguramiento. En este sentido, el desglose por entidad federativa (Figura 4.12) permite visualizar con mayor claridad la concentración y dispersión del indicador en los distintos territorios de la región.

Figura 4.12. Distribución municipal a nivel regional del indicador solicitud y obtención de seguro (por entidad federativa)

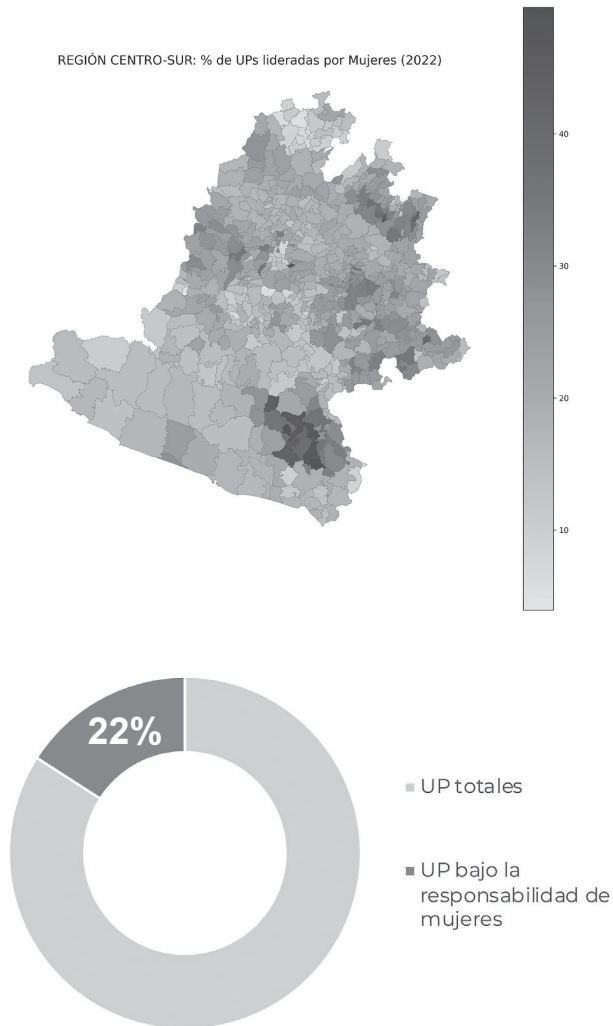




Fuente: INEGI 2022. Censo Agropecuario.

## Indicador 7. Unidades de Producción (UP) activas bajo responsabilidad de mujeres

Figura 4.13 UP bajo responsabilidad de mujeres en la zona Centro



Fuente: INEGI 2022. Censo Agropecuario.

La participación de las mujeres como responsables de Unidades de Producción (UP) en la región Centro se ubica en **22%**, un valor que se alinea con el promedio nacional reportado por el INEGI en 2022, donde **19 de cada 100 UP eran dirigidas por mujeres**<sup>9</sup>. Aunque este porcentaje refleja avances en el reconocimiento del papel de la mujer en las actividades agrícola y ganaderas, persisten aún brechas de género, a saber: a nivel nacional, la mayoría de las productoras son mayores de 45 años, cerca de una quinta parte carece de estudios, y predominan los niveles de escolaridad básica. Asimismo, casi la mitad se identifica como indígena y más del 60% habla una lengua originaria, lo que da cuenta de una fuerte intersección entre género, edad, etnicidad y marginación.

En este contexto, el mapa (Figura 4.13) y la distribución regional permiten observar cómo estas dinámicas se expresan de manera desigual entre municipios, destacando territorios donde la proporción de mujeres al frente de las UP alcanza niveles particularmente altos. Esta heterogeneidad invita a analizar con mayor detalle los factores locales que favorecen o limitan la incorporación de las mujeres en posiciones de liderazgo productivo.

**Cuadro 4.7** Municipios con mayor porcentaje de UP bajo responsabilidad de mujeres

Clave municipal y entidad	Municipio	% de UPs bajo responsabilidad de mujeres
<b>Municipios con mayor % de UPs bajo responsabilidad de mujeres en la Región Centro</b>		
12081 Guerrero	Iliatenco	49.58
12079 Guerrero	José Joaquín de Herrera	48.6
12041 Guerrero	Malinaltepec	47.02

<sup>9</sup> INEGI. (2023). Censo Agropecuario 2022. Resultados definitivos [Tabla: Número de unidades de producción agropecuaria activas bajo responsabilidad de una mujer productora con solicitud y obtención de crédito o seguro agrícola o pecuario por entidad federativa y municipio]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/programas/censoagro/2022/#Tabulados>.

Municipios con mayor % de UPs bajo responsabilidad de mujeres por entidad federativa		
09004 CDMX	Cuajimalpa de Morelos	34.69
09009 CDMX	Milpa Alta	24.1
09012 CDMX	Tlalpan	22.88
13002 Hidalgo	Acaxochitlán	29.08
13004 Hidalgo	Agua Blanca de Iturbide	27.56
13084 Hidalgo	Zimapán	27.34
15070 Edomex	La Paz	45.96
15087 Edomex	Temoaya	34.82
15013 Edomex	Atizapán de Zaragoza	33.33
17008 Morelos	Tlaltizapán	27.16
17028 Morelos	Zacatepec	25.04
17012 Morelos	Jiutepec	24.01
21039 Puebla	Cuautempan	44.76
21075 Puebla	Hueyapan	41.56
21120 Puebla	San Antonio Cañada	41.2
29018 Tlaxcala	Contla de Juan Cuamatzi	37.18
29048 Tlaxcala	La Magdalena Tlaltelulco	35.29
29058 Tlaxcala	Santa Catarina Ayometla	34.71

Fuente: INEGI 2022. Censo Agropecuario.



**Figura 4.14.** Distribución municipal a nivel regional del indicador indicador UPs bajo responsabilidad de mujeres

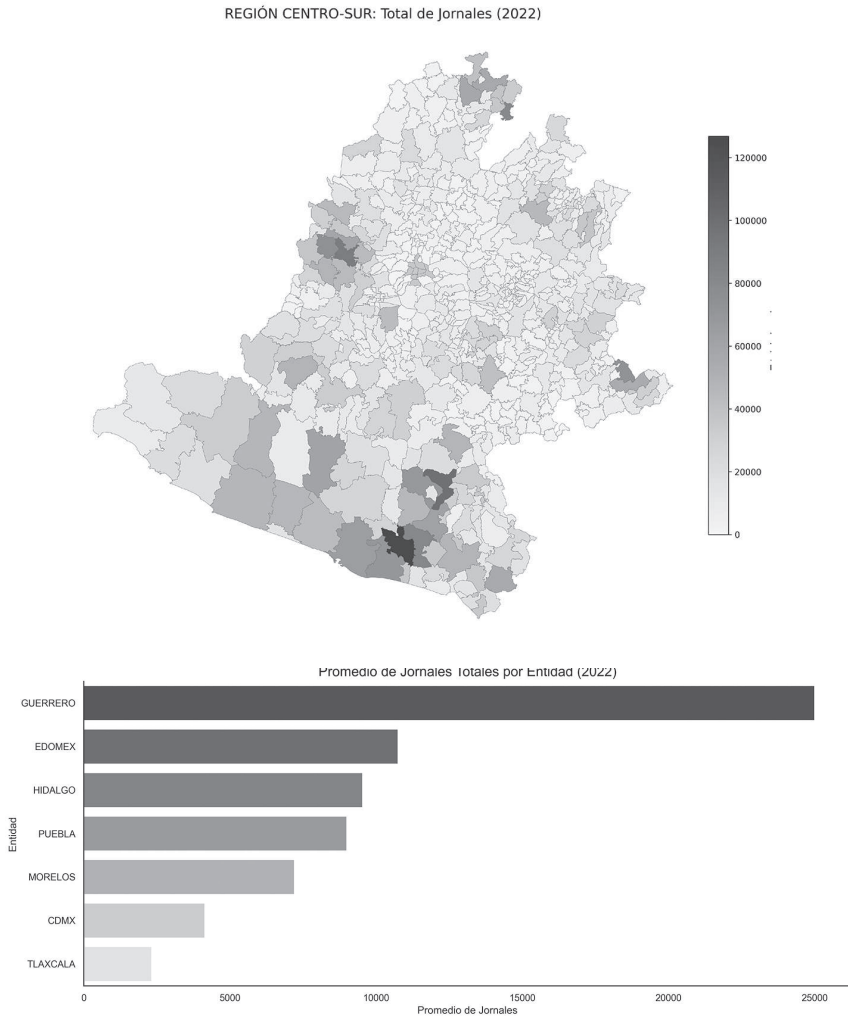




Fuente: INEGI 2022. Censo Agropecuario.

## Indicador 8. Jornales contratados en la actividad productiva

Figura 4.15. Distribución municipal a nivel regional del indicador Jornales contratados



Fuente: INEGI 2022. Censo Agropecuario.

El análisis de los jornales contratados en las Unidades de Producción (UP) permite dimensionar la importancia de la mano de obra asalariada en el sostenimiento de las actividades agropecuarias de la región. Tal como establece la definición de unidad de producción, los terrenos que la integran comparten los mismos elementos productivos. A saber: maquinaria, vehículos y fuerza de trabajo, lo cual significa que la contratación de jornaleras o jornaleros se distribuye de manera flexible en todas las parcelas y actividades bajo la responsabilidad del productor o productora. En este sentido, el indicador de jornales contratados está asociado no solo a la demanda de fuerza laboral externa, sino también a la intensidad productiva, la especialización de cultivos y las necesidades de operación en cada Unidad Productiva de las entidades federativas de la región.

El análisis para la región muestra, pues, que hay diferencias significativas según la entidad de que se trate. Por ejemplo, Guerrero y el Estado de México concentran los mayores promedios de jornales, y otras como Tlaxcala y la Ciudad de México presentan niveles más bajos, es decir que hay evidencia de contrastes en la escala de las actividades agropecuarias en la región Centro, marcadas por cada entidad y su dinámica productiva propia.

**Cuadro 4.8** Municipios con mayor cantidad de jornales

Clave municipal y entidad	Municipio	Jornales en la actividad productiva
<b>Municipios con mayor cantidad de jornales contratados en la actividad productiva en la Región Centro</b>		
12056 Guerrero	Tecoanapa	126,850
12010 Guerrero	Atlixac	98,946
15042 Edomex	Ixtlahuaca	89,812
<b>Municipios con mayor cantidad de jornales contratados en la actividad productiva por entidad federativa</b>		
09011 CDMX	Tláhuac	11,350
09009 CDMX	Milpa Alta	11,070
09013 CDMX	Xochimilco	4,935
13078 Hidalgo	Xochiatipan	80,044

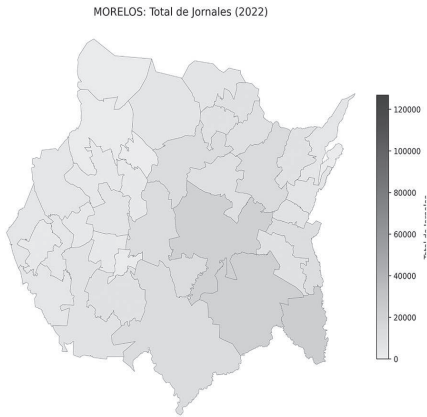
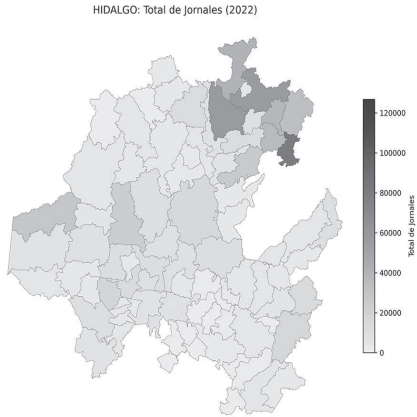
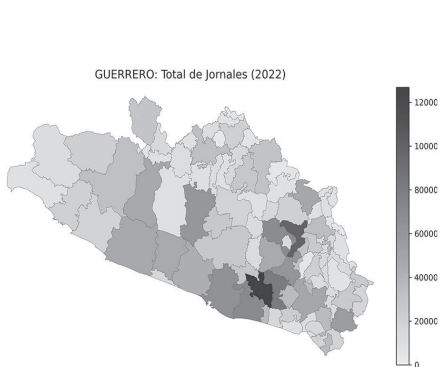
13073 Hidalgo	Tlanchinol	57,115
13028 Hidalgo	Huejutla de Reyes	55,608
15074 Edomex	San Felipe del Progreso	73,836
15048 Edomex	Jocotitlán	58,398
17003 Morelos	Axochiapan	23,677
17019 Morelos	Tepalcingo	21,874
17004 Morelos	Ayala	21,262
21195 Puebla	Vicente Guerrero	72,440
21010 Puebla	Ajalpan	54,000
21208 Puebla	Zacatlán	44,823
29013 Tlaxcala	Huamantla	11,657
29023 Tlaxcala	Nativitas	8,412
29037 Tlaxcala	Zitlaltepec de Trinidad Sánchez Santos	6,984
12012 Guerrero	Ayutla de los Libres	81,628

El Cuadro 4.8 presenta el desglose municipal, donde se hace evidente una alta concentración de jornales en localidades específicas donde la actividad productiva requiere un volumen considerable de mano de obra. Esto, sobre todo, en Guerrero. Es importante mencionar que hay municipios como San Felipe del Progreso (Edomex) o Tecoaapa (Guerrero), que, a pesar de registrar los mayores volúmenes de jornales agrícolas, destacan también por sus elevados niveles de pobreza extrema y múltiples carencias sociales, según lo documentado en indicadores previos.

En Guerrero se destacan municipios como Tecoaapa, Atlixac y Ayutla de los Libres, los cuales superan ampliamente las 100 mil contrataciones de jornales. Por otro lado, Puebla (Puebla), Vicente Guerrero y Ajalpan destacan con más de 50 mil jornales, mientras Zacatlán, tiene poco más de 44 mil. Finalmente, en Tlaxcala la magnitud es mucho menor: municipios como Huamantla y Nativitas registran entre 8 y 11 mil jornales. Estas diferencias reflejan la heterogeneidad regional en la organización productiva y en la dependencia del empleo agrícola asalariado.

Figura 4.16. Distribución municipal a nivel regional del indicador Jornales contratados en la actividad productiva



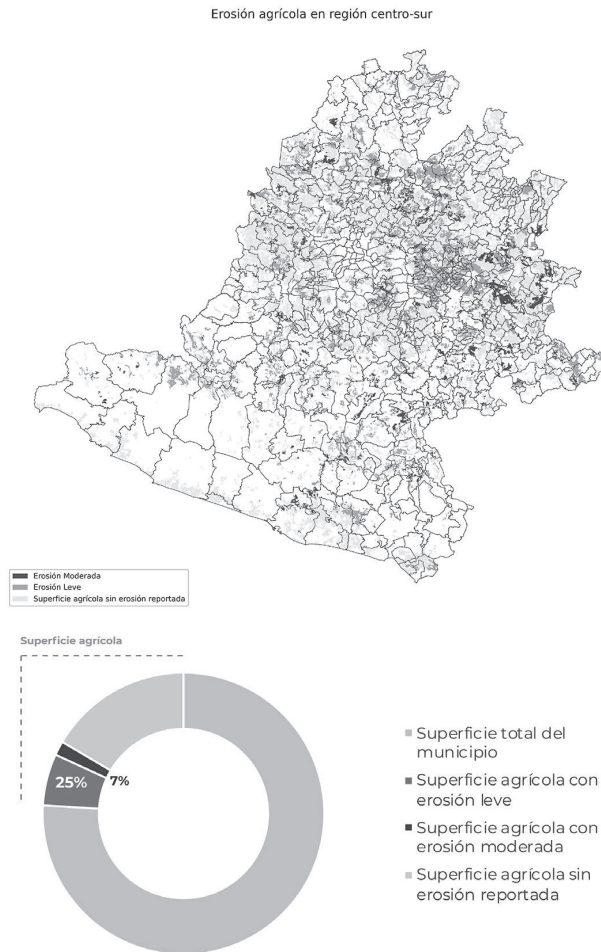


INEGI 2022, Censo Agropecuario.

## Aspectos ambientales

### Indicador 9. Erosión en suelos agrícolas

Figura 4.16. Distribución municipal a nivel regional del indicador Jornales contratados en la actividad productiva



INEGI 2022. Censo Agropecuario.



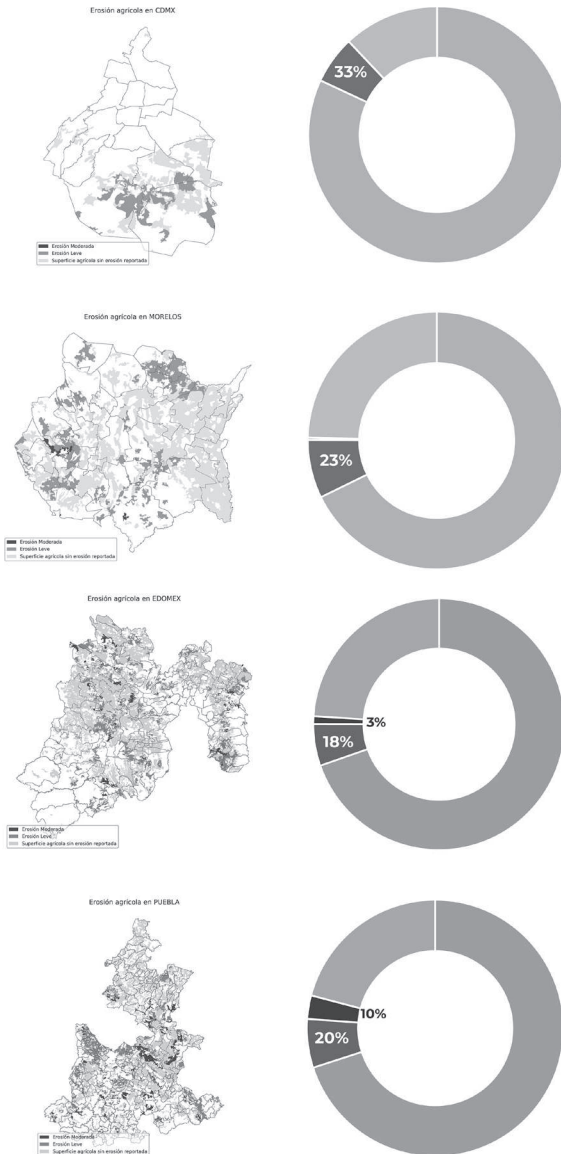
Para estimar la erosión agrícola municipal se integraron dos insumos cartográficos oficiales (la Serie VII de Uso del Suelo y Vegetación 2018 del INEGI y el inventario nacional de degradación de suelos elaborado en 2014 por CONAFOR-UACH) que, aunque publicados con cuatro años de diferencia, son plenamente compatibles en escala y cobertura.

En primer término, ambos conjuntos de datos se reproyectaron a un mismo sistema de referencia: UTM basado en el ITRF (International Terrestrial Reference Frame), para garantizar uniformidad métrica y minimizando distorsiones en el cálculo de superficies. Sobre la cartografía de uso del suelo se aislaron únicamente las clases agrícolas (cultivos de riego y de temporal, perennes y mixtos) y se recortaron con los límites municipales del Marco Geoestadístico de INEGI. De esa intersección se obtuvo, para cada municipio, la extensión total de tierras cultivadas.

A continuación, se superpusieron los polígonos de degradación de suelos. El cruce espacial permitió determinar qué porción de la superficie agrícola presentaba erosión hídrica o eólica y en qué grado. Para la síntesis se contabilizaron las categorías leve y moderada, ya que las clases severa y extrema eran marginales dentro de las áreas de cultivo para la región y podían sesgar el indicador. De cada parcela resultante se registraron el grado de erosión y su superficie en hectáreas; posteriormente los datos se agregaron por municipio, calculando las hectáreas absolutas con erosión y su proporción respecto de la superficie agrícola total.

Como control de calidad se verificó que la suma de áreas erosionadas no excediera la superficie agrícola municipal y se excluyeron del cálculo porcentual los municipios sin agricultura registrada. Aunque las fechas de los insumos difieren (2014 frente a 2018), la degradación del suelo es acumulativa y los patrones de uso agrícola cambian lentamente; por ello, la superposición de ambas capas —ahora referidas a un mismo marco ITRF— coadyuvó a tener una línea base robusta con corte en 2018.

Figura 4.18 Distribución municipal a nivel regional del indicador erosión en suelos agrícolas..

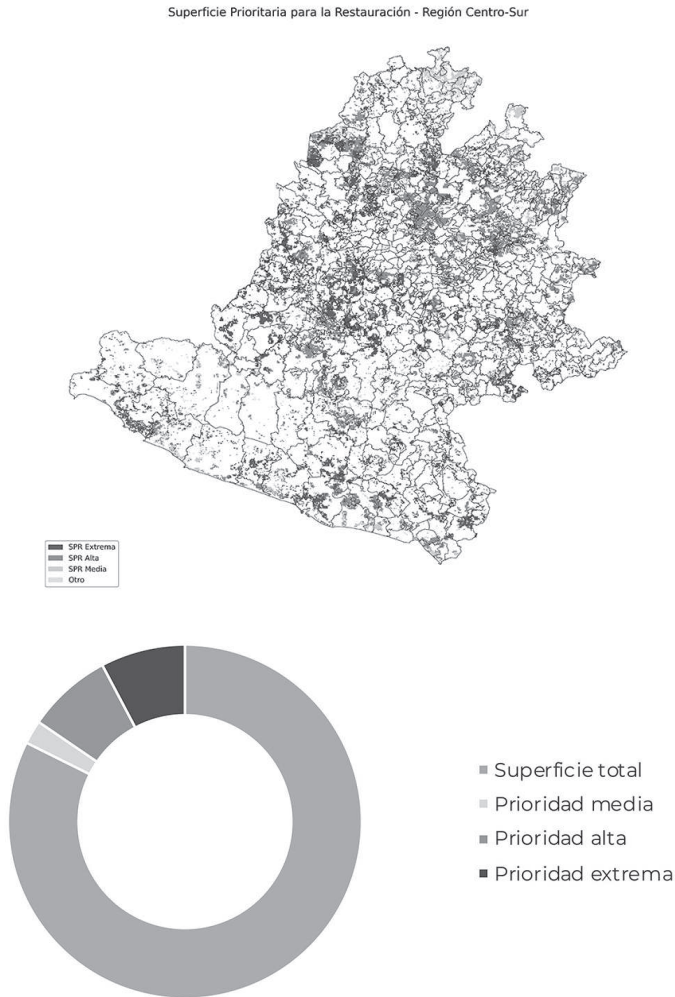




Fuente: INEGI. USV Serie VII, 2018/ Degradación de suelos, CONAFOR-UACH, 2014.

## Indicador 10. Sitios prioritarios para la restauración

Figura 4.19 Distribución municipal a nivel regional del indicador Sitios Prioritarios para la Restauración.



Fuente: CONABIO. 2021. Sitios prioritarios para la restauración. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Los Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR) que la CONABIO identifica en la región agroalimentaria Centro son zonas estratégicas donde coinciden un alto valor biológico y condiciones favorables para recuperar ecosistemas degradados. Para delimitarlos se aplicó un modelo multicriterio –desarrollado con ILWIS a 1 km<sup>2</sup> de resolución– que pondera dos grandes componentes: “importancia biológica” (30 %) y “factibilidad de restauración” (70 %). La restauración ambiental –“el proceso de ayudar al restablecimiento de un ecosistema degradado, dañado o destruido”. – no es solo un objetivo de conservación; es también una palanca fundamental para la soberanía alimentaria.

En la Región Centro, la producción de granos básicos, hortalizas y frutas depende de la fertilidad del suelo, la regulación hídrica y la polinización que proveen los ecosistemas circundantes. La degradación de estas funciones ecológicas incrementa la vulnerabilidad de los pequeños y medianos productores que abastecen los mercados locales y nacionales. Al priorizar la restauración en zonas agrícolas y de vegetación secundaria, los SPR contribuyen a fortalecer la base ecológica de la producción mediante la reducción de la erosión, la mejora de la infiltración y la estabilización de microclimas, todo lo cual incrementa rendimientos y reduce costos de insumos.

Asimismo, puede haber efectos positivos al aumentar la conectividad del paisaje y la resiliencia frente al cambio climático, lo que protege cultivos ante sequías o plagas y salvaguarda la diversidad genética de variedades criollas. restaurar la integridad ecológica es rehabilitar la seguridad hídrica, la fertilidad del suelo y la estabilidad productiva sobre la que descansa el abastecimiento alimentario del país.

Figura 4.20. Distribución municipal a nivel regional del indicador 2. Sitios prioritarios para la restauración (por entidad federativa).





Fuente: CONABIO. 2021. Sitios prioritarios para la restauración. Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

**Cuadro 4.9** Municipios con mayor superficie de prioridad extrema para la restauración

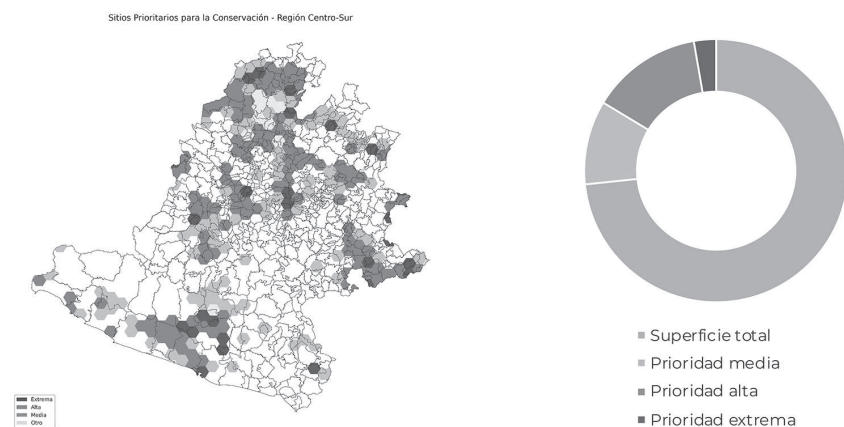
Clave municipal y entidad	Municipio	Superficie en ha y % de sitios prioritarios para la restauración con prioridad extrema
<b>Municipios con mayor superficie de prioridad extrema para la restauración en la Región Centro</b>		
12001 Guerrero	Acapulco de Juárez	30,770.94 (17.75%)
12038 Guerrero	Zihuatanejo de Azueta	25,239.64 (17.20%)
12029 Guerrero	Chilpancingo de los Bravo	24,964.35 (11.44%)
<b>Municipios con mayor superficie de prioridad extrema para la restauración por entidad federativa</b>		
09009 CDMX	Milpa Alta	6,368.64 (21.46%)
09012 CDMX	Tlalpan	5,808.09 (18.56%)
09004 CDMX	Cuajimalpa de Morelos	1,539.31 (21.75%)
13029 Hidalgo	Huichapan	21,703.72 (33.11%)
13012 Hidalgo	Atotonilco el Grande	16,096.41 (35.38%)
13006 Hidalgo	Alfajayucan	13,551.38 (31.51%)
15086 Edomex	Temascaltepec	19,053.67 (33.69%)
15008 Edomex	Amatepec	18,598.72 (29.35%)
15063 Edomex	Ocuilan	17,014.54 (44.31%)
17025 Morelos	Tlaquiltenango	8,418.93 (15.53%)
17017 Morelos	Puente de Ixtla	6,186.10 (26.17%)
17005 Morelos	Coatlán del Río	5,777.13 (69.55%)
21027 Puebla	Caltepec	9,294.70 (23.71%)
21112 Puebla	Petlalcingo	9,278.29 (39.92%)
21053 Puebla	Chignahuapan	8,496.70 (11.26%)
29034 Tlaxcala	Tlaxco	5,788.14 (10.12%)
29013 Tlaxcala	Huamantla	4,712.69 (13.59%)
29030 Tlaxcala	Terrenate	4,110.95 (26.74%)

Fuente: CONABIO. 2021. Sitios prioritarios para la restauración. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.



## Indicador 11. Sitios prioritarios para la conservación

Figura 4.21. Distribución municipal a nivel regional del indicador 23. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad



Fuente: CONABIO. 2021.

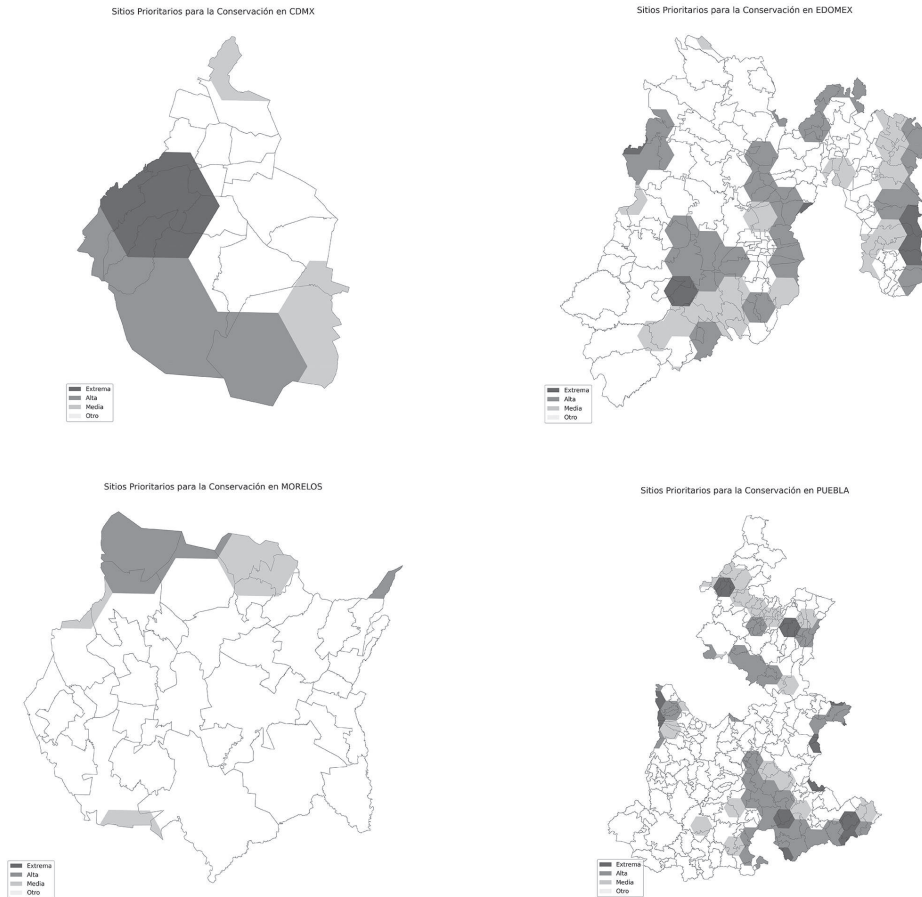
Los Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad (SPTCB) señalan las zonas del país que conviene salvaguardar de forma urgente para garantizar la permanencia de ecosistemas, especies y funciones ecológicas clave. Su delimitación se basó en un ejercicio de planeación sistemática de la conservación conducido por la CONABIO, el cual combinó la potencia del programa Marxan con la revisión de especialistas nacionales.

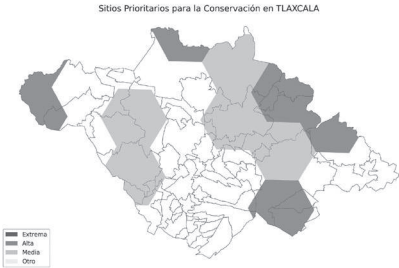
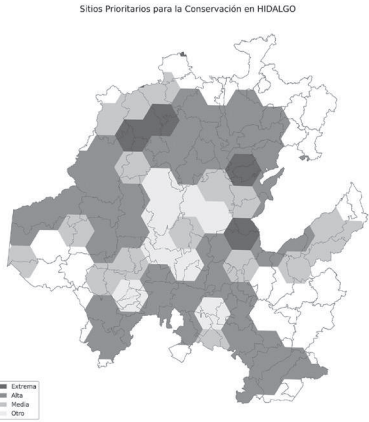
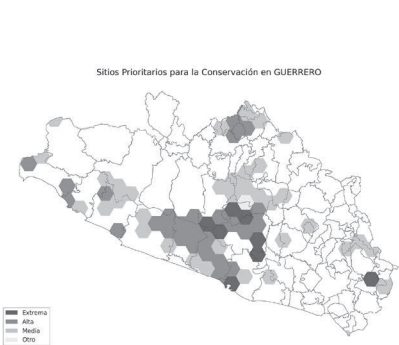
En la región Centro –núcleo de producción de granos, hortalizas y frutales del país– los SPTCB destacan remanentes de selva baja caducifolia, bosques mesófilos y corredores riparios que resguardan polinizadores, enemigos naturales de plagas y reservorios genéticos de cultivos tradicionales. Su estado de conservación es vital para la estabilidad hídrica, el control biológico y la fertilidad de suelos que sostienen la producción agrícola regional.

Con el fin de profundizar en la identificación territorial de los Sitios Prioritarios para la Conservación (SPC) dentro de la región Centro, resulta necesario desagregar la información a escala estatal. Esta visión permite reconocer con mayor precisión la distribución espacial de las áreas con prioridad extrema,

alta y media, así como los municipios que concentran la mayor proporción de superficie bajo estas categorías. De esta manera, se facilita el análisis de condiciones diferenciadas por entidad federativa, y su alineación con las condiciones ecológicas y socio-productivas particulares de cada territorio.

**Figura 4.22.** Distribución municipal a nivel regional del indicador sitios prioritarios para la conservación (por entidad federativa).





Fuente: CONABIO, 2021.

Cuadro 4.10 Prioridad extrema de conservación

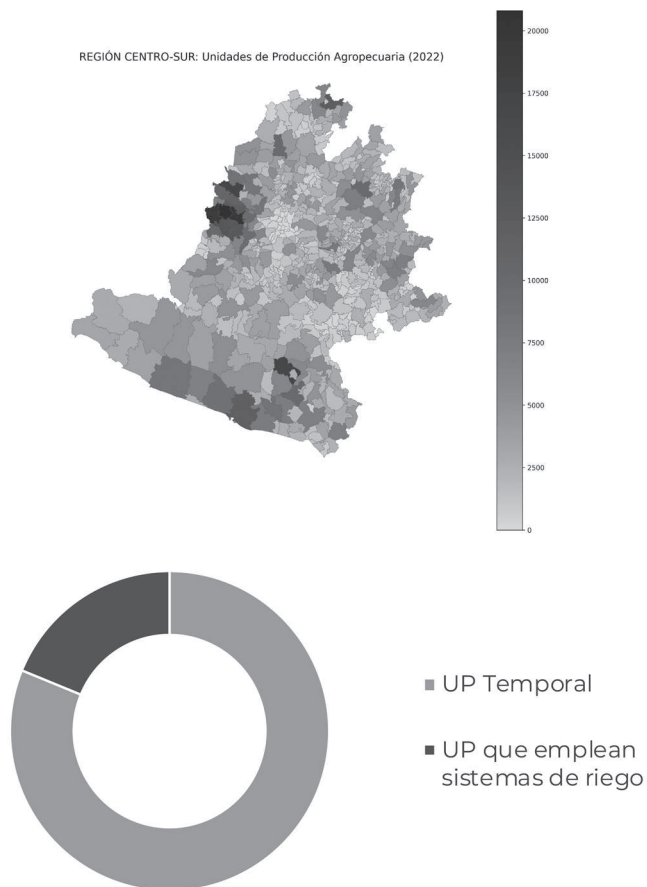
Clave municipal y entidad	Municipio	Superficie en Ha de Conservación extrema (% del municipio)
Municipios con mayor superficie de prioridad extrema para la conservación en la Región Centro		
12029 Guerrero	Chilpancingo de los Bravo	67,628.46 (31.00%)
12040 Guerrero	Leonardo Bravo	37,687.24 (52.32%)
12001 Guerrero	Acapulco de Juárez	26,499.61 (15.29%)
<b>Municipios con mayor superficie de prioridad extrema para la conservación por entidad federativa</b>		
09010 Ciudad de México	Álvaro Obregón	8,278.67 (86.82%)
09004 Ciudad de México	Cuajimalpa de Morelos	3,867.34 (54.65%)
09008 Ciudad de México	La Magdalena Contreras	2,867.98 (45.47%)
13031 Hidalgo	Jacala de Ledezma	18,982.83 (43.43%)
13012 Hidalgo	Atotonilco el Grande	15,224.69 (33.47%)
13079 Hidalgo	Xochicoatlán	9,957.52 (56.80%)
15097 México	Texcaltitlán	13,053.10 (90.15%)
15039 México	Ixtapaluca	12,605.34 (39.12%)
15009 México	Amecameca	9,498.33 (54.11%)
21217 Puebla	Zoquitlán	15,901.46 (59.23%)
21156 Puebla	Tehuacán	13,047.62 (23.67%)
21036 Puebla	Coyomeapan	12,563.19 (55.08%)

Fuente: CONABIO, 2021.

## Aspectos productivos

### Indicador 12. Unidades de Producción (UP) por municipio y empleo de sistemas de riego

Figura 4.23 Distribución municipal a nivel regional del indicador Sistemas de riego

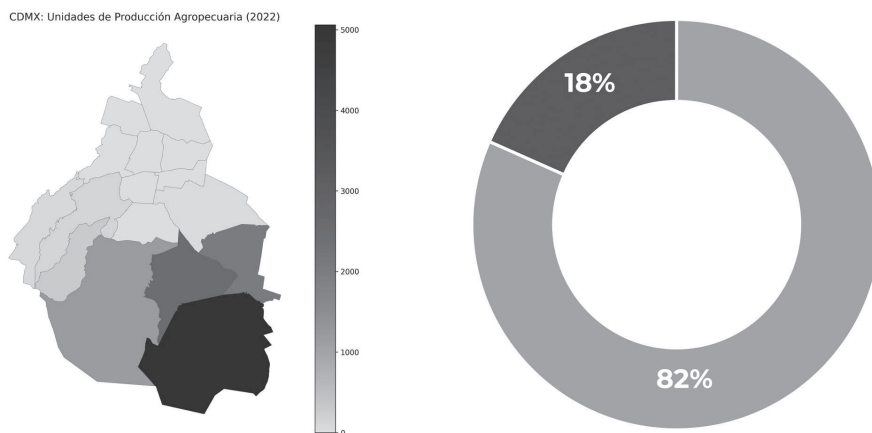


Fuente: INEGI. Censo Agropecuario 2022.

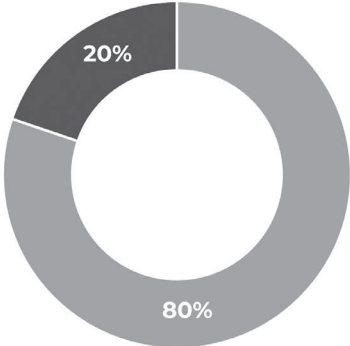
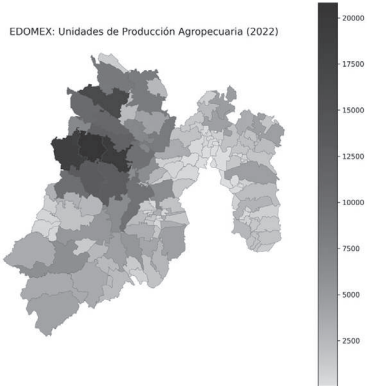
El indicador “Unidades de Producción y uso de sistemas de riego”, elaborado a partir de los datos del Censo Agropecuario 2022 del INEGI, ofrece una radiografía detallada de la adopción de tecnologías hídricas en la agricultura mexicana. Para cada municipio del país se contabiliza, por un lado, el universo total de Unidades de Producción Agrícola –parcelas, ranchos, huertas y otras formas de explotación registradas entre octubre de 2021 y septiembre de 2022– y, por otro, la proporción de esas unidades que recurrieron a algún método de irrigación.

El censo no se limita a distinguir los sistemas presurizados de alta eficiencia –goteo, microaspersión o aspersión– sino que incorpora también las prácticas gravitacionales tradicionales, como bordos y canales a cielo abierto; de este modo, el indicador refleja tanto los avances tecnológicos como la persistencia de métodos ancestrales. La distribución territorial de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) que emplean sistemas de riego en la región Centro muestra contrastes entre entidades y municipios. Mientras algunos territorios concentran una alta proporción de unidades tecnificadas, lo que tiene que ver con una mayor inversión en infraestructura hídrica y modernización agrícola, otros mantienen una fuerte dependencia de sistemas de temporal.

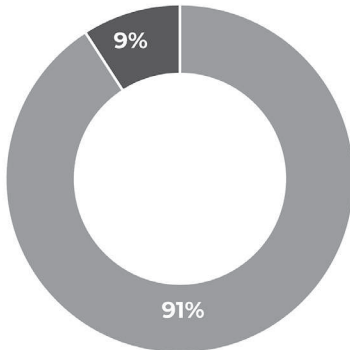
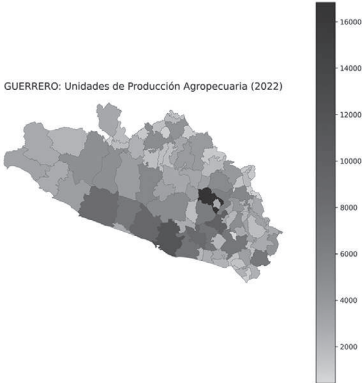
**Figura 4.24.** Distribución municipal a nivel regional del indicador Sistemas de riego (por entidad federativa)



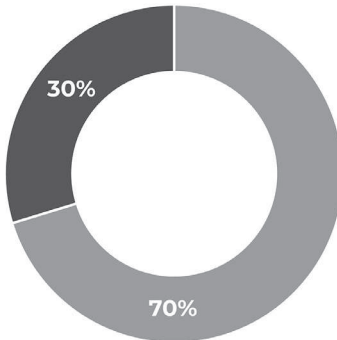
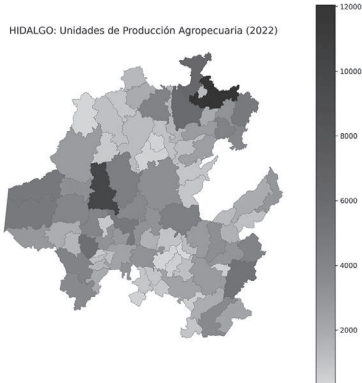
EDOMEX: Unidades de Producción Agropecuaria (2022)

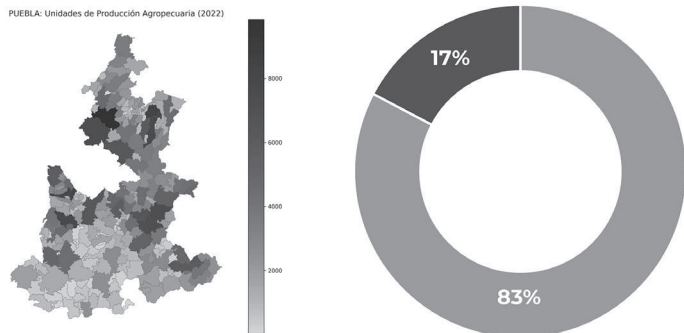
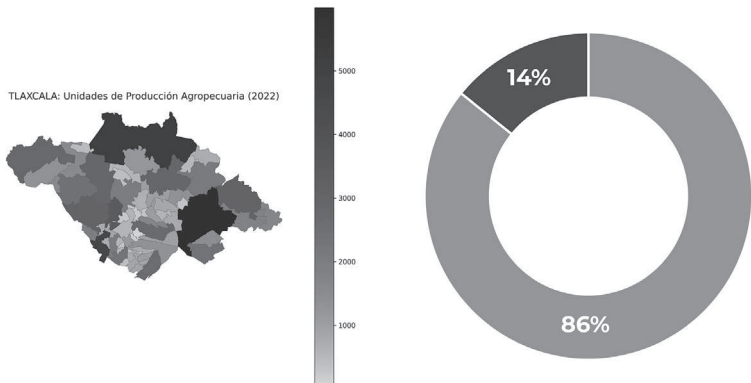
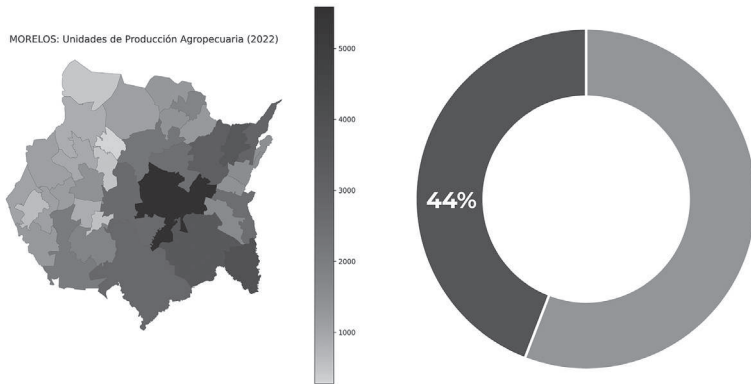


GUERRERO: Unidades de Producción Agropecuaria (2022)



HIDALGO: Unidades de Producción Agropecuaria (2022)



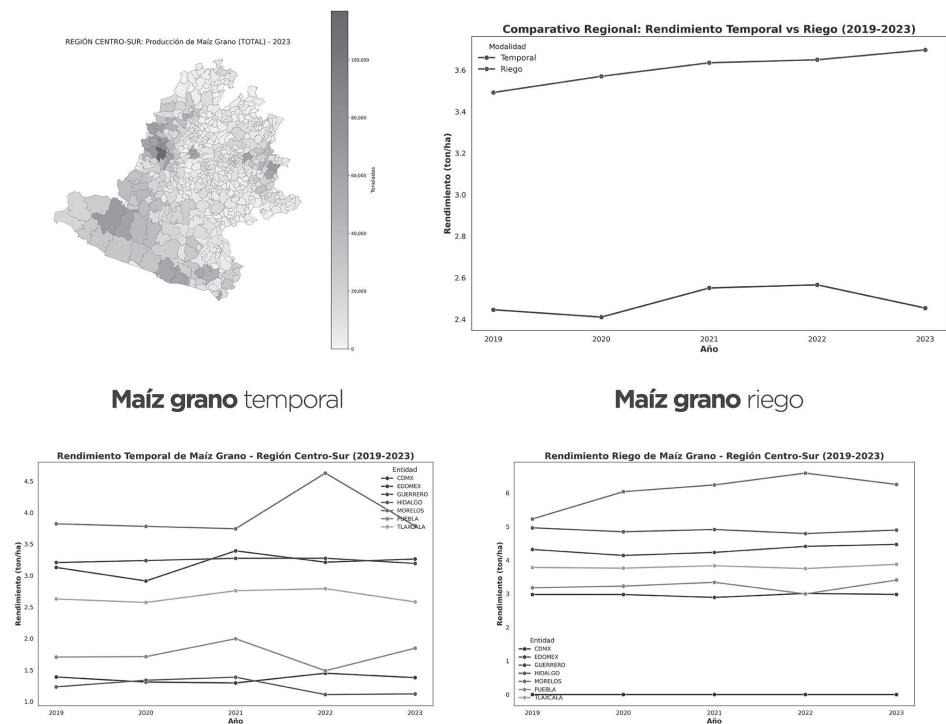


Fuente: INEGI. Censo Agropecuario, 2022.



## Indicador 13. Volumen de producción maíz grano

Figura 4.25. Rendimientos promedio y distribución municipal a nivel regional del indicador maíz grano

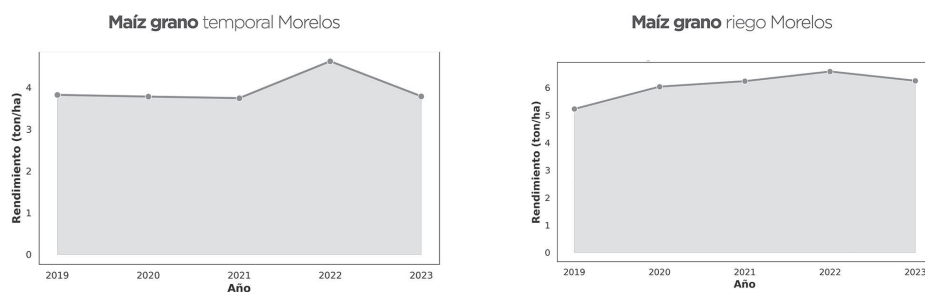


Fuente: SIAP cierres agrícolas 2019-2023.

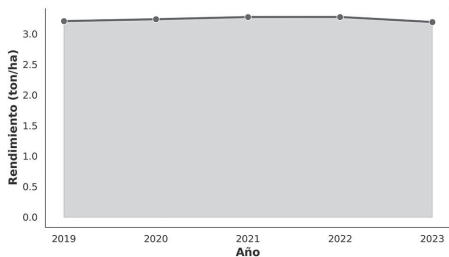
En términos generales, el maíz grano de la región agroalimentaria Centro muestra dos realidades distintas. En temporal, los rendimientos permanecieron prácticamente estancados: el promedio regional pasó de 2.45 t ha<sup>-1</sup> en 2019 a 2.46 t ha<sup>-1</sup> en 2023, un alza marginal de 0.3 %. En contraste, bajo riego el cultivo avanzó: de 4.07 t ha<sup>-1</sup> a 4.31 t ha<sup>-1</sup> (+5.9 %), de modo que la brecha productiva se amplió y hoy el riego aporta, en promedio, un 76 % más grano por hectárea que la lluvia sola.

Detrás de ese promedio hay una heterogeneidad marcada. Morelos se erige como el referente productivo: en 2023 alcanzó 6.25 t ha<sup>-1</sup> bajo riego (19.7 % más que en 2019) y 3.79 t ha<sup>-1</sup> en temporal. Puebla lidera la recuperación en temporal, con un incremento de 8.2 % en sus rendimientos de temporal, mientras que Hidalgo muestra la mayor caída simultánea (-9.1 % en temporal y -1.4 % en riego). El Estado de México ofrece un caso particular: su maíz de temporal (3.26 t ha<sup>-1</sup>) superó al de riego (2.98 t ha<sup>-1</sup>) en 2023, lo que sugiere que sus parcelarios de secano capturan bien la humedad o que el riego se concentra en zonas menos aptas. En la Ciudad de México, por su parte, prácticamente no se reporta superficie regada para maíz.

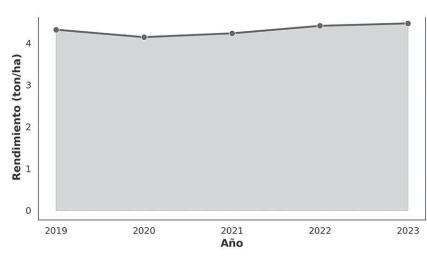
**Figura 4.26.** Rendimientos de maíz grano observados por entidad federativa para el periodo de 2019-2023.



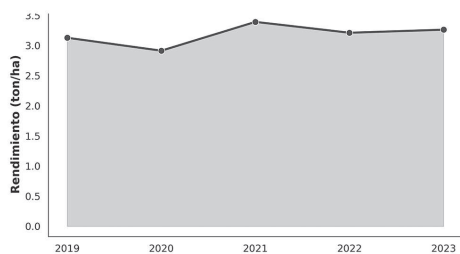
**Maíz grano temporal Guerrero**



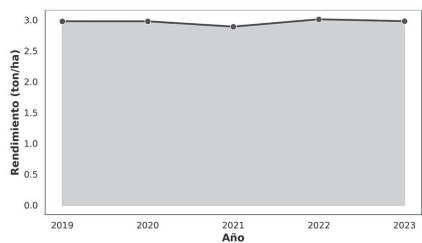
**Maíz grano riego Guerrero**



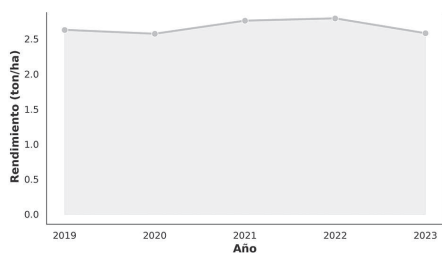
**Maíz grano temporal Edo. Mex**



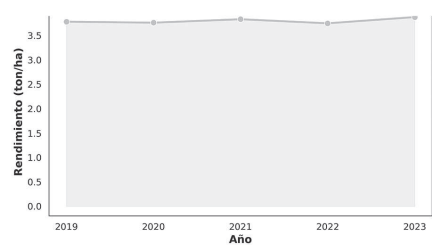
**Maíz grano riego Edo. Mex**



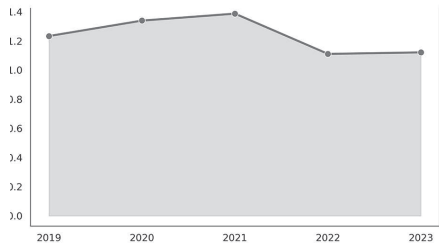
**Maíz grano temporal Tlaxcala**



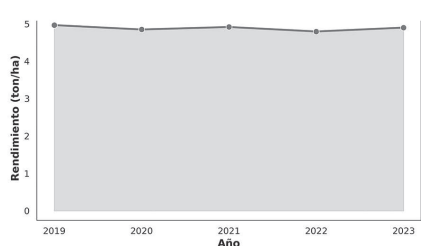
**Maíz grano riego Tlaxcala**

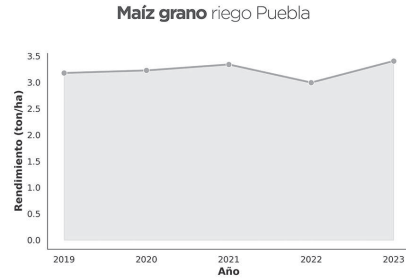


**Maíz grano temporal Hidalgo**



**Maíz grano riego Hidalgo**

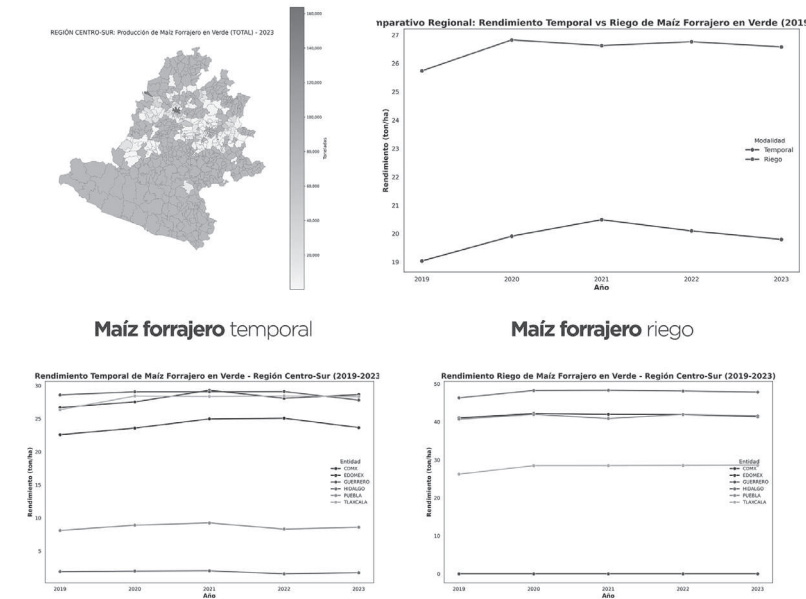




Fuente: SIAP cierres agrícola 2019-2023.

## Indicador 14. Volumen de producción maíz forrajero (en verde)

Figura 4.27. Rendimientos promedio y distribución municipal a nivel regional del indicador maíz forrajero

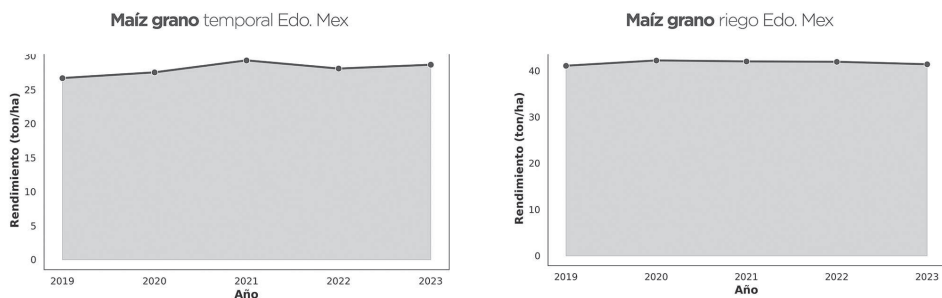


Fuente: SIAP cierres agrícola 2019-2023.

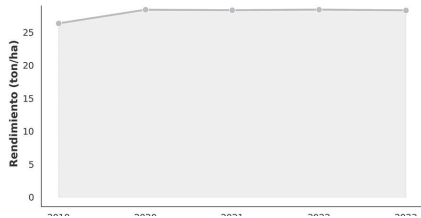
Entre 2019 y 2023 el maíz forrajero en verde de la región agroalimentaria Centro exhibió fuertes contrastes territoriales. Bajo temporal, el rendimiento medio regional avanzó de 19.0 a 19.8 t ha<sup>-1</sup> (+4.0 %), mientras que en riego pasó de 25.7 a 26.6 t ha<sup>-1</sup> (+3.3 %). El riego sigue aportando una ventaja clara —produce hoy un 34 % más forraje por hectárea que la lluvia sola—, aunque el ritmo de mejora pluvial fue ligeramente mayor durante el periodo en comento.

La dispersión entre entidades es evidente. Hidalgo ilustra la mayor “brecha hídrica”: con apenas 1.71 t ha<sup>-1</sup> en temporal, alcanza 47.9 t ha<sup>-1</sup> bajo riego (una relación de 27 a 1). El Edomex y Puebla mantienen rendimientos de riego sostenidos ( $\approx 41$  t ha<sup>-1</sup>) y, al mismo tiempo, mejoran en temporal (hasta 28.7 y 8.6 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente). Guerrero encabeza el temporal regional (27.8 t ha<sup>-1</sup>) pero carece de superficie regada reportada, y su leve retroceso (-2.8 %) sugiere presión climática o manejo subóptimo. Por su parte, Tlaxcala destaca como la entidad con mayor dinamismo: sube 7.5 % en temporal y 9.1 % en riego, cerrando 2023 con 28.3 y 28.6 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente, y reduciendo casi a cero la brecha hídrica.

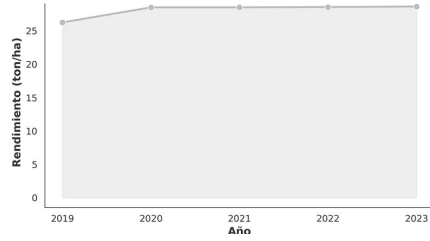
**Figura 4.28.** Rendimientos de maíz forrajero en verde observados por entidad federativa para el periodo de 2019-2023



Maíz grano temporal Tlaxcala



Maíz grano riego Tlaxcala



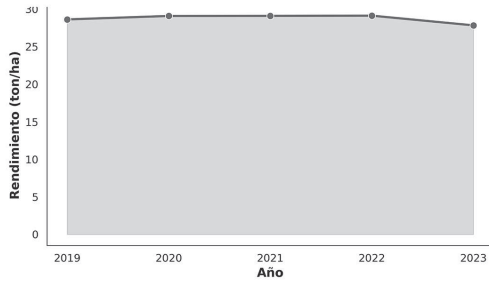
Maíz forrajero temporal Morelos

No se reportó producción

Maíz forrajero riego Morelos

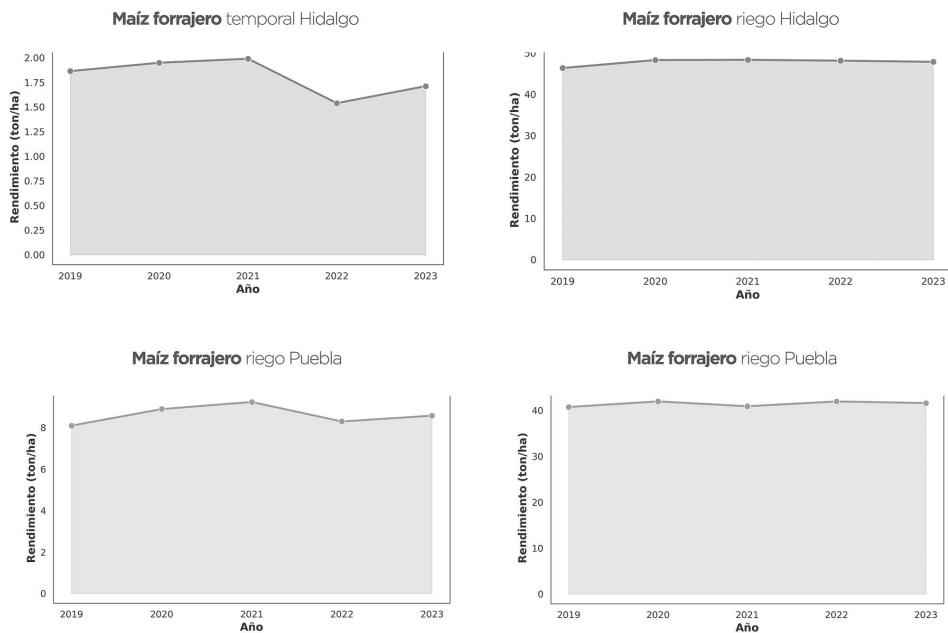
No se reportó producción

Maíz forrajero temporal Guerrero



Maíz forrajero riego Guerrero

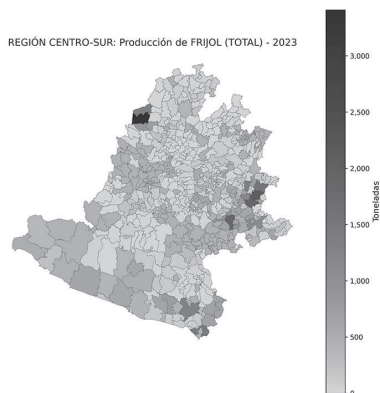
No se reportó producción

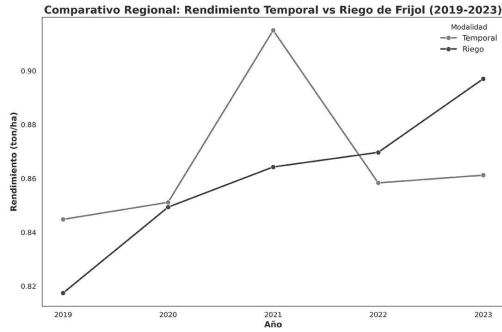


Fuente: SIAP cierres agrícola 2019-2023.

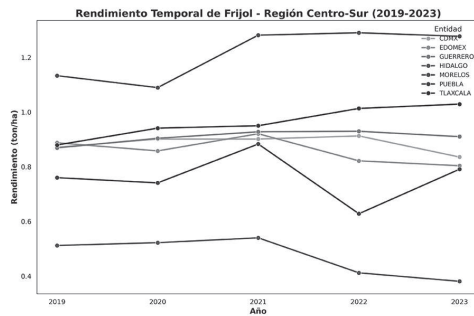
## Indicador 15. Volumen de producción frijol

Figura 4.29. Rendimientos promedio y distribución municipal a nivel regional del indicador Frijol

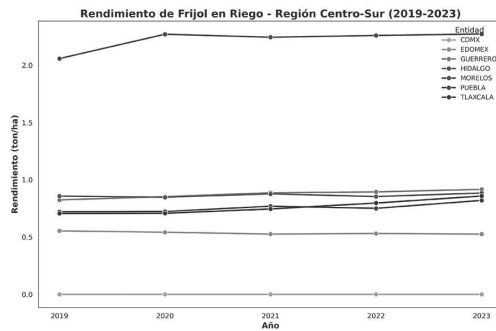




### Frijol temporal



### Frijol riego



Fuente: SIAP cierres agrícola 2019-2023.

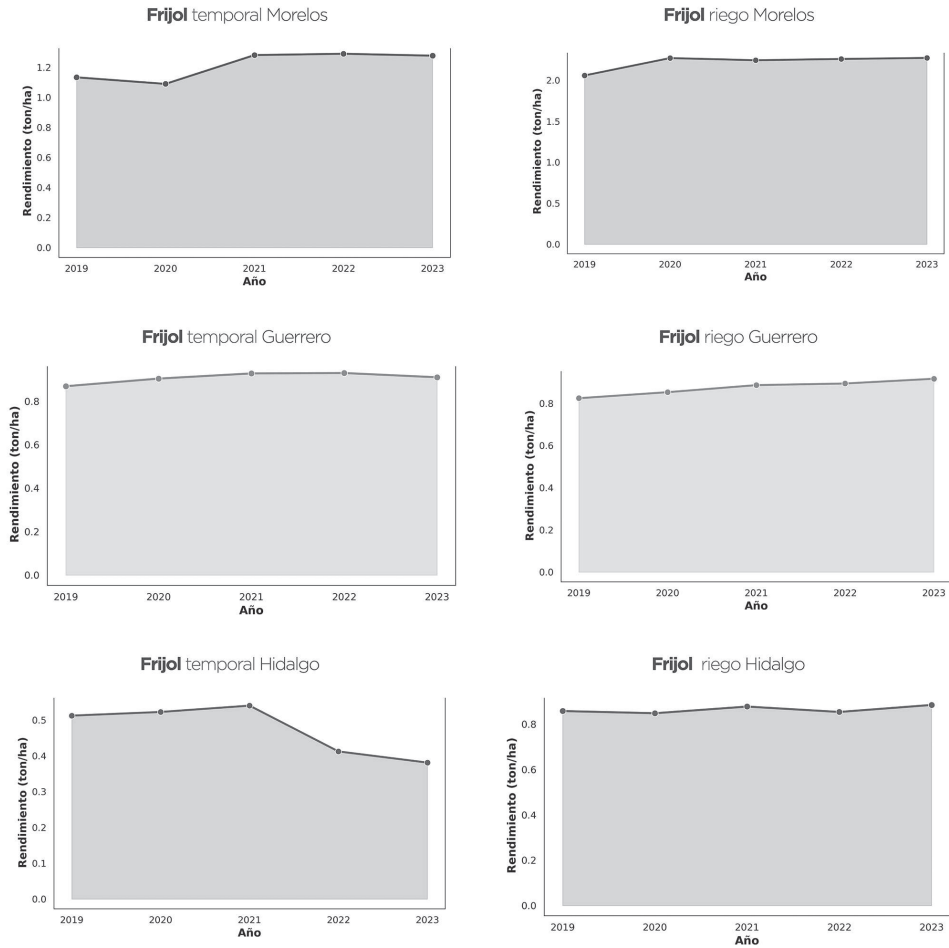


A diferencia del maíz, el frijol grano de la región Centro se mantuvo en el umbral del 1 t ha<sup>-1</sup> durante el periodo de análisis de 2019-2023, aunque con contrastes importantes entre sistemas de cultivo y entidades federativas. En temporal el rendimiento medio regional avanzó apenas 1.9 % (de 0.84 a 0.86 t ha<sup>-1</sup>), mientras que en riego repuntó 9.7 % (de 0.82 a 0.90 t ha<sup>-1</sup>). Con ello, la ventaja hídrica pasó de ser negativa en 2019 a situarse en torno al 4 % en 2023, todavía modesta si se compara con otros cultivos, pero suficiente para invertir la relación.

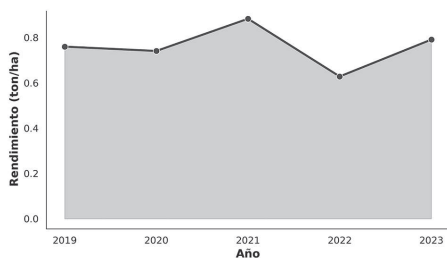
La heterogeneidad estatal explica buena parte de este comportamiento. Morelos volvió a posicionarse como referente productivo: alcanzó 2.27 t ha<sup>-1</sup> bajo riego y 1.28 t ha<sup>-1</sup> en temporal, casi el doble y el 50 % por encima, respectivamente, del promedio regional. En el extremo opuesto, Hidalgo sufrió el mayor desplome (-25.6 %, hasta 0.38 t ha<sup>-1</sup>) pero conservó un rendimiento de riego (0.88 t ha<sup>-1</sup>) 2.3 veces superior a su temporal, evidenciando la dependencia del cultivo al riego en ese estado.

Destacan también dos contrastes: Tlaxcala, que mejoró simultáneamente en ambos sistemas (+17 % en temporal, +21 % en riego) hasta situarse en 1.03 y 0.86 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente, y Estado de México, donde el frijol de temporal (0.80 t ha<sup>-1</sup>) supera al de riego (0.53 t ha<sup>-1</sup>) y ambos retroceden, apuntando a problemas de manejo o a la concentración del riego en áreas menos aptas.

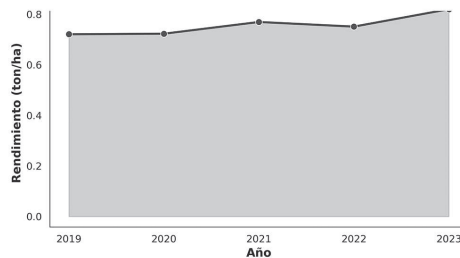
Figura 4.30. Rendimientos de frijol observados por entidad federativa para el periodo de 2019-2023



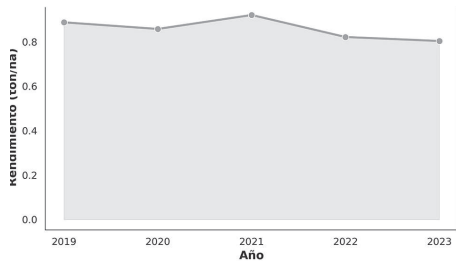
Frijol temporal Puebla



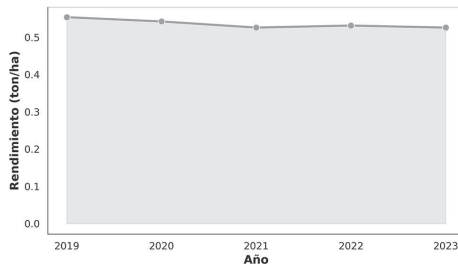
Frijol riego Puebla



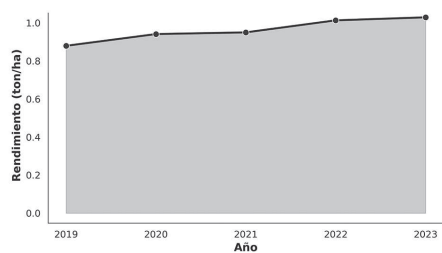
Frijol temporal Edo. Mex



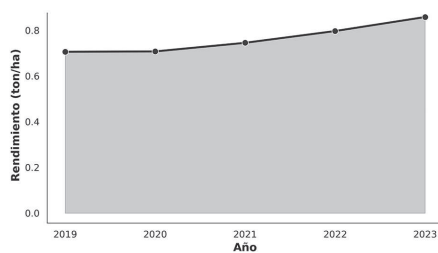
Frijol riego Edo. Mex



Frijol temporal Tlaxcala



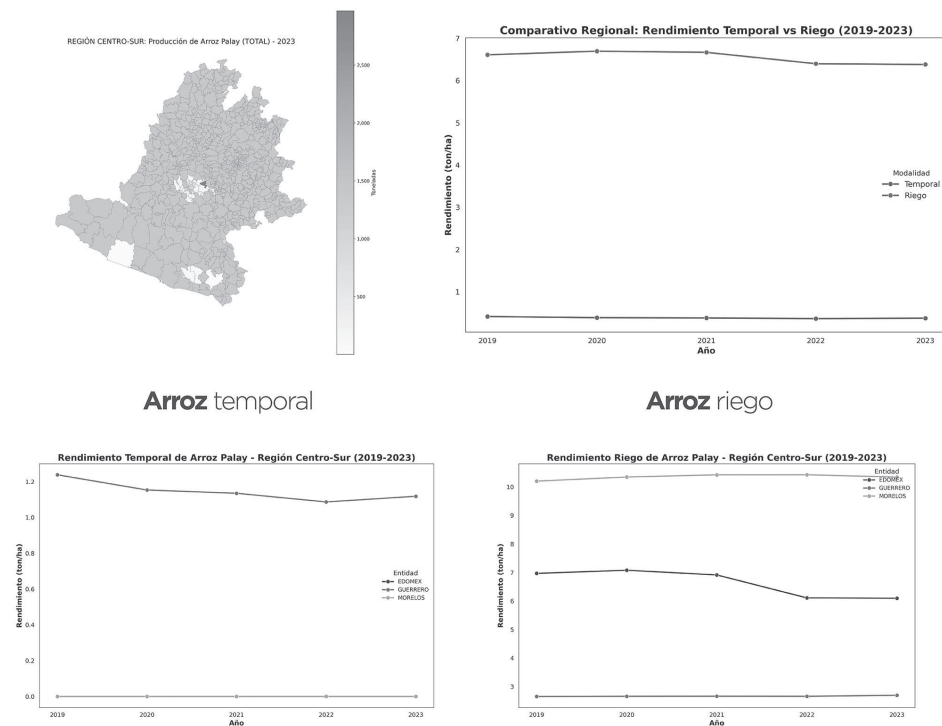
Frijol riego Tlaxcala



Fuentes: SIAP cierres agrícola 2019-2023.

## Indicador 16. Volumen de producción arroz palay<sup>10</sup>

Figura 4.31. Distribución municipal a nivel regional del indicador arroz



Fuente: SIAP cierres agrícola 2019-2023.

Entre 2019 y 2023, el arroz palay de la región Centro hizo evidente, según muestran los datos su absoluta dependencia del riego. Al cierre de 2023, el rendimiento medio bajo riego fue de 6.38 t ha<sup>-1</sup>, mientras que el único registro de

<sup>10</sup> El grano de arroz es el ovario maduro que se le conoce como arroz palay. Al grano descascarado (cariósipide) con el pericarpio parduzco, se le conoce como arroz pulido”. Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2023). Arroz palay. Ciudad de México: SIAP. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/832753/Arroz\\_palay.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/832753/Arroz_palay.pdf)

temporal –correspondiente a Guerrero– apenas alcanzó 1.12 t ha<sup>-1</sup>; en otras palabras, el riego multiplica por 5.7 la productividad del cultivo. Aun así, el promedio regional de riego se contrajo 3.5 % en el quinquenio (de 6.61 a 6.38 t ha<sup>-1</sup>), tendencia que contrasta con el leve crecimiento de Morelos, cuya eficiencia sigue marcando la pauta: allí se cosecharon 10.35 t ha<sup>-1</sup> en 2023, 1.4 % más que en 2019 y casi el doble del promedio regional.

El Estado de México de forma contraria, retrocedió 12.5 % y quedó en 6.10 t ha<sup>-1</sup>, lo que puede señalar a problemas de manejo o a presiones climáticas que erosionan el rendimiento. Guerrero presentó un repunte en riego (2.70 t ha<sup>-1</sup>, +1.6 %) pero sigue produciendo apenas una cuarta parte de lo que logra Morelos en las mismas condiciones. La situación del temporal, también en Guerrero, se agravó: los rendimientos descendieron 9.7 %.

## Referencias

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2021a). *Carencia por acceso a la alimentación: Análisis de resultados 2010–2020*. CONEVAL.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2021b). *Carencia por acceso a la educación: Análisis de resultados 2010–2020*. CONEVAL.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2023). *Análisis de la población en situación de pobreza extrema: Diagnóstico 2018–2022*. CONEVAL. [https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/contribucion\\_estrategias\\_pobreza/Pobreza\\_extrema\\_Mexico.pdf](https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/contribucion_estrategias_pobreza/Pobreza_extrema_Mexico.pdf)
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2024). *Estudio diagnóstico del derecho a la alimentación nutritiva y de calidad 2024*. CONEVAL.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). *Uso del suelo y vegetación. Serie VII (escala 1:250 000)* [Conjunto de datos]. INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023a). *Censo Agropecuario 2022. Resultados definitivos* [Tabla: Número de unidades de producción agropecuaria activas con solicitud y obtención de crédito o seguro agrícola o pecuario por entidad federativa y municipio]. INEGI.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023b). *Censo Agropecuario 2022. Resultados definitivos* [Tabla: Número de unidades de producción agropecuaria activas bajo responsabilidad de una mujer productora con solicitud y obtención de crédito o seguro agrícola o pecuario por entidad federativa y municipio]. INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023c). *Censo Agropecuario 2022. Resultados definitivos* [Tabla: Número de unidades de producción agropecuaria activas con empleo de mano de obra según categoría de personal ocupado por entidad federativa y municipio]. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/censoagro/2022/#Tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023d). *Censo Agropecuario 2022. Resultados definitivos* [Tabla: Número de unidades de producción con agricultura a cielo abierto, superficie cultivada y producción según modalidad hídrica por entidad federativa, municipio y cultivo]. INEGI.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2003). *Desarrollo territorial rural. Enfoque territorial del desarrollo rural*. FAO. <https://www.fao.org/3/a1253s/a1253s01.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2022). *Agricultural policy monitoring and evaluation 2022: Reforming agricultural policies for climate change mitigation*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7f4542bf-en>
- Sociedad para la Restauración Ecológica, Grupo de Trabajo Internacional de Ciencia y Política. (2004). *Manual básico internacional sobre restauración ecológica*. Sociedad para la Restauración Ecológica Internacional. <http://www.ser.org>



## 5. Diagnóstico de la Región Sur Sureste

Ezequiel Arvizu Barrón<sup>1</sup>  
Rubén Monroy Hernández<sup>2</sup>

### Aspectos generales de la Región Sur Sureste

La Región Sur Sureste del país está conformada por ocho estados de México:

- 1) Campeche,
- 2) Chiapas,
- 3) Guerrero,
- 4) Oaxaca,
- 5) Quintana Roo,
- 6) Veracruz,
- 7) Tabasco
- 8) Yucatán.

Esta región tiene características geográficas similares, un clima predominantemente cálido, abundantes recursos naturales, agua y una gran biodiversidad; sin embargo, anualmente está propensa a desastres naturales como huracanes, ciclones e inundaciones (zona del Océano Pacífico) y alta actividad sísmica (vertiente del Pacífico).

---

<sup>1</sup> Colegio de Posgraduados.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Chiapas.



En lo que respecta a la población, representa el 28% del total nacional, la cual se encuentra distribuida de forma dispersa, en zonas principalmente rurales, por lo que tiene una baja densidad de 69 habitantes por km<sup>2</sup> (menor a la nacional de 75 hab/km<sup>2</sup>); cuenta con una gran proporción de personas indígenas, 68% del total del país.

En el ámbito económico, sus principales actividades productivas son la petrolera y la turística, aporta 84% del Producto Interno Bruto nacional de minería y 54% del PIB nacional del turismo; no obstante, tiene una baja participación en cuanto a las demás variables del PIB. Por otra parte, estas actividades no se reflejan en suficientes empleos o salarios dignos, tendiendo muchas veces a la informalidad. En consecuencia, la región concentra la mayor parte de población en situación de pobreza del país, con carencia en servicios de salud, vivienda e infraestructura, bajos niveles de escolaridad, además de ingresos inferiores, todo por debajo de la media nacional.

Para 2020, a nivel nacional, el PIB per cápita era de 122,748 pesos; sin embargo, los estados que obtuvieron los números más bajos fueron los de la zona Sur Sureste, específicamente las entidades de Chiapas, Oaxaca y Guerrero con 43,499 pesos, 57,396 pesos y 60,024 pesos respectivamente. Por otra parte, respecto de la variable de pobreza laboral por estado, es decir, “el porcentaje de la población en un hogar con un ingreso laboral inferior al valor de la canasta alimentaria” muestra a los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca como las tres entidades más rezagadas con 60% de su población en esta situación, dando como ejemplo el caso específico de Chiapas donde 7 de cada 10 personas tienen un ingreso laboral que no es suficiente para obtener los productos básicos de la canasta.

Durante el segundo trimestre del 2024, el centro del país registró el mayor crecimiento anual de su actividad económica, con una tasa de 1.9%, aunque este resultado fue menor al periodo previo; el norte tuvo un crecimiento del 1.0%, el centro norte del 1.2% y el Sur Sureste del 0.3%, aunque en el 2023 fue de 3.7%.

En este mismo periodo, la actividad agropecuaria tuvo un comportamiento creciente en el Sur Sureste (2.4%), no sucedió lo mismo en las otras regiones del país, pues presentaron resultados negativos siendo la Región norte con menor crecimiento (-5.0), centro norte (-4.2%), centro (-0.8), en promedio nacional hubo una disminución del -2.7%.

Por otro lado, la actividad del turismo tuvo un crecimiento nacional del 3.2%, la Región Sur Sureste fue del 3.0%, la región que tuvo mayor crecimiento fue la del norte (5.9%).

Es importante mencionar que la inversión pública con los proyectos insignia de la actual administración como el corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el Tren Maya y la Refinería de Dos Bocas han impulsado el crecimiento de la Región sur. El reto es detonar un desarrollo armónico tanto en el sector del turismo, construcción, transporte, agroindustria, aprovechando el *nearshoring* para unir las regiones económicas del país.

## Diagnóstico

México es un país que tiene una gran biodiversidad de climas, tipos de suelos, flora, fauna y para poderlo comprender se han desarrollado diversas concepciones de las regiones que integran el país, entre ellas está la caracterización de cinco mesorregiones: Noroeste, Noreste, Centro Occidente, Centro-País y Sur Sureste. Estas mesorregiones están integradas por un conjunto de entidades federativas que comparten aspectos geográficos, enlaces de comunicación y transporte, aspectos sociales, históricos y culturales, así como una interdependencia y complementariedad económica (FIDESUR, 2021).

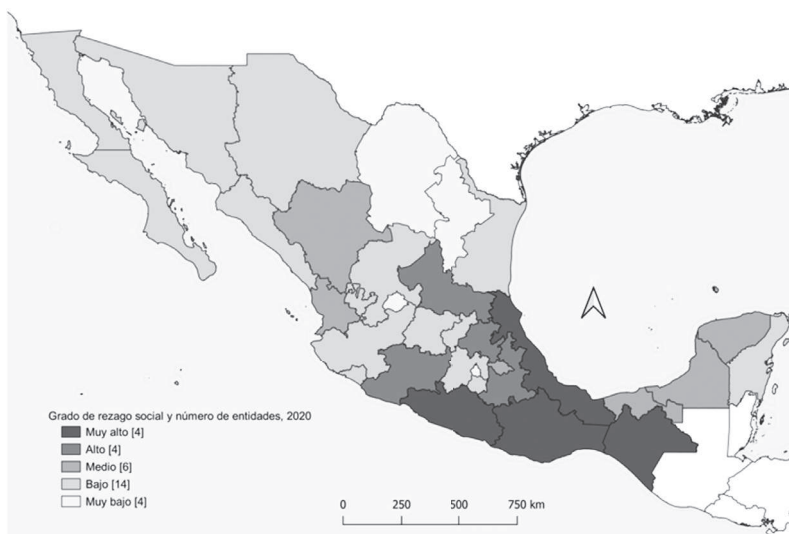
De estas cinco mesorregiones, nos centraremos en la Sur Sureste. De acuerdo con FIDESUR 2021, esta mesorregión está integrada por una extensión territorial mayor a los 500,000 Km<sup>2</sup>, donde habitan casi el 30% de la población, aparte de contar con la mayor biodiversidad del país, lo que la distingue por su enorme riqueza natural y potencial agropecuario, sin dejar de lado su mayor concentración de agua dulce y petróleo del país. Los Estados que integran la mesorregión Sur Sureste son: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán. El Sur Sureste tiene retos que superar a pesar de su riqueza natural, estos retos involucran el bajo crecimiento económico y la distribución de la riqueza que se genera, entre otros.

## Aspectos Sociales

### Marginación

En 2020, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) calculó el Índice de Rezago Social (IRS), para los Estados del Sur Sureste para medir de mayor a menor grado de rezago social en un momento del tiempo, este índice agrega variables de educación, de acceso a servicios de salud, de servicios básicos en la vivienda, calidad y espacios, y de activos en el hogar mismos que se visualiza en la figura 5.1.

Figura 5.1 Grado de rezago social a nivel estatal



Fuente: CONEVAL 2020 índice de rezago social.

De acuerdo con el CONEVAL en 2023, el Índice de Rezago Social de los Estados que integran la mesorregión Sur-Sureste, están entre los más rezagados del país, considerando los siguientes indicadores específicos:

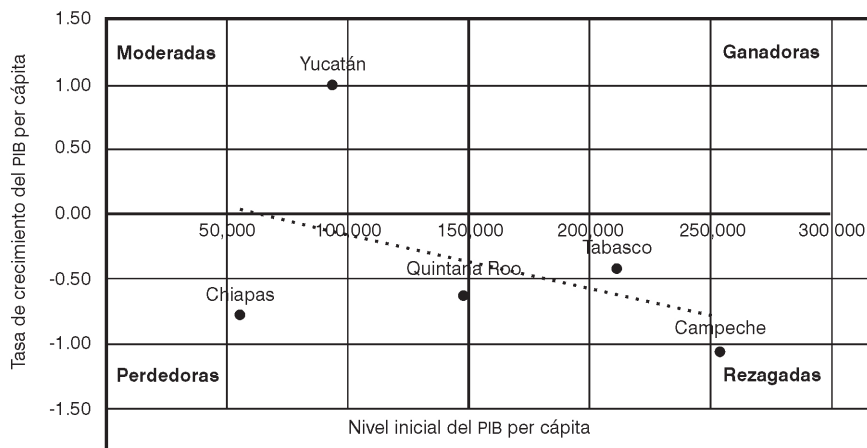
- Porcentaje de población de 15 años y más sin educación básica: Chiapas (49.4%), Oaxaca (47.2%) y Guerrero (46.1%).
- Porcentaje de viviendas sin acceso a servicios básicos (agua entubada, drenaje y electricidad): Oaxaca (31.5%), Chiapas (29.7%) y Guerrero (28.4%).
- Porcentaje de viviendas con materiales precarios: Guerrero (32.8%), Chiapas (30.2%) y Oaxaca (28.9%).
- Porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud: Chiapas (32.6%), Guerrero (30.7%) y Oaxaca (29.1%).

En los municipios rurales de Chiapas, Oaxaca y Guerrero, la marginación extrema es más frecuente, con una alta proporción de viviendas en condiciones precarias, bajos niveles educativos y acceso limitado a servicios de salud y empleo formal. Estos indicadores reflejan una exclusión estructural que impide el desarrollo de capacidades y la integración al mercado formal.

De la misma manera que a nivel nacional, desde la década de los noventa del siglo pasado, el crecimiento del PIB *per cápita* refleja igualmente el deterioro del ingreso en las entidades de la Región Sureste de México. La clasificación de las entidades de acuerdo con su PIB *per cápita* en 1990, así como la tasa de crecimiento promedio anual del mismo entre 1990 y 2020, (Figura 5.2) permite observar que únicamente Yucatán presentó un desempeño moderado en el periodo de estudio al alcanzar una tasa de crecimiento promedio de 0.99%. Por su parte, Campeche y Tabasco se ubicaron en el cuadrante de rezago, mientras que Chiapas y Quintana Roo en el de perdedoras. Por lo tanto, las desigualdades económicas y sociales, más allá de revertirse, mantienen las mismas condiciones de rezago en el bienestar social en la región:

**Figura 5.2** Estados de la Región Sureste de acuerdo a su crecimiento económico

México: clasificación de las entidades federativas que integran la región sureste según crecimiento económico a partir del análisis de convergencia-beta, 1990-2020



Fuente: elaboración propia con base en Barro y Sala-i-Martin (1990); INEGI (200, 2005, 2010, 2015, 2020, 2023).

Fuera de los Estados de Guerrero y Oaxaca, donde se registran también los más altos niveles de pobreza y de sus condiciones de bienestar, pero que se ubiquen fuera de esta dimensión georreferencial, el resto de los estados que mantienen esos mismos niveles se ubican justamente en la Región Sureste, aunque con algunas distorsiones relativas en el caso de Quintana Roo debido a la presencia de Cancún.

En el caso de Chiapas, más de dos terceras partes de sus municipios se ubican en rangos inferiores o muy inferiores a la media; Yucatán presenta una situación proporcional relativamente mejor, pero más de la mitad de sus municipios alcanzan solo el nivel medio e inferior. Campeche observa condiciones relativamente mejores, aunque predominan los de nivel medio, al igual que en Tabasco. Quintana Roo se ubica muy por encima de esos niveles debido a la irradiación económica regional de Cancún, lo cual se reflejan en sus condiciones de bienestar. Aunque no en la misma dimensión para todos sus municipios.

En términos de rezago proporcional, los municipios de los estados que conforman el entorno de la Región Sureste, no han variado o varían poco en el tiempo con respecto al resto del país. En caso del estado de Chiapas, en el año 2000, poco más del 36% de sus municipios se ubicaron en el rango de muy inferior a la media, pero se incrementaron hasta el 41% en el 2020; y, fuera de Quintana Roo, que mejoró claramente en la medida que sus municipios avanzaron hacia un mejor nivel de bienestar, el resto han permanecido en el tiempo en las mismas condiciones de estancamiento.

Un panorama general de los municipios de los estados que agrupan al sureste ayuda a comprender mejor los rezagos estructurales en sus condiciones de bienestar y cómo, a pesar de un incremento de los programas de atención social previos al sexenio actual, permanecieron en una situación similar. Esto demuestra que los apoyos monetarios y focalizados no pueden ser exitosos por sí solos en el mejoramiento de las condiciones de vida, si no se acompañan de programas de inversión, que incrementen el ingreso de la población de manera sostenida, donde el desarrollo de infraestructura sea el detonante.

Un comparativo a partir del periodo analizado permite observar que, para el conjunto de los municipios que comprende las entidades federativas de la Región Sureste, no ha ocurrido un mejoramiento en su situación en el rubro de bienestar. De esta manera, los que se ubicaban en el rango medio en el año 2000, se incrementaron muy poco en el año 2020, ello debido a un tránsito relativamente positivo de los que se registraban en el rango inferior inmediato hacia ese nivel. Y que explican los datos recientes de la disminución de la pobreza en México.

En cambio, los que se ubican en el rango de muy inferior a la media, que corresponde al rango donde registran los puntos críticos de la pobreza y por ende los niveles de vida, permanecieron igual. Cabe observar que en esta región se localizan poco más del 10% de los municipios del total del país, al tiempo que concentran los peores niveles de pobreza. Una situación muy similar aparece al relacionar esta condición de bienestar con el número de habitantes, el cual claramente se incrementa en los rangos de inferior y muy inferior a la media, incluso en la correlación de número de personas en situación peor con respecto al número de municipios, aumenta más en los primeros.

En el caso de Campeche, prácticamente todos sus municipios permanecieron estables en sus condiciones de bienestar durante el periodo 2000-2020; solo

uno ellos (Palizada) retrocedió del nivel muy superior a la media a solo superior a la media, aunque dos avanzaron a niveles superior y muy superior a la media y del nivel inferior hacia la media (Champotón, Hecelchakán y Calakmul).

Una situación menos favorable se presenta en el caso de los municipios del estado de Chiapas, donde son mucho más el número de municipios que retroceden o se mantienen estables con respecto a los que si avanzaron en el periodo. De cualquier manera, los que avanzaron solo lo hicieron de los niveles de muy inferior a la media a inferior a la media, o bien de inferior a la media hacia la media.

En contraste, para el caso de los municipios del estado de Quintana Roo, solo retrocedieron dos de sus municipios (Isla Mujeres y Lázaro Cárdenas) y uno avanzó (Solidaridad); sin embargo, los que se mantuvieron estables se han ubicado casi siempre en los niveles más altos de bienestar y no han perdido esa condición.

En el estado de Tabasco, solo dos de sus municipios (Nacajua y Paraíso) avanzaron del estrato de media al de superior de la media; el resto retrocedió o se mantuvo en una situación estable. En cuanto al Estado de Yucatán, solo uno de sus municipios avanzó del nivel superior a muy superior a la media (Yaxkukul); dos más de manera poco perceptible del nivel inferior a la media hacia la media (Tixcacalcupul y Xocchel) el resto permaneció en condición de estable o de retroceso; en el caso de los municipios estables, son muy pocos los que se ubican en la condición de muy superior a la media.

Los resultados obtenidos a partir del Índice General de Bienestar Social señalan que, en el periodo 2000-2020, los municipios de la Región Sureste presentan un deterioro estructural en las condiciones de bienestar social. Se ubica una alta proporción de población en condiciones de pobreza extrema y con bajos niveles de cobertura de las necesidades básicas, ubicándose muy por debajo del promedio nacional.

Para revertir los bajos niveles de bienestar social en la Región Sureste, el Gobierno Federal debe desplegar una política económica regional orientada a implementar más proyectos de alto impacto, particularmente en la producción agroalimentaria, que permitan el mejoramiento del ingreso y empleo entre la población, además de una política social redistributiva para revertir los altos niveles de pobreza y desigualdad social.

## Pobreza (CONEVAL)

De acuerdo con el CONEVAL 2023, Chiapas encabeza la lista nacional con un 67.4% de su población en situación de pobreza, seguido de Guerrero (60.4%), Oaxaca (58.4%), Puebla (54%) y Veracruz (52.6%). Además, municipios como Aldama y San Juan Cancún (Chiapas) y San Simón Zahuatlán (Oaxaca) superan el 98% de población en pobreza. Esta situación se refleja en carencias de acceso a servicios de salud, seguridad social, alimentación adecuada y vivienda digna. La pobreza multidimensional afecta en particular a comunidades indígenas, mujeres y población rural dispersa.

Por otro lado, el CONEVAL, en el primer trimestre del 2024, realizó un informe sobre Pobreza Laboral. Según este informe los porcentajes de población cuyo ingreso laboral no alcanza para adquirir la canasta alimentaria con respecto los Estados que integran el Sur Sureste son: Chiapas (63.6%), Oaxaca (59.7%), y Guerrero (54.9%).

Datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020) muestran que en muchos municipios rurales del sur-sureste, más del 30% de las viviendas carecen de acceso a agua entubada, drenaje o energía eléctrica. Además, según el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2022), estas entidades presentan altas tasas de migración interna y externa, lo que impacta en el tejido social rural y la disponibilidad de mano de obra.

## Acceso a crédito (Censo Agropecuario 2022 INEGI)

Según el Censo Agropecuario 2022 de INEGI, el acceso al crédito para productores agropecuarios es limitado en la región. A nivel nacional, solo el 13.1% de las unidades de producción obtuvo crédito en 2022. En Estados como Chiapas, Oaxaca y Guerrero, el porcentaje es aún menor. Las principales fuentes de financiamiento son cajas de ahorro, prestamistas particulares, compradores de cosechas e instituciones de desarrollo rural como Financiera para el Bienestar. Las restricciones están vinculadas a falta de garantías, baja formalización y escasa cultura financiera (INEGI, 2023).



### Organización de productores (figura legal de organización) Censo Agropecuario 2022 INEGI

El Censo Agropecuario 2022 revela que una proporción significativa de productores no está organizada legalmente. En los estados del sur-sureste, prevalecen formas tradicionales de organización (ejidos, comunidades agrarias), aunque también se encuentran sociedades de producción rural, cooperativas y uniones de ejidos. En Chiapas, por ejemplo, menos del 30% de las unidades están asociadas a una figura legal. La falta de formalización limita el acceso a apoyos gubernamentales y al mercado formal (INEGI, 2023).

### Empleos en el sector rural (mano de obra, edad de titulares de UP) Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo

La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) señala que Oaxaca (81.1%), Guerrero (78.3%) y Chiapas (76.1%) encabezan la informalidad laboral en el país. En el sector agropecuario, más del 90% del empleo es informal. La mayor parte del empleo rural corresponde a unidades familiares con baja remuneración y sin seguridad social. Además, los titulares de las unidades de producción agropecuaria son en su mayoría adultos mayores (mayores de 55 años), lo que evidencia un envejecimiento del campo y una brecha generacional en el sector. La migración de jóvenes y la baja incorporación de mujeres limitan la renovación generacional en las actividades agropecuarias (INEGI, 2024).

## Aspectos ambientales

### Vulnerabilidad a cambio climático y a la sequía

De acuerdo con la Semarnat 2023, la Región sur-sureste de México es especialmente vulnerable al cambio climático, con fenómenos como sequías prolongadas, aumento de las temperaturas y la reducción de lluvias que afectan las actividades agropecuarias y la disponibilidad de agua. Así mismo, las sequías recurrentes han impactado negativamente en la productividad agrícola, especialmente en estados como Chiapas y Oaxaca, donde las fuentes de agua son limitadas y la infraestructura de almacenamiento es insuficiente.

Los recursos naturales de la región presentan una diversidad de climas, desde tropical húmedo hasta templado, lo que permite una amplia gama de cultivos. Algunas áreas tienen suelos fértiles, mientras que otras enfrentan problemas como la erosión y la degradación. La producción se centra en cultivos como maíz, café, caña de azúcar, plátano, cacao, y hortalizas. El maíz es fundamental tanto para el consumo local como para la venta.

La región tiene gran diversidad de ecosistemas, incluyendo selvas tropicales, montañas, llanuras y humedales. Estados como Chiapas, Tabasco y Oaxaca son especialmente ricos en biodiversidad. Es hogar de numerosas especies endémicas de flora y fauna. Sin embargo, muchas de estas especies están amenazadas debido a la deforestación, la urbanización y la agricultura intensiva.

Actualmente, la deforestación es uno de los problemas más críticos en la región. Las principales causas incluyen la expansión de la agricultura (especialmente la agricultura de cultivos comerciales como la palma de aceite), la ganadería y la tala ilegal. Esto ha llevado a la pérdida de hábitats, alteraciones en los ciclos hidrológicos y un incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero.

La contaminación de ríos y cuerpos de agua es un problema significativo, derivado de la agricultura (uso de pesticidas y fertilizantes), la minería, y la falta de infraestructura adecuada de saneamiento. La acumulación de desechos, la aplicación excesiva de agroquímicos y la contaminación por metales pesados en zonas mineras afectan la calidad del suelo, impactando la agricultura y salud de los ecosistemas.

Especialmente, esta región ha sido vulnerable a los efectos del cambio climático, incluyendo el aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos como huracanes, sequías e inundaciones, afectando la seguridad alimentaria y el acceso al agua, además de agravar problemas de salud en las comunidades locales.

La disponibilidad de agua es variable en la región. Algunas áreas sufren escasez, mientras que otras enfrentan inundaciones periódicas. La sobreexplotación de acuíferos y la contaminación de fuentes de agua son retos importantes que ponen en riesgo tanto a la población como a la biodiversidad.

## Riesgo de degradación de suelos (sitios prioritarios de restauración)

De acuerdo con la Comisión Nacional Forestal (CONANFOR) 2023, el riesgo de degradación de suelos es alto en muchos municipios del sur-sureste. La erosión, la deforestación y la falta de prácticas de conservación del suelo están contribuyendo a la pérdida de productividad agrícola. La CONANFOR ha identificado sitios prioritarios para la restauración, especialmente en las zonas rurales de Chiapas, Oaxaca y Guerrero, donde la deforestación y la sobreexplotación agrícola han deteriorado los suelos.

## Prácticas de conservación del ambiente por productores (Censo agropecuario 2022)

El Censo Agropecuario 2022 muestra que las prácticas de conservación del ambiente entre los productores del sur-sureste son limitadas. Si bien existe un conocimiento creciente sobre técnicas como la agroforestería y la siembra de cultivos de cobertura, estas prácticas aún no se implementan a gran escala debido a la falta de capacitación, incentivos gubernamentales y la baja adopción de tecnologías sostenibles (INEGI, 2023)

En las últimas décadas, se han enfrentado desafíos con las prácticas agrícolas sostenibles, es decir, la necesidad de adoptar tecnologías que reduzcan el uso de agroquímicos y mejoren la conservación del suelo, haciéndolos más fértiles y sanos. Por otro lado, La variabilidad climática, la falta de infraestructura, el acceso limitado a mercados, y la presión de cultivos ilícitos en algunas áreas son preocupaciones constantes. La cría de ganado bovino, ovino y caprino es común, así como la producción avícola y porcina, pero enfrentan problemas como enfermedades en los animales, últimamente el gusano barrenador, principalmente en el estado de Chiapas, así como el acceso limitado a forrajes de calidad y prácticas de manejo deficientes. Diversos estudios técnicos han mostrado que la ganadería extensiva ha llevado a la deforestación, contribuyendo a problemas ambientales como la pérdida de biodiversidad, por los que se están implementando desde los centros científicos de investigación agropecuarios recomendaciones para adoptar prácticas de ganadería regenerativa.

A pesar de tener grandes extensiones de tierra para producción agropecuaria, la productividad en la región es baja en comparación con otras partes del

país. Esto se debe a factores como la falta de capacitación técnica y acceso a tecnología. Los pequeños productores a menudo tienen dificultades para acceder a mercados más amplios, lo que limita sus ingresos.

Muchas comunidades en la región son indígenas y dependen de la agricultura de subsistencia, enfrentando desafíos adicionales como la falta de acceso a educación y servicios básicos. La inseguridad alimentaria y la pobreza han llevado a la migración de jóvenes en busca de mejores oportunidades en otras partes del país o fuera de él.

## **Aspectos productivos.**

### **Análisis por sistema de producción y definir las áreas de mejora**

#### **Sector agrícola**

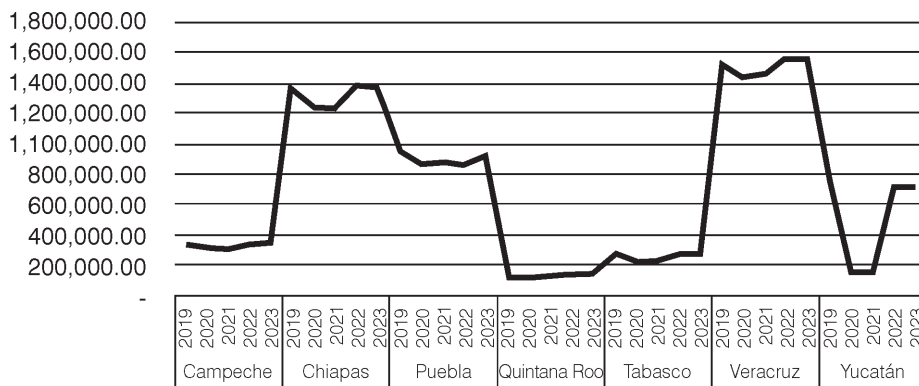
Superficie de cultivos principales, rendimiento, (cierre agrícola SIAP 2019-2023)

De acuerdo con el cierre agrícola del SIAP (2019-2023), los estados del sureste disponen de alrededor de 24,380,961.71 hectáreas para sembrar cultivos básicos y de valor agregado. El estado que tiene mayor disponibilidad de superficie sembrada es Veracruz (7,507,750.13 has), Chiapas tiene 6,550,158.03, Puebla 4,439,887.38 has, Yucatán 2,417,145.07 has, Campeche 1,633,407.58, Tabasco 1,228,404.59 has y Quintana Roo 604,208.93 has.

A pesar de que esta región tiene grandes extensiones de tierra para siembra de cultivos básicos y no básicos, no se ha tenido eficiencia en la productividad y valor agregado. Por lo que se sugiere introducir cultivos de reconversión productiva, que sean eficientes en el uso de agua y que apliquen prácticas sostenibles, desde la selección de agroinsumos hasta que el producto esté listo para su comercialización a los mayoristas.

Conforme al Cierre Agrícola del SIAP (2019-2023), los cultivos más relevantes en la Región Sur-Sureste incluyen maíz grano, frijol, caña de azúcar, café, plátano y cacao. En conjunto, representan la base alimentaria y económica de

millones de familias rurales. A continuación, se indican el cultivo, el Estado donde se desarrolla y los rendimientos obtenidos.



#### Maíz grano:

- Chiapas, Oaxaca y Veracruz concentran una gran parte de la producción. No obstante, los rendimientos son bajos (entre 1.5 y 2.3 toneladas por hectárea), en comparación con el promedio nacional de 3.8 t/ha.
- Caña de azúcar: Veracruz lidera a nivel nacional con más de 250 mil hectáreas y altos rendimientos superiores a 70 t/ha.

#### Frijol:

- Cultivado principalmente en Oaxaca y Chiapas, con rendimientos que no superan 0.8 t/ha.

#### Café:

- Producto de exportación relevante en Oaxaca, Veracruz y Chiapas, con variedades de altura y prácticas agroecológicas, aunque afectado por plagas como la roya.

De acuerdo con el informe del SIAP, los factores limitantes del rendimiento son:

- 1) Uso escaso de insumos tecnológicos (fertilizantes, semillas mejoradas, maquinaria);

- 2) Bajo acceso al riego, en muchos municipios menos del 10% de la superficie agrícola está tecnificada;
- 3) Degradación de suelos y alta dependencia de lluvias estacionales.

#### Sector pecuario

- Número de cabezas, volumen de producción, especies, productos (Cierre pecuario SIAP 2019-2023)

De acuerdo con el cierre pecuario SIAP 2019-2023, el sector pecuario de la Región Sur-Sureste de México está caracterizado por una diversidad de sistemas productivos que varían en escala, tecnificación y tipo de especie. A continuación, se detallan los principales aspectos:

#### Ganado bovino

- Chiapas, Veracruz y Tabasco lideran la producción bovina en la región.
- En 2023, Veracruz contaba con más de 4.5 millones de cabezas de ganado bovino, mientras que Chiapas reportó alrededor de 3.2 millones.
- La producción de carne bovina en canal en Chiapas fue de 121 mil toneladas, representando una porción significativa del total nacional.
- En estados como Campeche y Yucatán, los sistemas extensivos ganaderos predominan, aunque hay una tendencia hacia la tecnificación y mejora genética.

#### Ganado porcino

- Yucatán es el principal productor porcino de la región con más de 1.8 millones de cabezas, gracias a un sistema de producción intensivo orientado a exportación y con altos niveles de tecnificación.
- Veracruz y Tabasco también reportan importantes volúmenes, pero con mayor participación de pequeños y medianos productores.

#### Avicultura:

- La avicultura, especialmente la producción de carne de pollo y huevo está muy desarrollada en Yucatán, Veracruz, Puebla y Campeche. Yucatán produjo más de 1.2 millones de toneladas de carne de ave y 25 mil toneladas de huevo para plato en 2023.

### Producción Orgánica y Sistemas Sostenibles:

- Chiapas, en particular, ha fomentado sistemas orgánicos y agroecológicos, especialmente en comunidades indígenas y cooperativas. La producción bovina y avícola bajo sistemas orgánicos en la región ha crecido, incentivada por programas federales y de cooperación internacional.

### Sector Pesca y Acuicultura

- Especies principales de pesca, acuicultura volumen de captura (Anuarios 2019-2024 Pesca y Acuicultura)

De acuerdo con los Anuarios Estadísticos de Pesca y Acuicultura 2019-2023 de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA):

- Veracruz reportó en 2023 un volumen de captura de más de 67 mil toneladas, destacando especies como camarón blanco, robalo, mojarra, jaiba y pulpo. Tabasco tuvo una producción cercana a 41 mil toneladas, centrada en camarón, tilapia, bagre y especies estuarinas. Mientras que Yucatán, uno de los líderes nacionales en captura de pulpo maya (*Octopus maya*), registró más de 20 mil toneladas de esta especie, además de merluza y pargo. Por último, Campeche produjo aproximadamente 32 mil toneladas, donde también domina el pulpo y el camarón, especialmente en zonas de manglares y sistemas lagunares.

### Acuicultura

- La acuicultura ha cobrado fuerza en estados como Tabasco y Veracruz, con el cultivo de tilapia, camarón y especies ornamentales. Donde Tabasco es uno de los principales productores de tilapia de cultivo en agua dulce del país y Veracruz presenta sistemas mixtos de acuicultura de camarón y peces en granjas rurales, apoyadas por programas gubernamentales.

Los productos agropecuarios, pesca y acuicultura generados en la Región Sur Sureste enfrentan grandes retos de baja productividad, altos costos de producción, poco acceso a agroinsumos con precios preferenciales, canales de

comercialización deficientes, baja generación de valor agregado por la agroindustria, difícil acceso a financiamiento con tasas preferenciales para toda la diversidad de cultivos y sólo algunos de ellos.

## **Recomendaciones para mejora**

### **Financiamiento de proyectos de investigación regionales**

Los tres niveles de gobierno y los locales deberían impulsar políticas de desarrollo productivo en los estados del Sur-Sureste (SSE) de México, con la identificación actores relevantes (sector público, privado y universidad) en el ecosistema productivo; además de identificar fortalezas y oportunidades para catalizar procesos de desarrollo productivo, es decir, analizar la vocación productiva del territorio, oportunidades de vinculación con cadenas locales y regionales de valor, presencia de universidades, centros de investigación, capital social; y construir mecanismos y procesos de colaboración público-privada, público-público y privada-privada.

La política pública debe fortalecer el capital físico y humano para elevar la productividad y el crecimiento de la Región Sur-sureste. En el entonces Programa Regional de Desarrollo del Sur-Sureste 2014-2018 y la Estrategia Nacional de Desarrollo del Sur-Sureste se enfocaron en la infraestructura productiva y turismo, con muy poco énfasis en el desarrollo de capital humano, uno de los factores que inhibe la productividad. Además, la estrategia de integración de estas entidades federativas debe contemplar la modificación de criterios y reglas del gasto público en desarrollo humano, puesto que en el agregado no está contribuyendo claramente a reducir las desigualdades geográficas.

Las posibilidades de desarrollo en la Región Sur-sureste no sólo dependen de la articulación efectiva entre los sectores empresariales y productivos con las universidades y centros públicos de investigación. Es necesario que los modelos de producción no se concentren exclusivamente en la competitividad y la productividad, se requiere mayor apertura y apoyo por parte de los responsables de la Secretaría de Ciencia, humanidades, Tecnología e Innovación en el ámbito regional y en los estados, para recuperar y aplicar los resultados de las



investigaciones en la toma de decisiones y el diseño de proyectos orientados a la innovación tecnológica y social. Las propuestas podrían tener mayor impacto social si tomaran como referencia las áreas de desarrollo científico-tecnológico y los conocimientos que se generan desde los posgrados, así como la formación de recursos humanos altamente especializados en las ciencias agrícolas.

## Transición agroecológica

El planteamiento de la Cuarta Transformación (4T) a partir de 2018-2024, propuso incorporar a la agroecología como un eje transformador. La SEMARNAT con su Programa Nacional de Transición Agroecológica y Patrimonio Biocultural; en ese entonces CONAHCYT, con seis temas estratégicos de investigación: bioherbicidas, herramientas y maquinaria agrícola, faros agro-ecológicos, coberturas a base de leguminosas, experiencias regionales y control biológico, para el manejo de arvenses en la eliminación del herbicida con ingrediente activo glifosato.

Durante el sexenio del 2018-2024 y en la actualidad, el gobierno mexicano desarrolló un esquema de entrega de recursos directamente a los pequeños productores, principalmente del sur-sureste, a diferencia del esquema neoliberal de los gobiernos anteriores donde los apoyos se canalizaban sobre todo a los grandes productores y al norte del país (Fox y Haight, 2010). En 2022 los apoyos a los pequeños productores, equivalen a 90% del total de los montos, se prioriza el trabajo con mujeres y productores indígenas (Bartra *et al.*, 2022).

Sobresalen, a) la Secretaría del Bienestar con su programa Sembrando Vida con 4 mil 700 técnicos, atiende a 455 mil productores en 22 estados del país; b) la Subsecretaría de Competitividad y de Autosuficiencia Alimentaria de la SADER con el programa de Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) atiende 28 estados de la República, 800 municipios, con 1,220 técnicos favoreciendo a 400,000 productores en 4,815 escuelas de campo” (SADER, 2023).

En el proceso de transición agroecológico a nivel estatal destacan los gobiernos de los estados de Colima, con su Ley Estatal de Fomento Agroecológico; el de Veracruz con 500 técnicos en la Secretaría de Fomento Agropecuario bajo el esquema de “Escuelas Campesinas”; y el de Tlaxcala con 8,000 ha de maíz orgánico. Además, Michoacán, Oaxaca, Chiapas, Puebla y CDMX (sello agroecológico).

co) brindan apoyos a favor de la agroecología con escuelas de campo, asesorías, pago a la certificación orgánica y agroecológica, entre otros.

En el proceso de transición agroecológica a nivel municipal, se han declarado como agroecológicos el municipio de Tuxtepec, Oaxaca. En Veracruz varios municipios apoyan el proceso de transición como Castillo de Teayo, Tihuatlán, Ixhuatlán de Madero y Álamo.

A pesar de los esfuerzos para una transición agroecológica en territorio mexicano, todavía está pendiente la discusión en el poder legislativo la regulación de 143 agrotóxicos aprobados por la COFEPRIS para su uso en la agricultura mexicana, pero que están catalogados como productos altamente peligrosos para la salud humana y el medioambiente y por ello prohibidos o restringidos en su uso en muchos países a nivel mundial. Un ejemplo es el Paraquat, prohibido en 48 países por su alta peligrosidad, pero que en la citricultura mexicana se están incrementado sus ventas, al ser el principal sustituto al glifosato.

Debe resaltarse que en los últimos cuatro años han surgido infinidad de actividades relacionadas con la agroecología tales como: experiencias de campo, cursos, talleres, diplomados, seminarios, congresos y miles de iniciativas agroecológicas de todo tipo en el país (Gómez *et al.*, 2022).

El movimiento orgánico nacional es respaldado por 215 mil productores con más de 700 mil hectáreas agrícolas; y 1 millón 200 mil hectáreas de recolección de productos y de pecoreo de abejas. Su papel es importante en el abastecimiento de productos a través de supermercados, tianguis, y tiendas especializadas. Sus ventas están creciendo a tasas del 17% anual (Gómez y Gómez, 2017).

A pesar de los esfuerzos realizados, existen en la actualidad problemas que enfrenta la transición agroecológica en México, a continuación, se enlistarán algunas:

- El arraigo de la utilización de agrotóxicos por los agricultores. El primer reto es cómo enfrentar las razones económicas, sociales y culturales que el productor asume para dejar de utilizar los agrotóxicos a sabiendas de que son veneno y que afectan la salud humana y el ambiente. Las formas para avanzar y superar esta problemática son muy variadas: prácticas más sencillas, de menor costo, que requieran poca mano de obra y con recursos locales.

- La falta de capacitación agroecológica de los técnicos involucrados en los programas federales, estatales y municipales. El gran error que cometen los ejecutores de las políticas públicas para transitar a la agroecología consiste en suponer que los técnicos egresados de las universidades y tecnológicos bajo el modelo revolución verde ya están capacitados para laborar en el proceso agroecológico que promueve el actual gobierno. Comúnmente, los programas de gobierno contratan técnicos y su trabajo con los productores en campo es inmediato. Para muchos de ellos la agroecología consiste en seguir un listado de recetas, por lo que sin experiencia las llevan a las comunidades y tratan de transferirla a los productores.
- Se requiere mayor financiamiento para la investigación de las tecnologías agroecológicas. No se puede competir de forma justa con la revolución verde, si los presupuestos para investigar la agroecología son marcadamente inferiores.

Por lo anterior, son urgentes aplicar procesos de investigación-acción-participativa en donde se tome como prioridad las necesidades de los productores para definir los temas de investigación agroecológica; además de que los resultados sean parte de los procesos de capacitación técnica a los productores.

Es vital incorporar líderes comunitarios agroecológicos:

- a) que sean de la región;
- b) tengan liderazgo social;
- c) cuenten con experiencia en las técnicas agroecológicas;
- d) defiendan los intereses comunitarios; y
- e) jueguen un papel para garantizar la continuidad de la transición agroecológica independientemente.

## Agua

De acuerdo con el boletín informativo publicado por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) el 10 de mayo de 2024, la disponibilidad de agua en presas de almacenamiento para riego en México continúa disminuyendo de manera significativa.

Figura 5.3 Porcentaje de almacenamiento de las presas a mayo de 2024



Actualmente, el volumen de almacenamiento es de 26,900.6 hectómetros cúbicos ( $\text{hm}^3$ ), lo que representa una reducción de 1,449.6  $\text{hm}^3$  en comparación con la decena anterior y 10,601.6  $\text{hm}^3$  menos respecto a la misma decena del año 2023.

La Región Sur-Sureste del país presenta el mayor porcentaje de almacenamiento, con un 43%, mientras que la Región Noroeste muestra el porcentaje más bajo, con solo un 11%. Este contraste resalta la variabilidad en la distribución de los recursos hídricos a nivel nacional, así como las condiciones climáticas.

Cuadro 5.1 Presas en la Región Sureste del país:

Región Sur-Sureste	Presa	% promedio los últimos 5 años	% actual	Diferencia respecto al promedio	Indicador respecto al promedio	Almacenamiento (hm <sup>3</sup> )
Chiapas	Dr. Belisario Domínguez (La Angostura)	57.8	39	-18.8		5,114.29
	Juan Sabines Gutiérrez	55.1	43	-12.1		29.01
Oaxaca	Pdte. Alemán (Papaloapan)	44	48	4		3,869.21
	Presidente Benito Juárez	50.9	30	-20.9		213.97
Veracruz	Paso de Piedra (Chicayan)	55.3	22	-33.3		55.32

A pesar de que en los últimos cinco años ha disminuido la cantidad de agua en las presas en esta región del país, respecto a las del centro y norte de México, siguen siendo las de mayor almacenaje. La recomendación para el uso de agua superficial y subterránea es eficientizar y tecnificar los sistemas de riego en las regiones productoras de cultivos tradicionales y los de mayor valor agregado, lo que implica inversión de recursos tanto estatales como federales.

## Recomendaciones para mejora en el Sur-Sureste

La relocalización de las cadenas de valor presenta una oportunidad sin precedentes para México. La inversión distribuida de forma equitativa para todo el territorio y sobretodo capitalizando las ventajas competitivas del Sur Sureste.

Para maximizar todas las oportunidades que presenta esta región, es importante la colaboración conjunta entre gobiernos estatales y municipales, empresas y organismos internacionales no sólo fuentes de financiamiento, sino también formas de brindar a los habitantes de la región, habilidades complementarias que les permitan incorporarse a sectores estratégicos y competitivos.

Mejorar la infraestructura, promover prácticas sostenibles, fortalecer capacidades técnicas y facilitar el acceso a mercados son aspectos clave para el desarrollo agropecuario en esta región.

Es importante considerar un crecimiento económico con la atención oportuna de la seguridad pública local y regional, prever en los planes de desarrollo los eventos adversos climáticos y, seguir impulsando las inversiones, no sólo en la Sur Sureste, sino en todo el país para que haya un efecto dominó en las variables macro y micro económicos que generen un mejoramiento en la calidad de vida de las personas.

La colaboración entre instituciones gubernamentales, educativas y de investigación, organizaciones no gubernamentales y comunidades locales será fundamental para lograr un crecimiento sostenido y equitativo. Es decir, focalizar los esfuerzos para incrementar las capacidades técnico-científicas y de saberes en la población del medio rural con actividades productivas agropecuarias, forestales, acuícolas y pesqueras.

Proponer planes de acción en los distritos de desarrollo rural a corto plazo en temas de: apoyo técnico a los proyectos productivos; fomentar las parcelas demostrativas con productores cooperantes; dinamizar las escuelas de campo atendiendo a las problemáticas locales; fomentar las cadenas cortas de valor, un ejemplo de ello los agrotianguis; producción de plántulas nativas en viveros comunitarios; creación de un sector coordinado que incluya no sólo a las instituciones gubernamentales, sino a las instituciones educativas y de investigación incorporadas a la Secretaría de Educación Pública y Secretaría de Ciencia, humanidades, Tecnología e Innovación.

Proponer en las instituciones educativas y de investigación, líneas de investigación acordes a los problemas nacionales del agro mexicano, especialmente en la Región Sur Sureste de México, la cual presenta mayor rezago social, educativo y de generación de ingresos económicos.

Disponer de recursos suficientes para financiar proyectos estratégicos en el agro mexicano, con el propósito de coadyuvar a la autosuficiencia y soberanía alimentaria, así como fomentar la competitividad del sector para el mercado regional, nacional e internacional.

Alinear el plan rector institucional de las universidades, centros de investigación y tecnológicos relacionados al agro mexicano con los temas nacionales prioritarios que mejoren la calidad de vida de las personas del medio rural.

## Sugerencias de políticas públicas en el Sur-Sureste

### Sugerencias de políticas públicas

- Generar **calendarios de producción y de cosecha** de cultivos básicos, pecuarios, acuícolas y pesqueros de tal forma que los apoyos de programas destinados al sector agropecuario, acuícola y pesquero se dispersen considerando este calendario. Las universidades y centros de investigación del sector agrícola podrían asesorar a los productores para la construcción del calendario de producción y cosecha.
- Definir un **plan nacional de incremento de capacidades técnico-científicas y saberes** por sector productivo donde se contemplen las principales problemáticas técnicas en la cadena de valor de los cultivos y especies del sector pecuario, forestal, acuícola y pesquero y que incluya financiamiento para su operatividad. El enfoque de género es de gran relevancia para que el plan tenga éxito, tanto nivel técnico como receptor de este plan.
- Las instituciones de investigación y educativas con enfoque en ciencias agrícolas deben generar **líneas de investigación aplicadas que den soluciones a las problemáticas del agro mexicano**.
- **Actualización constante de los planes y programas de estudio** de los centros de investigación y educativos acordes a las problemáticas y soluciones del agro mexicano.
- Financiamiento de **proyectos interinstitucionales de investigación aplicada, innovación y saberes para el agro mexicano con un enfoque de cadena de valor**, y que no sólo contemple la actividad productiva.

### Referencias

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). *Índice de rezago social*. [https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice\\_Rezago\\_Social\\_2020.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx)
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2023). *Medición multidimensional de la pobreza en México 2022*. <https://www.coneval.org.mx/>

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2024). *Pobreza laboral al primer trimestre de 2024*. <https://www.coneval.org.mx>
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2022). *Proyecciones de migración internacional 2022*. <https://www.conapo.gob.mx>
- FIDESUR. (2021). *El Sur Sureste, una región rica pero rezagada*. <https://sur-sureste.org.mx/region/#:~:text=La%20región%20Sur%20Sureste%20de,de%20la%20mesorregión%20Centro%2DPaís>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo de población y vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). *Censo agropecuario 2022*. <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). *Encuesta nacional de ocupación y empleo (ENOE), 2024*. <https://www.inegi.org.mx>
- SADER – CONAPESCA. (2023). *Anuario estadístico de pesca y acuacultura 2023*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/anuario-estadistico-de-pesca>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2023). *Informe nacional de cambio climático 2023*. <https://www.gob.mx/semarnat>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2023). *Cierre pecuario nacional 2019-2023*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.siap.gob.mx/cierre-pecuario/>
- Torres Torres, F., & Rojas Martínez, A. (2024). Situación del bienestar social en la región sureste de México: Un análisis de enfoque territorial. *Revista de Economía*, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán, 41(103). <https://doi.org/10.33937/reveco.2024.405>





## 6. Recomendaciones de mejora y sugerencias de políticas públicas

### Recomendaciones de mejora

Para atender las oportunidades de mejora identificadas en el diagnóstico del sector y coadyuvar con las políticas públicas recién establecidas en el PND 2025-2030 y los programas integrados en Cosechando Soberanía para incrementar los niveles de desarrollo de las comunidades, incrementar la producción, productividad, conservación del medio ambiente se recomienda lo siguiente:

- En el país y el mundo se están experimentando grandes transformaciones por factores políticos, sociales, ambientales las instituciones de educación superior (IES) deben revisar y adecuar sus objetivos, estructuras de funcionamiento y su vinculación para que también en un ejercicio de adecuación y transformación busquen la pertinencia para tener los programas que respondan a los retos actuales y futuros en la formación de recursos humanos, así como el desarrollo e innovación tecnológica que requiere el país y el mundo.
- Se propone generar foros internos en IES desde la perspectiva de las políticas actuales para identificar qué grandes transformaciones tendrían que hacerse para acompañar en este momento que está viviendo el país. Esto permitiría repensar lo que ya está hecho y lo que se tendría que hacer en las instituciones educativas y de investigación del sector agropecuario. Los profesores, estudiantes y funcionarios públicos del sector agropecuario deben estar presentes físicamente en los territorios rurales. Con

- el propósito de conocer de primera mano la problemática, generar propuestas de soluciones, así como intercambiar saberes ancestrales con los productores.
- El país se ha estancado en la productividad de sus cadenas agroalimentarias, existe tecnologías e innovaciones a nivel local desarrolladas por IES y Centros de Investigación que no han llegado al productor. Es necesario un nuevo sistema de acompañamiento científico-técnico y saberes en los territorios. El concepto de extensionismo que se usó hace tiempo está obsoleto. Se debe diseñar una metodología actual de acuerdo con las necesidades de los territorios.
  - Existe una política pública en el sector agroalimentario enfocada en el desarrollo de los pequeños y medianos productores. Para obtener los mejores resultados, la colaboración entre instituciones gubernamentales, educativas y de investigación, organizaciones no gubernamentales y comunidades locales será fundamental para lograr un crecimiento sostenido y equitativo. Es decir, focalizar los esfuerzos para incrementar las capacidades técnico-científicas y de saberes en la población del medio rural con actividades productivas agropecuarias, forestales, acuícolas y pesqueras.
  - Las Instituciones de Educación Superior (IES) del sector agroalimentario deben actualizar sus catálogos de transferencia de tecnología, innovación y capacitación para ponerlos a consideración de las autoridades operativas regionales donde se tenga presencia para mejorar los aspectos de toda la cadena de valor de los sistemas locales de producción.
  - Alinear los planes de desarrollo institucional de las IES del sector agroalimentario de la región con sus temas prioritarios para contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas del medio rural y mejorar los aspectos ambientales y productivos. Hacer que sus programas de investigación y desarrollo tecnológico, servicio social, prácticas profesionales, transferencia de tecnología y capacitación sean congruentes con el entorno.
  - Por ejemplo, algunos aspectos prioritarios son: desarrollo de tecnología de mecanización de última generación para pequeños y medianos productores. Enfatizar la formación de recursos humanos en el eslabón de la comercialización. Ya no basta con sólo producir bien, sino que la comer-

cialización se ha convertido en un cuello de botella. Se propone utilizar la metodología desde una perspectiva de cadena de valor. Atender el rezago en el mejoramiento genético de cultivos básicos, oleaginosas, hortalizas, además de líneas genéticas de ganado. Es urgente generar nuevas variedades de cultivos y líneas genéticas de ganado adaptadas al cambio climático.

- Generar una tipología multidimensional de productores y territorios funcionales, construidas sobre variables socio económicas, biofísicas y tecnológicas (tenencia y uso del suelo, acceso a riego, exposición climática, nivel de tecnificación, inserción en mercados, género y capital social, etc.). para concentrar incentivos, asistencia técnica y financiamiento donde generen mayor impacto, evitando la dispersión programática y las duplicidades institucionales
- A través de un arreglo institucional coordinado, proponer planes de acción en los distritos de desarrollo rural a corto plazo en temas de: apoyo técnico a los proyectos productivos; fomentar las parcelas demostrativas con productores cooperantes; dinamizar las escuelas de campo atendiendo a las problemáticas locales; fomentar las cadenas cortas de valor, un ejemplo de ello los agro tianguis; producción de plántulas nativas en viveros comunitarios; creación de un sector coordinado que incluya no sólo a las instituciones gubernamentales, sino a las instituciones educativas y de investigación incorporadas a la Secretaría de Educación Pública y Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.
- Actualización constante de los planes y programas de estudio de las IES y centros de investigación y educativos acordes a las problemáticas y soluciones del agro mexicano.
- La acuicultura tiene potencial, pero requiere políticas integrales para superar la marginación, la pobreza y los impactos ambientales. Invertir en infraestructura, financiamiento, capacitación y tecnologías sustentables, junto con la formalización de cooperativas y la restauración de ecosistemas, es crucial para garantizar su competitividad y sostenibilidad.

## Sugerencias de políticas públicas

Para contribuir al logro de la seguridad alimentaria y de acuerdo a lo identificado en el diagnóstico y en las propuestas de mejora, se hacen las siguientes sugerencias de políticas públicas:

- Establecer un programa nacional de transferencia de tecnología, innovación y capacitación. Es necesario un nuevo sistema de acompañamiento científico-técnico y saberes en los territorios con la participación a nivel local de la IES establecidas en las regiones y que han desarrollado prácticas, recomendaciones, innovaciones para el mejoramiento de las cadenas de valor regionales y locales.
- Los programas de apoyo a productores deben tener continuidad y debe existir una dispersión oportuna de los mismos para lograr los objetivos planteados. Disponer de recursos suficientes para financiar proyectos estratégicos en el agro mexicano, con el propósito de coadyuvar a la autosuficiencia y soberanía alimentaria, así como fomentar la competitividad del sector para el mercado regional, nacional e internacional.
- Establecer una periodicidad de estudios técnicos de factores que afectan las cadenas de valor. Los estudios podrían ser realizados por equipos especializados de las Universidades. Por ejemplo, se puede generar proyectos colaborativos (SADER-IES<sup>1</sup>) para actualizar las capas de información importantes –comenzando por la cartografía nacional de erosión de suelos, la cual data de hace más de diez años– mediante teledetección de alta resolución, verificación en campo y algoritmos de clasificación actualizados.
- Establecer evaluación de los programas de apoyo al desarrollo social, la producción y productividad y la conservación ambiental. Las IES pueden generar la metodología y participar en las evaluaciones.
- Establecer un programa apoyado por SECITHI<sup>2</sup> de desarrollo de tecnologías e innovaciones a partir de diagnósticos actualizados por región.

---

<sup>1</sup> Colaboración entre la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y las Instituciones de Educación Superior (IES).

<sup>2</sup> Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Hidalgo.

Otorgar financiamiento de proyectos interinstitucionales de investigación aplicada, innovación y saberes para el agro mexicano con un enfoque de cadena de valor, y que no sólo contemple la actividad productiva.

## Referencias

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL 2020), *Índice de rezago Social*. [https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice\\_Rezago\\_Social\\_2020.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx) 11/mayo/2025 9:37 pm
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2023). *Medición multidimensional de la pobreza en México 2022*. <https://www.coneval.org.mx/> 11/mayo/2025 9:38 pm
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2022). *Proyecciones de Migración Internacional 2022*. <https://www.conapo.gob.mx> 11/mayo/2025 10:22 pm
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2024). *Pobreza Laboral al Primer Trimestre de 2024*. <https://www.coneval.org.mx> 11/mayo/2025 10:18 pm
- FIDESUR, 2021. *El Sur Sureste, una región rica pero rezagada*. <https://sursureste.org.mx/region/#:~:text=La%20región%20Sur%20Sureste%20de,de%20la%20mesorregión%20Centro%2DPaís.> 11/mayo/2025 5:37 pm.
- Gobierno de México (2024). *100 compromisos para el segundo piso de la Cuarta Transformación*. <https://www.gob.mx/presidencia/documentos/100-compromisos-para-el-segundo-piso-de-la-cuarta-transformacion>
- Gobierno de México (2025). *Programa Cosechando Soberanía*. <https://www.gob.mx/agricultura/acciones-y-programas/cosechando-soberania>
- Gobierno de México (2025). *Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030*. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5755162&fecha=15/04/2025#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5755162&fecha=15/04/2025#gsc.tab=0)
- Gobierno de México (2024). *Plan México*. <https://www.planmexico.gob.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx> 11/mayo/2025 10:22 pm
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). *Censo Agropecuario 2022*. <https://www.inegi.org.mx> 11/mayo/2025 10:22 pm

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)*, (2024). <https://www.inegi.org.mx> 11/mayo/2025 10:30 pm
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2023). *Informe Nacional de Cambio Climático 2023*. <https://www.gob.mx/semarnat> 11/mayo/2025 9:30 pm
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2023). *Cierre Agrícola 2019-2023*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. [https://nube.agricultura.gob.mx/cierre\\_agricola/](https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/)
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2023). *Cierre Pecuario Nacional 2019-2023*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.siap.gob.mx/cierre-pecuario/> 11/mayo/2025 10:45 pm
- SADER – CONAPESCA. (2023). *Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura 2023*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/anuario-estadistico-de-pesca>
- Torres Torres, F., & Rojas Martínez, A. (2024). Situación del bienestar social en la región sureste de México. Un análisis de enfoque territorial. *Revista de Economía*, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán, 41(103). <https://doi.org/10.33937/reveco.2024.405>.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
AGRARIA ANTONIO NARRO  
**Diagnóstico, propuestas de mejora  
y sugerencias de política pública para  
el sector agroalimentario**

se terminó de imprimir en  
Grupo Versant  
en el mes de octubre de 2025.  
con un tiraje de 300 ejemplares.

Impreso sobre papel cultural de 90 g

La composición tipográfica se realizó  
con tipografía EB Garamond 12/14 pts.



ANUIES

75 AÑOS

Construimos un futuro  
con inclusión e igualdad  
para la educación superior



ISBN Colección completa: 978-607-451-260-1

ISBN Volumen 7: 978-607-451-273-1