

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



**USO Y DISTRIBUCIÓN DEL SUELO AGRÍCOLA EN EL ESTADO DE GUANAJUATO
2000-2020**

Por:

DULCE GUADALUPE COLMENERO SÁNCHEZ

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:
LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

Buenavista, Saltillo Coahuila, México
Septiembre de 2023

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

USO Y DISTRIBUCIÓN DEL SUELO AGRÍCOLA EN EL ESTADO DE GUANAJUATO
2000-2020

Por:
DULCE GUADALUPE COLMENERO SÁNCHEZ

TESIS

Que se somete a consideración del Comité Asesor como requisito parcial para obtener el título
de:

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Aprobada



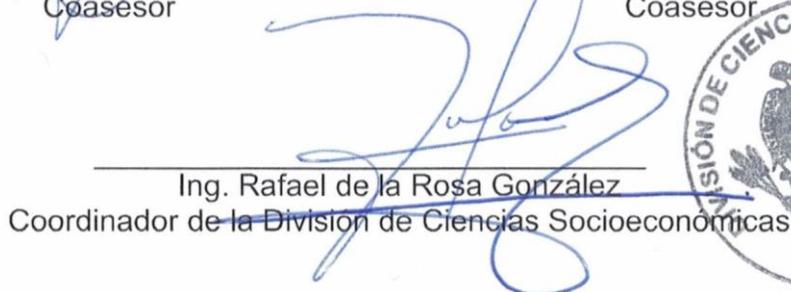
Lic. Oscar Juventino Martínez Ramírez
Asesor Principal



M.C. Esteban Orejón García
Coasesor



M.A. Itzel Karina Martínez López
Coasesor



Ing. Rafael de la Rosa González
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas



Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
Septiembre 2023

Declaración de no plagio

El autor quien es el responsable directo, jura bajo protesta de decir verdad que no se incurrió en plagio o conducta académica incorrecta en los siguientes aspectos:

Reproducción de fragmentos o textos sin citar la fuente o el autor original (corta y pega); reproducir un texto propio publicado anteriormente sin hacer referencia al documento original; comprar, robar o pedir prestado los datos de la tesis para presentarla como propia, omitir referencias bibliográficas o citar textualmente sin usar comillas utilizar ideas o razonamientos de un autor sin citarlo; utilizar material digital como imágenes, videos, ilustraciones, graficas, mapas o datos sin citar al autor original que dio fuente, así mismo tengo conocimiento de que cualquier uso indistinto de estos materiales como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por las autoridades correspondientes.

Por lo anterior me responsabilizo de las consecuencias de cualquier tipo de plagio en caso de existir y declaro que este trabajo es original.

Pasante:

Dulce G. Colmenero S.

Dulce Guadalupe Colmenero Sánchez

Agradecimientos

Primeramente, a **Dios** por darme la vida y permitirme llegar hasta donde ahora estoy.

A mi **Alma Terra Mater**, por acogerme durante mi estancia, por brindarnos sus servicios y formar grandes profesionistas orgullosos de ser buitres de la Narro.

Al **Licenciado Oscar J. Martínez Ramírez**, por su apoyo y tiempo dedicado para lograr culminar este trabajo. Por ser un consejero y estar alentándome a seguirle.

Al **M.C. Esteban Orejón García** y a la **M.A. Itzel Karina Martínez López** por su valiosa participación en la revisión y comentarios para mejorar este trabajo.

A todos los profesores que, durante la carrera, se esforzaron y se comprometieron con la formación académica de cada uno de los estudiantes y así lograr formar buenos profesionistas.

A esos compañeros y personas que dejaron huella en mí y me tendieron la mano para seguir en la universidad: Erika y Dolores Lerma, Abel Cifuentes, Fabian López, Nazaret Flores, Raúl Morales. Gracias

Y aquellos que sin querer no menciono a detalle, pero que los tengo presentes y siempre se les agradece por su amistad y compañía durante esta gran etapa de mi vida.

Dedicatoria

A mis padres:

Armando Colmenero Sandoval y Ma. Guadalupe Sánchez López, por todo el apoyo y esfuerzo que han dado para que llegara a concluir mis estudios. Muchas gracias, que esto que estoy por lograr también es un logro más que juntos alcanzamos.

A mis hermanos (a):

Miguel Armando, Rubén, Beatriz Adriana y Ángel Adolfo⁺, por su hermandad y estar ahí para alguna ocurrencia y cuando necesito de ustedes. Gracias

A los abuelos

Adolfo Sánchez Tovar y Ma. Guadalupe López Salazar que siempre nos alientan con sus palabras y consejos para salir adelante y echarle ganas a todo.

Y hasta el cielo a Juan Colmenero Soto⁺ y Aquilina Sandoval Álvarez⁺

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I	5
FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
Antecedentes	5
Justificación	7
Planteamiento del problema	7
Hipótesis	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	12
Variables	12
Metodología	13
CAPÍTULO II	15
PERFIL ECONÓMICO DEL ESTADO DE GUANAJUATO	15
Regiones económicas	15
Población económicamente activa y ocupada	19
Producto Interno Bruto	20
Producto Interno Bruto por sectores económicos	22
CAPÍTULO III	26
EL SUELO AGRÍCOLA DEL ESTADO DE GUANAJUATO 2000 – 2020	26
El suelo del estado en el contexto nacional	26
Disponibilidad y comportamiento del suelo agrícola	27
CAPÍTULO IV	36
USO Y DISTRIBUCIÓN DEL SUELO AGRÍCOLA	36

Principales cultivos en Guanajuato	36
Superficie sembrada por grupo de cultivos	39
Superficie sembrada por cultivos	44
Grupo de cereales	45
Grupo de forrajes.....	46
Grupo de legumbres secas.....	48
Grupo de hortalizas	50
Grupo de tubérculos	53
Grupo de frutales.....	54
Grupo de oleaginosas	56
Grupo de industriales	57
Grupo de ornamentos.....	58
Grupo de especias y medicinales.....	59
Grupo de semillas para siembra.....	60
Grupo de otros, hongos, setas y champiñones	61
Distribución de la tierra	61
Distribución de la superficie sembrada por regiones	62
Región Centro	64
Sistemas de producción: Región Centro	66
Región Sur.....	68
Sistemas de producción: Región Sur	69
Región Norte	71
Sistemas de producción: Región Norte	73
Región Noreste.....	75
Sistemas de producción: Región Noreste	77

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	87

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Regiones económicas del estado de Guanajuato y sus municipios	16
Cuadro 2. Municipios, superficie y población por región en Guanajuato 2020	17
Cuadro 3. Población Económicamente Activa, ocupada y por sectores a nivel nacional y en el estado de Guanajuato. Último trimestre 2020	20
Cuadro 4. Participación del PIB estatal en el nacional a precios corrientes (millones de pesos).....	22
Cuadro 5. Participación de los sectores económicos en el PIB estatal a precios corrientes (millones de pesos).....	24
Cuadro 6. Superficie agrícola y superficie para otros usos y ocupaciones de Guanajuato 2000 al 2020 (miles de hectáreas).....	27
Cuadro 7. Superficie sembrada, cosechada, siniestrada, volumen y valor de la producción del estado de Guanajuato 2000-2020.....	29
Cuadro 8. Superficie sembrada, cosechada, siniestrada y valor de la producción por modalidad en el estado del 2000 al 2020 (miles de hectáreas)	33
Cuadro 9. Número de cultivos sembrados por grupo en el estado 2000 al 2020	37
Cuadro 10. Diez cultivos con mayor superficie sembrada en el estado de Guanajuato y su participación en la superficie sembrada a nivel nacional 2020	38
Cuadro 11. Grupos de cultivos en el estado de Guanajuato 2000 al 2020	40
Cuadro 12. Superficie sembrada por grupo de cultivos 2000-2020 por quinquenios (miles de hectáreas).....	44
Cuadro 13. Superficie sembrada de cereales por quinquenios (miles de hectáreas)	46
Cuadro 14. Superficie sembrada de forrajes por quinquenios (miles de hectáreas) .	48
Cuadro 15. Superficie sembrada de legumbres secas por quinquenios (miles de hectáreas)	50
Cuadro 16. Superficie sembrada de hortalizas por quinquenios (miles de hectáreas)	50
Cuadro 17. Superficie sembrada de tubérculos por quinquenios (miles de hectáreas)	53

Cuadro 18. Superficie sembrada de frutales por quinquenios (miles de hectáreas) .	55
Cuadro 19. Superficie sembrada de oleaginosas por quinquenio (miles de hectáreas)	57
Cuadro 20. Superficie sembrada de industriales por quinquenios miles de hectáreas)	58
Cuadro 21. Superficie sembrada de especias y medicinales por quinquenios (miles de hectáreas)	59
Cuadro 22. Superficie sembrada de semillas para siembra por quinquenios (miles de hectáreas)	60
Cuadro 23. Superficie sembrada por región del 2003 al 2020 (miles de hectáreas) .	63
Cuadro 24. Distribución de la superficie sembrada por grupo de cultivos región centro por quinquenios (miles de hectáreas)	64
Cuadro 25. Superficie sembrada por sistema de producción en la región Centro de Guanajuato del 2003 al 2020 (miles de hectáreas)	67
Cuadro 26. Distribución de la superficie sembrada por grupo de cultivos región Sur por quinquenios (miles de hectáreas)	68
Cuadro 27. Superficie sembrada por sistema de producción en la región Sur de Guanajuato del 2003 al 2020 (miles de hectáreas)	70
Cuadro 28. Distribución de la superficie sembrada por grupo de cultivos región Norte por quinquenios (miles de hectáreas)	72
Cuadro 29. Superficie sembrada por sistema de producción en la región Norte de Guanajuato del 2003 al 2020	74
Cuadro 30. Distribución de la superficie sembrada por grupo de cultivos región Noreste por quinquenios (miles de hectáreas)	76
Cuadro 31. Superficie sembrada por sistema de producción en la región Noreste de Guanajuato del 2003 al 2020	78

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Superficie agrícola y cosechada en miles de hectáreas 2000-2020	30
Gráfica 2. Superficie sembrada por modalidad 2000 (%).....	34
Gráfica 3. Superficie sembrada por modalidad 2020 (%).....	34
Gráfica 4. Número de cultivos sembrados en el estado 2000-2020	36
Gráfica 5. Superficie sembrada por grupo de cultivos 2000 y 2020 (miles de hectáreas)	41
Gráfica 6. Comportamiento de la superficie sembrada por regiones en los años 2000 y 2020 (% en la superficie sembrada)	62
Gráfica 7. Superficie sembrada por sistema de producción región Centro (miles de hectáreas)	67
Gráfica 8. Superficie sembrada por sistema de producción región Sur (miles de hectáreas)	71
Gráfica 9. Superficie sembrada por sistema de producción región Norte (miles de hectáreas)	75
Gráfica 10. Superficie sembrada por sistema de producción región Noreste (miles de hectáreas)	78

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar el comportamiento de la agricultura del estado de Guanajuato en el periodo de 2000 al 2020, a través de variables como la superficie sembrada superficie cosechada y superficie siniestrada, volumen y valor de la producción con el fin de conocer el comportamiento del suelo agrícola en el estado. La metodología que se siguió consiste en recabar información documental de las variables de investigación planteadas en fuentes como el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON 2000-2020), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y otras que se encargan de publicar información oficial a nivel estatal e internacional de las variables abordadas en el estudio. Para el análisis de las variables se utilizaron estadísticos como la Tasa media de crecimiento anual, Promedio y la Variación absoluta. Los resultados indican que el uso del suelo agrícola en el estado ha ido disminuyendo, además se percibe una concentración productiva en cuatro grupos de cultivos: cereales, forrajes, legumbres secas y hortalizas los cuales ocuparon, en promedio, más del 90% del total de la superficie sembrada. Además de encontrar que los mayores niveles productivos se dan cuando se trabaja con sistemas tecnificados y de riego, esta tendencia marca que trabajar en condiciones de temporal valla disminuyendo rápidamente, finalmente con el análisis de la estructura productiva entre las cuatro regiones del estado se encontró que en promedio el 38.96% de la superficie sembrada se sembró en la región Centro siendo la más productiva a nivel estatal y la principal productora de forrajes y hortalizas. Finalmente se concluye que la disminución de la superficie sembrada en Guanajuato es resultado de la intensidad del desarrollo económico, la inserción de la industria a cadenas de abastecimiento a nivel nacional e internacional, además de que en el sector primario se están implementando formas de trabajo que aseguren altos niveles de eficiencia y productividad en menos superficie.

Palabras clave: superficie agrícola, superficie sembrada, productividad, especialización, diversificación, reconversión productiva, grupo de cultivos, distribución del suelo.

INTRODUCCIÓN

Resultado del proceso de apertura comercial que México realiza a finales del siglo XX, su economía registró una serie de cambios en su estructura y funcionamiento que le permitieron ubicarse entre las economías más importantes del mundo.

Desde la década de los noventa del siglo XX, y de manera más intensa en lo que va del presente siglo, la economía mexicana ha sido escenario de una especialización productiva que se manifiesta especialmente en sus sectores secundario y primario.

En el contexto de la globalización, y con base en la teoría de las ventajas comparativas, México, a través del aprovechamiento de sus recursos naturales, su fuerza de trabajo, su infraestructura productiva y las externalidades económicas con que cuenta ha logrado integrarse con éxito a las cadenas de ensamble internacionales.

Hoy en día, son las actividades industriales y de servicios mexicanas los principales destinos para el capital e inversión extranjera directa. Pero ¿qué ha pasado con la agricultura mexicana en esta etapa de modernización económica? Afortunadamente los resultados que la agricultura ha registrado son similares a los de la industria, e incluso, en ocasiones superiores.

Paralelo al desarrollo urbano industrial del país, la producción y productividad agrícola han registrado cambios favorables sin precedentes. El Atlas Agroalimentario (2020), ubica México como el 12º país productor de alimentos y el 11º en producción mundial de cultivos agrícolas a nivel mundial.

Analizando el papel relevante de México en la producción agrícola a nivel se puede afirmar que la agricultura en el país a partir de su apertura comercial ha sido escenario de varios procesos que la han llevado a su situación actual. Entre ellos, se

puede señalar la modernización, la diversificación, la reconversión y desde luego, el aprovechamiento de su externalidad como lo es su vecindad con los Estados Unidos. Este es el tema de la presente investigación y se aborda para el caso específico del estado de Guanajuato.

El estado de Guanajuato se ubica en el centro de la República Mexicana y ha jugado un papel importante en la economía nacional, durante la colonia fue un pilar en la producción minera, desde el porfiriato y gran parte del siglo XX fue referente en la producción agrícola, y hoy en día, es quizá, uno de los mejores ejemplos del proceso de modernización de la economía que venimos comentando.

Conocer qué ha pasado con el suelo agrícola del estado de Guanajuato en el contexto de la globalización económica, es el propósito central de este trabajo.

Los resultados de la investigación se presentan en cuatro capítulos, el primer capítulo contiene información sobre los antecedentes, el planteamiento del problema, los objetivos general y específicos que se pretenden alcanzar, la hipótesis de investigación, las variables y la metodología empleada para realizar la investigación. El capítulo segundo describe de manera general las características macroeconómicas del estado de Guanajuato, el tercer capítulo contiene información sobre la disponibilidad y uso del suelo agrícola en el territorio guanajuatense. El capítulo cuarto describe el uso del suelo agrícola por grupo de cultivos y principales cultivos, así como la distribución del suelo por región económica del estado de Guanajuato, por último, se presenta un apartado de conclusiones y recomendaciones en donde se plantean los resultados de la investigación.

CAPÍTULO I FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Antecedentes

En México, desde mediados de la década de los ochenta del siglo pasado se han venido realizando una serie de cambios que buscan el desarrollo económico y social del país. En este contexto, México abandona el modelo basado en el proteccionismo económico por una apertura comercial, con el que, en su momento, se propuso integrar el país en la economía internacional mediante la adopción de una política económica basada en la ideología neoliberal que se caracteriza básicamente por la desregulación económica, la privatización y la apertura comercial con el objetivo de satisfacer las necesidades del mercado exterior.

Han pasado más de tres décadas desde que iniciaron estos cambios y en opinión de sus promotores, los resultados alcanzados son del todo favorables, argumentando que, México a través de su participación en las cadenas de ensamble ha logrado una amplia integración a la economía e internamente una especialización productiva sin precedentes en el país. En este nuevo modelo de desarrollo, la actividad económica ha sido escenario de una serie de cambios, entre ellos, está el sector primario de su economía y en especial la actividad agrícola.

Para el caso de la agricultura, el nuevo modelo de desarrollo se basa en el aprovechamiento de las ventajas comparativas, por lo que, bajo este principio, en lo que va del presente siglo se pueden identificar cambios significativos en la actividad agrícola. En algunos casos, la forma de producir, los criterios de selección de la mano de obra y el uso de nuevas y mejores tecnologías se han modificado, además de que producir en condiciones de agricultura protegida y una nueva logística de exportación para productos agropecuarios ya son prácticas comunes; todo esto con el fin de seguir en el esquema de ventajas comparativas y alcanzar las oportunidades que ofrece el mercado mundial.

Los beneficios hasta hoy alcanzados por México con este nuevo modelo de desarrollo no han sido equitativos, por el contrario, en lo económico, la desigualdad, la marginación y la pobreza son los rasgos principales de los habitantes del medio rural del país.

Dentro del territorio nacional, uno de los espacios que se considera como de los más beneficiados se ubica en el centro de la República Mexicana, zona que antiguamente se denominaba el Bajío. Actualmente con este término nos referimos a los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Querétaro y San Luis Potosí quienes integran un complejo urbano-industrial y juntos, en el 2020 aportaron el 17.6% del PIB de la economía nacional. En el año 2020 Jalisco aportó el 7.3% del PIB Nacional, Guanajuato el 4.3%, San Luis Potosí un 2.3%, Querétaro 2.3%, y Aguascalientes un 1.4%. Estos estados tienen una alta participación en la economía del país gracias a su integración en las cadenas de ensamble para abastecer el mercado externo, aprovechan sus ventajas competitivas para adentrarse a ese mercado, provocando cambios en la economía nacional.

Resultado de estos cambios, en la actualidad México está considerado como una economía productora de alimentos con importancia a nivel mundial. Para ello, según el Atlas Agroalimentario en el año 2016 disponía de 26.9 millones de hectáreas para sembrar de las que solo se aprovecharon 22.1 millones, mientras que durante el 2020 se tenía una disposición de 24.6 millones de hectáreas, de las cuales se sembraron 20.7 millones, esto hace cuestionarnos, ¿qué pasó con esos 2.3 millones de hectáreas que del 2016 al 2020 dejaron de estar disponibles para la agricultura?

En el contexto que hemos estado comentando, esta investigación analiza el estado de Guanajuato, que se caracteriza por tener una economía que gira principalmente en actividades como la construcción, la industria, el comercio, servicios, lo pecuario y la agricultura.

Justificación

Tradicionalmente Guanajuato ha sido considerado como un estado agrícola, no obstante, en lo que va del siglo XXI se observa en su economía la presencia de las actividades industriales de manera predominante. Actualmente estos dos sectores se encuentran en una lucha por el uso de los recursos estatales y en especial por la superficie y la mano de obra, de aquí el interés de ver qué está pasando con el uso del suelo.

Esta investigación es de tipo documental-descriptivo, realiza un análisis e interpretación de la situación de la actividad agrícola en el estado de Guanajuato, mediante el estudio de algunas variables productivas y de tipo económico, en un lapso del año 2000 al 2020. Esto sin omitir la situación a nivel nacional, ya que está influye en la actividad agrícola en el estado.

Planteamiento del problema

El estado de Guanajuato abarca el 1.6% del total del territorio nacional, en él habita el 4.9% de la población total del país, y durante el 2020 tuvo una aportación al PIB nacional del 4.3%. Tradicionalmente Guanajuato tiene un papel importante en la agricultura nacional, entidad que está en el top diez de mayor volumen de la producción en cultivos como agave tequilero, alfalfa verde, arándano, avena forrajera en verde, avena grano, brócoli, calabacita, cebada grano, cebolla, chile verde, coliflor, espárrago, frambuesa, fresa, frijol, garbanzo, guayaba, lechuga, maíz forrajero, maíz grano, melón, papa, pepino, sorgo grano, tomate verde, trigo grano, uva fruta e industrial, así como la zarzamora.

Resultado de la apertura comercial internacional, el crecimiento de la mancha urbana y de que la demanda de suelo para el establecimiento de industrias ha aumentado, en la agricultura se ha registrado un giro en el patrón de cultivos, ahora se prefiere trabajar con aquellos que dan mayores rendimientos o que sean para exportación.

De acuerdo con la teoría, para aumentar la producción agrícola, se requiere en principio de incrementar la superficie, esta opción enfrenta el hecho de que cada vez

la superficie disponible para producir alimentos es escasa; la otra alternativa es buscar el aumento de la productividad usando semillas mejoradas, nuevas técnicas o simplemente incrementando la densidad de siembra.

Según información del SIACON en el año 2000 el estado de Guanajuato trabajaba en la explotación de 76 cultivos, mientras que en el 2020 se produjeron 91 y de igual manera como a nivel nacional al paso del tiempo se ha estado haciendo menos uso del recurso suelo para producir.

Las interrogantes o retos de investigación son: ¿qué está pasando con el uso del suelo en Guanajuato?, ¿qué es lo que se prefiere producir?, ¿cuáles son algunos de los factores que impulsan los cambios que se han tenido al usar el suelo agrícola?, ¿en qué nivel otros sectores como la industria, han afectado la agricultura?, los cultivos ¿son de buen rendimiento?, ¿tienen buena rentabilidad?, de la superficie total, ¿cuánta se trabaja con sistemas de riego y cuanta de temporal?, ¿qué región del estado ocupa la mayor superficie agrícola?, ¿hay municipios en los que no se está produciendo?

En la investigación se describirá, de manera general, el desarrollo económico del estado de Guanajuato en el contexto de la globalización en lo que va del presente siglo. También pondrá énfasis especial en los procesos de concentración económica para el caso de la industria, de la diversificación y reconversión productiva para el caso de la agricultura. Los principios teóricos básicos sobre estos conceptos se describen a continuación:

Diversificación productiva. Como definición encontramos que la diversificación productiva es una clase de estrategia resiliente y sostenible, puesto que, en un mismo sistema productivo, se incentiva la producción de diversos cultivos o animales, para el caso de la ganadería, y sus derivados. Esto es, en vez de trabajar en la producción de un monocultivo y enfrentarse a los riesgos que esto conlleva, este método favorece la expansión de la oferta de productos y diversificar las fuentes de ingresos para los productores.

Otra manera de entender este principio es que se trata de uno de los componentes sustanciales para el crecimiento económico. Es donde la agricultura tradicional, pasa a ser un sector dinámico y comercial al variar la combinación de productos agrícolas tradicionales a productos con mejor potencial. Esto es posible si se cuenta con buenas tecnologías, se tiene una buena demanda de los productos con los que se quiere trabajar, se cuenta con apoyos gubernamentales, infraestructuras para la comercialización y de logística para el comercio, etc.

Se reconocen dos tipos de diversificación: la diversificación de la producción agrícola y la diversificación de las actividades económicas. La primera se logra pasando de un sistema de cultivo único a uno de cultivo múltiple. Y la segunda, trata de entrar en un cambio en la mano de obra del sistema productivo, que se pase de trabajar en el sector primario a otro que no tenga nada que ver con este, como la ganadería, pesca, etc. (Fortín & González, 2022).

El economista Pedro Barrientos (2017), publicó un artículo donde expone cuál ha sido la situación en el país de Perú, al seguir esta estrategia y su aplicación en el sector agrícola. El cual la define como, "el proceso a través del cual una organización (país, región, empresa) decide añadir nuevos productos (bienes o servicios) a su cartera, poniendo énfasis en el mercado internacional" (Barrientos Felipa, 2017).

Reconversión productiva. El principal objetivo de la reconversión productiva es incentivar la creación de las actividades de producción agropecuaria y forestal en zonas de buen potencial y de aptitud productiva.

En México algunos de los términos asociados con la reconversión son: conversión de cultivos, reconversión productiva, cambios tecnológicos, así como reconversión de zonas degradadas (Echavarría Cháirez, 2015).

La revista Amazónica Ciencia y Tecnología en el 2018 publicó una investigación realizada al sur de la provincia de Napo, Catón Tena, a las riberas del río Napo, titulada "Cambio de uso del suelo en paisajes agrícolas-forestales", la cual toma el principio de la diversificación productiva, puesto que aborda como con el transcurso

del tiempo los sistemas productivos intervienen en cambiar el uso que se le da al suelo y cómo estos cambios han traído consigo nuevas infraestructuras (Torres, Andrade, Navarrete, Vasco, & Robles, 2018).

Por su parte, académicos y profesores de la UNAM publicaron un estudio sobre “Convergencia espacial y concentración regional agrícola en México” haciendo su análisis de 1970 al 2003. En mencionado trabajo se estudia la relación entre convergencia tradicional y espacial del ingreso conforme la concentración regional de la producción agrícola en el país, poniendo énfasis en los efectos que tiene por el cambio del modelo de desarrollo y gestión, por la liberación y privatización de la economía con la incorporación en aquel tiempo al TLCAN, ahora T-EMEC. Señalan que, si se pasa por una reestructuración de la agricultura en México, esto gracias a la gran concentración del crecimiento en algunas regiones del país (Asuad Sanén, Quintana Romero, & Ramírez Hernández, 2007).

Concentración económica. La concentración económica se da en el momento que dos o más empresas se organizan para trabajar juntas en algo que las beneficia a todas.

El profesor investigador de la UNAM Jaime Linares Zarco expresó, en el 2012, que en México se padecía una gran concentración económica y espacial en algunos municipios, los cuales lograban generar más del 50% de la riqueza nacional. Esto favoreció la concentración de capital, el establecimiento de industrias, comercio, servicios y el turismo (Linares Zarco, 2012).

Retomando que anteriormente Guanajuato era un lugar dedicado a la agricultura y en la actualidad el sector que más aporta a la economía es el industrial, podemos identificar que en esta transición se han generado brechas y desigualdades entre los municipios del estado dedicados a la agricultura y los que cuentan con industrias.

La localización del estado lo ubica entre las zonas con más dinamismo económico; la Ciudad de México, San Luis Potosí, Aguascalientes y Guadalajara. Además de contar con una conexión aérea con Monterrey, teniendo una concentración

económica de más del 50% de la población nacional, así como del comercio interno en el país.

Durante la primera década de nuestro periodo de estudio, 2000-2010, “el corredor del bajo”, conformado por los municipios de León, Silao, Irapuato, Salamanca y Celaya, integraron la zona industrial más sobresaliente del estado, en estos municipios estaba el 67% de la población y el 55% de las empresas en todo el estado, obteniendo el 58% de los ingresos. Lo que implicaba que el dinamismo económico se concentra en solo cinco de los 46 municipios del estado.

En la última década, 2010-2020, se implementa una política para atraer inversiones, causando una atracción de industrias de talla nacional e internacional, y los municipios en los que se vive esta industrialización siguen siendo los cinco que integran el corredor industrial, con esa política se está encaminando a demandar mano de obra más capacitada y con especialización técnica y/o universitaria (Morales Padilla).

Lo anterior, así como las investigaciones mencionadas son de relevancia ya que se trabajaron bajo el mismo enfoque que este estudio, igual que se rigen por alguno de los principios establecidos en nuestro trabajo y de alguna manera buscan ver cómo ha ido cambiando el uso que se le da a los recursos.

Hipótesis

En la presente investigación, se trabajó bajo la siguiente hipótesis: “el uso del suelo agrícola en el estado de Guanajuato ha registrado cambios estructurales provocados por el uso de mejores formas de producción, así como una considerable diversificación y reconversión productiva, debido al desarrollo de las actividades urbano-industriales”.

Objetivo general

Analizar el comportamiento de la agricultura del estado de Guanajuato en el período del 2000 al 2020, a través de variables como la superficie sembrada, superficie

cosechada y superficie siniestrada, volumen y su valor de la producción con el fin de conocer el comportamiento del uso del suelo agrícola en el estado.

Objetivos específicos

- Identificar los cambios en la superficie sembrada en el estado de Guanajuato.
- Examinar las variaciones en la cantidad de superficie sembrada.
- Establecer y analizar la conducta de las variables establecidas en el estudio.
- Asociar el volumen de la producción con los rendimientos de cada uno de los cultivos contemplados en nuestro análisis.
- Identificar bajo qué sistema productivo se está produciendo (riego/temporal).
- Ubicar la distribución productiva por regiones.

Variables

Para alcanzar los objetivos planteados, se analizarán las siguientes variables de estudio:

- Superficie agrícola: Referente a la superficie destinada para la siembra o plantación de cultivos anuales o perennes, en algún periodo de referencia, dentro del total de esta superficie se incluyen la superficie en descanso y la que no se sembró.
- Superficie sembrada: Superficie que de manera adecuada fue sembrada o cubierta por algún tipo de semillas o por algún fruto, durante un periodo del año agrícola, la unidad de medida son hectáreas. Para lo que hay que considerar que existe la clasificación de cultivos: cíclicos y perennes, los primeros también son conocidos como anuales o de ciclo corto, se siembran y se cultivan en los ciclos del año agrícola (primavera-verano u otoño-invierno) el periodo de su ciclo vegetativo es menor a un año y requieren otra siembra para una nueva cosecha.

Mientras que los perennes también se conocen como cultivos de ciclo largo, tienen un ciclo vegetativo mayor a un año, sin importar el número de cosechas o cortes, seguidas o cíclicas, que se hagan en su periodo vegetativo.

- Superficie sembrada de los cultivos según su modalidad (riego y temporal): La superficie de riego es la que cuenta con instalaciones hidráulicas para disponer del recurso, y así mantener la producción de cultivos, sin estar dependiendo de la precipitación pluvial. Por otro lado, en la superficie de temporal, es indispensable el agua pluvial para que el ciclo vegetativo de los cultivos se cumpla.
- Superficie sembrada según los grupos de cultivos: Se considera la clasificación de grupos naturales establecida por el SIACON; cereales, especias y medicinales, forrajes, frutales, hortalizas, industriales, legumbres secas, oleaginosas, orgánicos, ornamentos, semilla para siembra, tubérculos y otros cultivos.
- Superficie cosechada: Superficie de la cual se logró obtener producción de algún cultivo, su unidad de medida es hectáreas.
- Superficie siniestrada: Se expresa en hectáreas y es la superficie de la que no se logró obtener producción, por algún motivo, está solo se considera en cultivos anuales ya que para el caso de los perennes se llega a recuperar en próximos años.
- Superficie de los cultivos más sobresalientes en el estado: Cultivos que registran mayor superficie sembrada.
- Volumen de la producción y rendimiento: Volumen de producción de la superficie cosechada, se representa en hectáreas, excluyendo al maguey pulquero y el trigo ornamental, estos se miden en miles de litros y gruesas. Por otro lado, el rendimiento, es la producción obtenida en alguna superficie sembrada, la cual se expresa en toneladas.
- Valor de la producción: Valor expresado en precios corrientes

Metodología

La metodología utilizada se dio a través de una investigación documental, la cual consistió principalmente en buscar y recabar la información sobre las variables en investigación.

Las principales fuentes de información fueron el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON 2000-2020) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), instituciones que publican información oficial sobre las variables abordadas.

Una vez recabada la información se procedió a su sistematización y análisis. La sistematización y procesamiento de la información recabada se realizó a través del programa Excel, en este se le dio un orden según su importancia; y para su presentación y con el propósito de tener una mejor visión se usaron algunos estadísticos y elaboraron cuadros y gráficas.

Entre los estadísticos más utilizados está la estadística descriptiva, con análisis de concentración económica o de dispersión. Se utilizaron parámetros como el promedio, Tasa media de crecimiento anual y Variación absoluta.

El promedio se calcula sumando los datos de un periodo de tiempo y dividiéndolo entre el número de datos, para el caso de nuestro estudio, permite conocer cuál es el crecimiento anual de alguna de nuestras variables.

Mediante la Tasa Media de Crecimiento Anual (TMAC) se conoce el promedio de crecimiento durante un periodo de tiempo determinado, en términos porcentuales.

Con la Variación absoluta se muestra el crecimiento en términos absolutos, la cual puede ser positiva o negativa durante cierto periodo de estudio.

CAPÍTULO II PERFIL ECONÓMICO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

En la economía nacional, el estado de Guanajuato ha ocupado un papel importante por las actividades que en su territorio se realizan. En este sentido, durante la colonia ocupó un lugar relevante en la actividad minera, en el siglo XIX durante el Porfiriato y gran parte del siglo XX destaca por su actividad agrícola orientada a producir los alimentos que la población mexicana demandaba. Desde finales del siglo pasado y en lo que va del presente, Guanajuato destaca por el intenso proceso de industrialización que a través de su integración a cadenas de ensamble nacionales e internacionales ha realizado y que han sido un impulso para su desarrollo económico, logrando ser hoy en día una entidad con considerable participación en la economía nacional.

Para conocer la importancia que el estado de Guanajuato actualmente tiene en la economía nacional, en este capítulo se realiza la descripción de sus regiones económicas para conocer su especialización productiva espacial, un análisis general de la economía estatal en base a su población económicamente activa y al producto interno bruto en el estado y su participación en la economía nacional, el análisis se realiza por sectores económicos.

Regiones económicas

El estado de Guanajuato ocupa 30,606.7 km² que representan el 4.9% de la superficie del país y está distribuido en 46 municipios. El Instituto de Planeación, Estadística y Geográfica del Estado de Guanajuato (IPLANEG), divide al estado en cuatro regiones: I Noreste, II Norte, III Centro y IV Sur, en donde cada una se caracteriza por cualidades, económicas, culturales, demográficas, climáticas, entre otras. (Cuadro 1) y (Mapa 1).

Cuadro 1. Regiones económicas del estado de Guanajuato y sus municipios

Región	Municipios
I Noreste	Atarjea, Doctor Mora, San José Iturbide, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Tierra Blanca, Victoria Xichú.
II Norte	San Miguel Allende, Dolores, Guanajuato, Ocampo, San Diego de la Unión, San Felipe.
III Centro	Apaseo El alto, Apaseo el Grande, Celaya, Comonfort, Cortázar, Irapuato, Jaral del Progreso, León, Purísima del Rincón, Romita, Salamanca, San Francisco del Rincón, Santa Cruz de Juventino Rosas, Silao de Victoria, Tarimoro, Villagrán.
IV Sur	Abasolo, Acámbaro, Manuel Doblado, Coroneo, CuerámARO, Huanímaro, Jerécuaro, Moroleón, Pénjamo, Pueblo Nuevo, Salvatierra, Santiago Maravatío, Tarandacuao, Uriangato, Valle de Santiago, Yuriria

Fuente: Elaboración propia con información de cuéntame-información por entidad del INEGI

Mapa 1. Regiones del estado de Guanajuato y sus municipios



Fuente: Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato. 2015.

Analizando la división regional elaborada por el gobierno del estado, a través de las variables municipios, extensión en kilómetros cuadrados y población, lo primero que

se observa son las desigualdades existentes. En cuanto a la distribución por municipios encontramos la disparidad entre regiones con pocos y muchos municipios; en cuanto a su extensión territorial, el reparto es más equitativo; pero en lo referente a población la desigualdad se constituye en el rasgo principal, pues una de las regiones concentra más de dos terceras partes de la población estatal, (Cuadro 2). Para una descripción de la división regional del estado de Guanajuato más completo, el análisis se realiza por región.

Cuadro 2. Municipios, superficie y población por región en Guanajuato 2020

Región	Municipios	%	Extensión km ²	%	Población	%
I Noreste	8	17.4	5,680.6	18.6	308,906	5.0
II Norte	6	13.0	9,182.0	30.0	719,383	11.7
III Centro	16	34.8	7,774.1	25.4	4,177,026	67.7
IV Sur	16	34.8	7,970.0	26.0	961,619	15.6
Totales	46	100.0	30,606.7	100.0	6,166,934	100.0

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto de Planeación, Estadística y Geográfica del Estado de Guanajuato y del INEGI- Censo de Población y Vivienda 2020.

Región noreste, está conformada por 8 municipios que representan el 17.4% del total, ocupa casi una quinta parte de la extensión territorial con 5,680.6 kilómetros cuadrados y la población que la habitaba en 2020 era superior a los trescientos mil habitantes que representa solo el 5% de la población estatal (Cuadro 2). Esta región, muestra de manera paralela una alta dispersión y concentración poblacional, según el Instituto de Planeación estatal, la mayor parte de la población de la región vive en zonas rurales de menos de 1,500 habitantes, y también se observa que dos municipios concentran el 70.6% de la población regional, San Luis de la Paz y San José Iturbide con el 41.6 y 29.0% respectivamente.

La región noreste es reconocida en el ámbito estatal y nacional por su riqueza cultural y natural, en ella, se desarrolló la cultura Chichimeca y muestra su historia con la exposición de pinturas rupestres y zonas arqueológicas. Por sus características fisiográficas presenta un alto potencial para el turismo con temáticas de aventura y ecológicos, además de tener una importante conectividad logística e industrial a través de la carretera federal 57.

Región norte, es la que mayores contrastes presenta, en cuanto al número de municipios que la integran es la más pequeña, cuenta con 6 que representan el 13.0% del total; en cuanto a extensión territorial es la más importante ocupa el 30.0% de la superficie estatal y para el 2020 era habitada por más de 700 mil habitantes que representa el 11.7% de la población estatal, (Cuadro 2).

En cuanto a la extensión territorial, la superficie se distribuye de manera equitativa entre los municipios dando origen a que en la región se encuentren algunos de los municipios con mayor extensión en el estado. La población se distribuye de manera similar a la superficie, cuatro municipios concentran el 90.7% del total regional (Guanajuato 27.0%, San Miguel de Allende 24.3%, Dolores 22.7%, San Felipe 16.7), el resto 9.3% se distribuye en dos municipios (San Diego de la Unión 5.7% y Ocampo 3.6%).

En la economía estatal y nacional, la región Norte destaca por el papel que ha tenido en historia nacional, que le ha permitido desarrollar actividades de turismo y artesanías de importancia a nivel nacional.

Región centro, es la más importante en el estado, está conformada por 16 municipios que representan el 34.8% del total, cuenta con una cuarta parte de la extensión territorial (25.3%) y concentra más de dos terceras partes (67.7%) de la población del estado, (Cuadro 2). Casi cuatro quintas partes de la población regional (79.3%) se distribuye en los municipios que por su ubicación geográfica constituyen la columna vertebral de la economía guanajuatense, estos son: León (41.2%), Silao de Victoria (4.9%), Irapuato (14.2%), Salamanca (6.5%) y Celaya (12.5%).

En esta región, la principal actividad que se realiza es la industrial, en donde gracias a la presencia de varios parques industriales en que se han instalado empresas de diversas actividades y servicios han integrado, conjuntamente con los estados de Aguascalientes, Querétaro y Estado de México un gran corredor industrial articulado a las cadenas de ensamble más modernas a nivel nacional e internacional. En la región, la actividad agroalimentaria tiene también un lugar relevante.

Región sur, puede considerarse como la región predominantemente agrícola del estado, está conformada por 16 municipios que representan el 34.8% del total, cuenta con más de una cuarta parte del territorio (26.0%) y la población que la habita representa el 15.6% de la estatal; y de ella, casi dos terceras partes (62.4%) se concentra en 5 municipios (Pénjamo 16.1%, Valle de Santiago 15.6%, Acámbaro 11.3%, Salvatierra 9.8% y Abasolo 9.6%).

La región destaca a nivel estatal por ser la que cuenta con la mayor disponibilidad de agua, tiene los cuerpos más importantes de este líquido en el estado entre los que destacan la laguna de Yuriria, el lago de Cuitzeo, y el acuífero Salvatierra-Acámbaro. En el aspecto agrícola, además de la producción agroalimentaria, destaca su actividad en la producción de textiles, la pecuaria y ganadera; además actividades que se ven fuertemente influenciadas por tener de vecino al estado de Jalisco que ha permitido que los municipios de Abasolo, Ciudad Manuel Doblado, Cuerámbaro, Huanímaro, Pénjamo y Pueblo Nuevo cuenten con su denominación de origen para la producción de tequila.

Población económicamente activa y ocupada

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el último trimestre del año 2020, el estado de Guanajuato contaba con una población superior a los seis millones de habitantes y señala que esa cifra en comparación al año de 2010 creció un 12.4%, lo que en términos absolutos representa un incremento poblacional de casi medio millón de habitantes, cifra alta y que es una variable que denota la intensa actividad económica que en el estado se realiza.

La participación del estado de Guanajuato en cuanto a población total, población económicamente activa y personal ocupado en el ámbito nacional es relevante pues prácticamente aporta una vigésima parte en estas variables a la economía nacional. Analizando estas variables a nivel nacional con base a la información registrada por el INEGI (2020), encontramos que el 44.3% de su población total está considerada como población económicamente activa y de ella el 95.4% está ocupada y por sectores económicos el 58.86% corresponde al sector servicios, 23.9% al industrial y

el 11.74% al primario (Cuadro 3). Esto implica que, para ese tiempo, de cada 10 trabajadores de México 6 realizaban actividades de servicios, 3 industriales y solo 1 silvoagropecuarias.

Cuadro 3. Población Económicamente Activa, ocupada y por sectores a nivel nacional y en el estado de Guanajuato. Último trimestre 2020

	Nacional	Guanajuato	% Nacional	% Estatal
Población total	126,014,024	6,166,934	4.89	-
Población económicamente activa	55,880,916	2,736,268	4.90	44.37
Población ocupada	53,331,429	2,590,247	4.86	94.66
Población ocupada en sector primario	6,562,213	193,845	2.95	7.08
Población ocupada en sector secundario	13,374,203	934,966	6.99	34.17
Población ocupada en sector terciario	32,890,993	1,459,145	4.44	53.33

Nota: La suma de la población ocupada por sectores, no suma el 100% de la población ocupada ya que el INEGI muestra un cuarto sector como no especificado, de ahí la diferencia.

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI/Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo Nueva edición/A partir del cuarto trimestre de 2020

Analizando las mismas variables en el contexto estatal, encontramos un comportamiento similar al observado en la economía nacional, el 44.37% de su población total está considerada como población económicamente activa y de ella el 94.66% está ocupada lo que denota un alto nivel de empleo en Guanajuato, mientras que por sector económico existen ligeras variaciones, pero con tendencia similar, el 53.33% corresponde al sector servicios, 34.17% al industrial y el 7.08% al primario (Cuadro 3). Esto implica que, para ese tiempo, de cada 10 trabajadores del estado de Guanajuato 5 realizaban actividades de servicios, 3 industriales y solo 2 silvoagropecuarias.

Producto Interno Bruto

Para conocer la participación que la economía del estado de Guanajuato tiene en la del país, así como identificar su comportamiento y composición, en este apartado se analiza el Producto Interno Bruto (PIB) que es el indicador económico que muestra el valor de todos los bienes y servicios finales producidos en una determinada economía durante un tiempo determinado. El análisis se realiza en el período que va del año 2003 al 2020 (18 años) a precios corrientes.

Revisando la información del PIB nacional y estatal durante este período, encontramos datos relevantes de la importancia del estado de Guanajuato en el contexto nacional. A nivel nacional, durante el período en estudio, se observa que la economía nacional casi triplica su producción, en el año 2003 el valor de la producción a precios corrientes fue de 7,476 millones de pesos y para el 2020 pasó a 21,959 millones de pesos, registrando una TMCA del 6.17% con una producción promedio de 14,939 millones de pesos, (Cuadro 4).

A nivel estatal, durante el período en estudio, se observa que la producción del estado de Guanajuato crece 3.5 veces, en el año 2003 el valor de la producción a precios corrientes fue de 272,618 millones de pesos y para el 2020 pasó a 948,128 millones de pesos, registrando una TMCA del 7.17% con un valor de la producción promedio de 584,511 millones de pesos; producto de lo anterior, la participación del estado en el contexto nacional se incrementó en un tercio (0.63) de punto porcentual, paso de 3.65% en 2003 a 4.32% en el año 2020, (Cuadro 4).

Cuadro 4. Participación del PIB estatal en el nacional a precios corrientes (millones de pesos)

Año	PIB nacional	PIB estatal	%
2003	7,475,602	272,618	3.65
2004	8,438,019	301,104	3.57
2005	9,166,973	312,732	3.41
2006	10,230,936	360,437	3.52
2007	11,067,173	379,999	3.43
2008	12,037,449	419,537	3.49
2009	11,658,911	412,105	3.53
2010	12,824,221	459,868	3.59
2011	14,160,748	515,124	3.64
2012	15,334,940	565,797	3.69
2013	15,642,620	594,576	3.80
2014	16,579,960	649,953	3.92
2015	17,499,014	721,923	4.13
2016	18,870,690	783,268	4.15
2017	20,722,064	895,012	4.32
2018	22,221,190	961,088	4.33
2019	23,016,033	967,930	4.21
2020	21,958,565	948,128	4.32
Promedio	14,939,173	584,511	3.82
TMCA	6.17%	7.17%	-

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI/Sistema de Cuentas Nacionales de México/Producto Interno Bruto por Entidad Federativa/Guanajuato/ Año Base 2013. Serie de 2003 a 2020

Otro elemento que nos permite observar la información contenida en el Cuadro 4, es la sensibilidad que dado la integración a las cadenas de ensamble tiene la economía de Guanajuato, así en 2008/2009 y resultado de la crisis capitalista mundial, su PIB disminuye; lo mismo sucede en 2018/2019 por la pandemia del COVID.

Producto Interno Bruto por sectores económicos

Para conocer la estructura y comportamiento de la economía del estado de Guanajuato de manera global, se analiza su PIB por sectores para el período de tiempo ya descrito. Como ya se sabe, el sector primario de la economía incluye lo producido por las actividades agrícolas, ganaderas, forestales y de pesca, el sector secundario o industrial aquello que implique la transformación, y finalmente, el sector terciario que considera lo relacionado al comercio, finanzas, turismo y servicios.

Analizando la información disponible, encontramos que durante el período en estudio los tres sectores tienen un comportamiento favorable con tasas de crecimiento positivas. Revisando los promedios de participación de cada sector, encontramos que el más importante es el terciario con el 59.93%, seguido por el industrial con el 35.93% y por último el primario con solo el 4.14% de participación, (Cuadro 5). Esto significa que en el estado de Guanajuato de cada peso que se genera, 60 centavos los aporta el sector servicios, 36 el industrial y el agrícola solamente 4 centavos.

El sector terciario que es el más importante en el estado, durante el período en estudio, registra un comportamiento diferente al de los otros dos sectores. En los servicios la producción de Guanajuato crece 3.2 veces, en el año 2003 el valor de la producción a precios corrientes fue de 166,008 millones de pesos y para el 2020 pasó a 533,950 millones de pesos, registrando una TMCA del 6.71% con una producción promedio de 344,966 millones de pesos; producto de lo anterior, la participación del sector en el contexto estatal disminuyó en casi 5 puntos porcentuales, paso de 60.89% en 2003 a 56.32% en el año 2020, (Cuadro 5).

El sector secundario registra un comportamiento positivo, la producción industrial crece 3.9 veces, en el año 2003 el valor de la producción a precios corrientes fue de 94,387 millones de pesos y para el 2020 pasó a 370,059 millones de pesos, registrando una TMCA del 7.89% con una producción promedio de 215,747 millones de pesos; producto de lo anterior, la participación del sector en el contexto estatal aumentó en 4.41 puntos porcentuales, pasó de 34.62% en 2003 a 39.03% en el año 2020, (Cuadro 5).

Cuadro 5. Participación de los sectores económicos en el PIB estatal a precios corrientes (millones de pesos)

Año	Sector primario	%	Sector secundario	%	Sector terciario	%	PIB estatal
2003	12,223	4.48	94,387	34.62	166,008	60.89	272,618
2004	13,677	4.54	105,730	35.11	181,697	60.34	301,104
2005	13,806	4.41	100,914	32.27	198,012	63.32	312,732
2006	14,457	4.01	127,552	35.39	218,429	60.60	360,437
2007	15,939	4.19	125,901	33.13	238,159	62.67	379,999
2008	18,301	4.36	140,703	33.54	260,533	62.10	419,537
2009	18,346	4.45	133,879	32.49	259,880	63.06	412,105
2010	19,666	4.28	152,000	33.05	288,202	62.67	459,868
2011	23,759	4.61	171,104	33.22	320,261	62.17	515,124
2012	22,399	3.96	195,779	34.60	347,619	61.44	565,797
2013	23,507	3.95	206,340	34.70	364,728	61.34	594,576
2014g	23,818	3.66	241,988	37.23	384,147	59.10	649,953
2015	25,894	3.59	283,400	39.26	412,629	57.16	721,923
2016	29,483	3.76	311,698	39.79	442,088	56.44	783,268
2017	33,097	3.70	366,688	40.97	495,227	55.33	895,012
2018	37,729	3.93	381,513	39.70	541,846	56.38	961,088
2019	38,151	3.94	373,813	38.62	555,966	57.44	967,930
2020	44,119	4.65	370,059	39.03	533,950	56.32	948,128
Promedio	23,798	4.14	215,747	35.93	344,966	59.93	584,511
TMCA	7.39%	-	7.89%	-	6.71%	-	7.17%

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI/Sistema de Cuentas Nacionales de México/Producto Interno Bruto por Entidad Federativa por actividad económica/Guanajuato/ Año Base 2013. Serie de 2003 a 2020

Es el sector secundario el que refleja mayor dinamismo pudiendo ser resultado de su importancia en las exportaciones, al respecto, antes del 2010 se producían y exportaban en su mayoría, partes y accesorios de vehículos, calzado con suela, prendas de ropa, instrumentos y aparatos de regulación o control y para el año 2020 se exportan también automóviles y otros vehículos, aparatos para filtrar o purificar líquidos o gases, neumáticos de goma y asientos convertibles o no en camas y partes.

El sector primario, no obstante que su participación en la economía de Guanajuato es baja, registra un comportamiento positivo, la producción agrícola crece 3.6 veces, en el año 2003, el valor de la producción a precios corrientes fue de 12,223 millones de pesos y para el 2020 pasó a 44,119 millones de pesos, registrando una TMCA del 7.39% con un valor de la producción promedio de 23,798 millones de pesos; producto de lo anterior, la participación del sector en el contexto estatal aumentó en

casi un quinto (0.17) de punto porcentual, paso de 4.48% en 2003 a 4.65% en el año 2020, (Cuadro 5).

Los elementos abordados en este capítulo sobre la organización territorial del estado y la estructura y comportamiento de la producción, permiten generar una visión global del estado de Guanajuato y ubicar en ella, el uso del suelo agrícola que es el tema central de la tesis.

CAPÍTULO III

EL SUELO AGRÍCOLA DEL ESTADO DE GUANAJUATO 2000 – 2020

Guanajuato se caracteriza a nivel nacional por ser un estado agrícola, para ello cuenta con cantidades importantes de superficie destinada a la siembra de varios cultivos para satisfacer parte de las necesidades alimentarias de los mexicanos, de la actividad ganadera nacional, e incluso, de personas de otros países, gracias a la exportación de productos agrícolas.

En este capítulo se aborda de manera general el uso del suelo agrícola del estado de Guanajuato, para ello se analiza la superficie estatal total, sembrada, cosechada, siniestrada y por modalidades (riego y temporal), en un periodo del 2000 al 2020, lo que será punto de partida para conocer la situación que registra el estado en cuanto al uso del suelo agrícola.

El suelo del estado en el contexto nacional

Como ya se mencionó, el estado de Guanajuato tiene una trayectoria agrícola en la economía nacional, al respecto, durante el Porfiriato se le conocía como el granero de México, en la actualidad ocupa un importante papel en la producción de alimentos, ubicándose dentro de los diez estados con mayor importancia en la producción agrícola nacional.

En este contexto, y en cuanto a su aportación en la superficie agrícola, durante el año 2000, año base de la investigación, se sembraron 21,780 millones de hectáreas a nivel nacional, de las cuales 1,039 (4.77%) millones de hectáreas, correspondieron al estado de Guanajuato, para el año 2020, último año del período en estudio, a nivel nacional se sembraron 21,684 millones de hectáreas, de ellas 959,600 fueron sembradas en el estado de Guanajuato, hectáreas que cubrieron un 4.43% de la superficie sembrada en este año a nivel nacional.

Disponibilidad y comportamiento del suelo agrícola

El estado de Guanajuato cuenta con una superficie total de 30,607 Km² distribuidos en 46 municipios que se integran en cuatro regiones económicas. La superficie estatal medida en hectáreas da un total de 3,061 millones de hectáreas que el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON) clasifica en superficie agrícola, lo que permite deducir la superficie disponible para otros usos y ocupaciones. (Cuadro 6)

Cuadro 6. Superficie agrícola y superficie para otros usos y ocupaciones de Guanajuato 2000 al 2020 (miles de hectáreas)

Año	Superficie agrícola	%	Superficie para otros usos y ocupaciones	%
2000	1,038.66	33.94	2,022.01	66.06
2001	1,023.87	33.45	2,036.80	66.55
2002	1,059.67	34.62	2,001.00	65.38
2003	1,163.14	38.00	1,897.53	62.00
2004	1,156.19	37.78	1,904.48	62.22
2005	1,074.21	35.10	1,986.46	64.90
2006	1,004.87	32.83	2,055.80	67.17
2007	1,049.46	34.29	2,011.21	65.71
2008	1,105.15	36.11	1,955.52	63.89
2009	1,060.56	34.65	2,000.11	65.35
2010	1,018.08	33.26	2,042.59	66.74
2011	1,074.54	35.11	1,986.13	64.89
2012	1,046.45	34.19	2,014.22	65.81
2013	1,047.36	34.22	2,013.31	65.78
2014	1,021.97	33.39	2,038.70	66.61
2015	986.17	32.22	2,074.50	67.78
2016	922.62	30.14	2,138.05	69.86
2017	937.31	30.62	2,123.36	69.38
2018	954.10	31.17	2,106.57	68.83
2019	948.24	30.98	2,112.43	69.02
2020	959.60	31.35	2,101.07	68.65
Promedio	1,031.06	33.69	2,029.61	66.31
TMCA	-0.38%	-	0.18%	-

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto de Planeación, Estadística y Geográfica del Estado de Guanajuato (INEGI) y el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON-NG 2020)

De la superficie total que dispone el estado de Guanajuato, durante los 21 años del período de estudio (2000 – 2020) un 33.7% en promedio se destinó a la producción agrícola y el 66.3% en promedio para actividades no agrícolas. Es importante señalar que, con el propósito de dar mayor fluidez al análisis de la información y una mejor comprensión de la problemática detectada, la información obtenida del SIACON se redondeó a miles.

Si esta clasificación del suelo del estado la analizamos a mayor detalle, encontramos que la superficie agrícola está disminuyendo, su TMCA durante el período fue negativa (-0.38) lo que implica que en promedio cada año la superficie agrícola disminuyó en 1,031.06 hectáreas, mientras que, la superficie destinada a actividades no agrícolas fue positiva (0.18).

Otro elemento importante que debemos señalar sobre la pérdida de la superficie sembrada es que este proceso se registra de manera más clara e intensa en el último quinquenio del período en estudio (2015 – 2020), al respecto, en el 2015 se sembraron 986.17 hectáreas, y para el 2020 fueron 959.60, lo que representa una disminución de 26,574 hectáreas durante estos años, ocupando el 33.6% de la disminución durante todo el período en estudio.

La disminución en la superficie agrícola del estado es resultado de factores y situaciones diversas, por un lado, a la intensidad en el desarrollo económico que en los últimos años ha registrado el estado de Guanajuato, sobre todo, a su integración a las cadenas de abastecimiento para la actividad industrial nacional e internacional; y por otro, a que la agricultura guanajuatense ha registrado avances significativos en los últimos años en su eficiencia y niveles de productividad.

Con el propósito de conocer a mayor detalle los cambios que la disminución de la superficie ha provocado en la agricultura del estado, incluiremos en el análisis las variables superficie sembrada, superficie cosechada y superficie siniestrada para conocer la eficiencia que el estado tiene en el uso de este factor de la producción, además de dos variables macroeconómicas: el volumen de la producción y el valor de la producción. (Cuadro 7).

Cuadro 7. Superficie sembrada, cosechada, siniestrada, volumen y valor de la producción del estado de Guanajuato 2000-2020

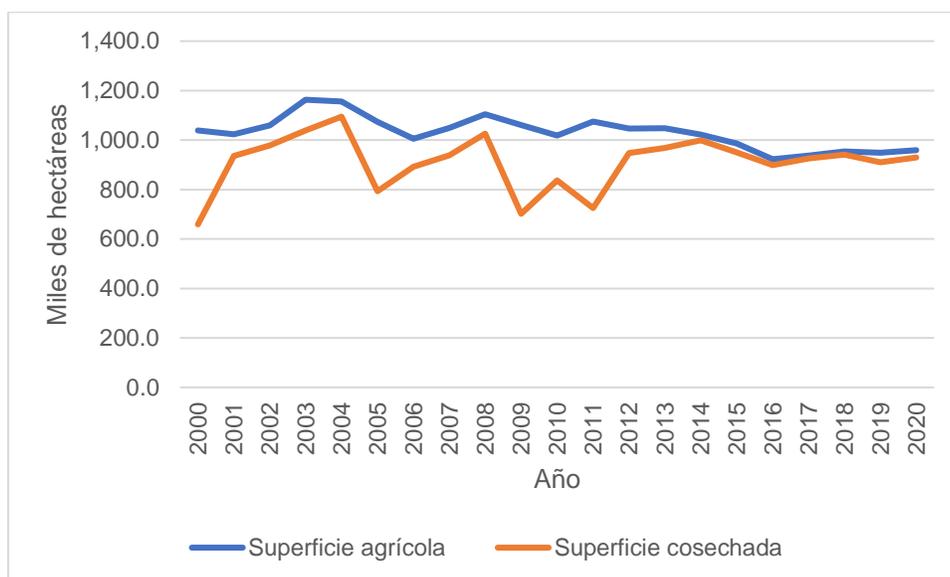
Año	Agrícola	Sembrada	%	Cosechada	%	Siniestrada	%	Volumen de la Producción (miles de ton)	Valor de la producción (miles de pesos)
2000	1,038.7	1,034.2	99.6	659.1	63.7	375.2	36.3	6,752.7	7,134.9
2001	1,023.9	1,021.4	99.8	935.4	91.6	85.9	8.4	8,146.6	8,508.2
2002	1,059.7	1,057.2	99.8	978.5	92.6	78.7	7.4	8,251.8	9,442.5
2003	1,163.1	1,159.6	99.7	1,038.7	89.6	120.9	10.4	8,471.4	10,091.9
2004	1,156.2	1,151.8	99.6	1,094.7	95.0	57.2	5.0	8,990.3	11,069.2
2005	1,074.2	1,069.7	99.6	793.0	74.1	276.7	25.9	8,509.8	9,842.7
2006	1,004.9	999.7	99.5	892.7	89.3	107.1	10.7	8,226.7	10,775.5
2007	1,049.5	1,045.1	99.6	938.7	89.8	106.4	10.2	9,064.8	12,625.4
2008	1,105.1	1,098.5	99.4	1,026.6	93.4	72.0	6.6	9,953.0	16,934.8
2009	1,060.6	1,052.8	99.3	701.6	66.6	351.2	33.4	8,023.2	13,084.9
2010	1,018.1	1,003.6	98.6	836.5	83.3	167.1	16.7	8,560.3	15,609.3
2011	1,074.5	1,058.1	98.5	724.4	68.5	333.6	31.5	8,360.0	20,200.9
2012	1,046.5	1,032.8	98.7	946.9	91.7	85.8	8.3	10,622.1	19,947.0
2013	1,047.4	1,032.0	98.5	968.7	93.9	63.3	6.1	10,700.4	18,090.6
2014	1,022.0	1,007.6	98.6	999.0	99.1	8.7	0.9	10,731.8	17,591.9
2015	986.2	973.1	98.7	950.3	97.7	22.8	2.3	9,801.4	19,060.9
2016	922.6	910.6	98.7	898.8	98.7	11.8	1.3	10,289.4	22,323.8
2017	937.3	928.7	99.1	925.5	99.7	3.2	0.3	10,511.6	27,100.9
2018	954.1	949.8	99.6	940.6	99.0	9.3	1.0	10,353.5	31,347.2
2019	948.2	936.5	98.8	910.7	97.3	25.7	2.7	11,424.7	31,893.0
2020	959.6	946.7	98.7	929.5	98.2	17.2	1.8	10,326.9	37,129.8
Promedio	1,031.1	1,022.4	99.1	909.0	89.2	113.3	10.8	9,336.8	17,609.8
Valor absoluto	-79.06	-87.57	-	270.44	-	-358.01	-	3,574.14	29,994.8
TMCA	-0.38%	-0.42%	-	1.65%	-	-13.66%	-	2.04%	8.17%

Fuente: Elaboración propia con información del SIACON 2020, Modulo Agrícola Estatal

En cuanto al uso del suelo agrícola que dispone Guanajuato, según información del SIACON, el porcentaje es alto, durante el período de estudio un 99.1% en promedio fue cultivado y registra una TMCA negativa de (-0.42). En términos absolutos, en el año 2000 de los 1,038.7 millones de hectáreas de suelo agrícola, se sembraron 1,034.2 que representa el 99.6%; para el 2020 de las 959.6 con que se contaba, se cultivaron 946.7 que representa el 98.7% del total, y en promedio, durante el período en estudio se sembraron 1,022.4 hectáreas. En resumen, encontramos que durante

el período en estudio el suelo agrícola y la superficie sembrada en el estado de Guanajuato ha disminuido.

Gráfica 1. Superficie agrícola y cosechada en miles de hectáreas 2000-2020



Fuente: Elaboración propia con información del Cuadro 7

En cuanto a la eficiencia en el uso de la superficie sembrada, los indicadores al respecto los obtenemos al analizar la superficie cosechada y la superficie siniestrada que es su total representa la superficie sembrada. La información que se observa en estas variables es favorable.

Durante el período en estudio, la superficie cosechada registra una TMCA de 1.65% y en promedio se cosecharon 909 mil hectáreas anualmente. En el año 2000, en el estado se cosecharon 659.1 mil hectáreas, mientras que para el 2020 fueron 929.5 mil, que en términos absolutos representa un incremento de 270.4 mil hectáreas.

Referente a la superficie siniestrada, la información señala que, durante el período en estudio, su TMCA fue de (-13.66%), tasa que nos habla que la eficiencia productiva ha mejorado, con este dato se confirma que en el estado se están obteniendo mayores rendimientos por hectárea que quizá sea resultado del uso de mejores tecnologías, asistencia técnica en el manejo de los cultivos, etc. En promedio, la superficie siniestrada fue de 113.3 mil hectáreas que representa más de un 10% de

pérdidas debido a factores climatológicos, plagas, enfermedades, o bien deficiencias en el proceso productivo. Un hecho que se observa en relación con esta variable es que en el último quinquenio del periodo en estudio ha disminuido considerablemente.

Otra forma para comprobar la eficiencia en el uso del suelo agrícola en el estado es a través de considerar variables de tipo económico, y como ya lo señalamos para ello se incluyen el volumen y valor de la producción, en ambos casos, los resultados son favorables.

En relación con el volumen de la producción, encontramos que, durante el período en estudio, registró una TMCA del 2.04% y en promedio la producción anual fue de 9,336.8 miles de toneladas. En términos absolutos en el año 2000, la producción fue de 6,752.7 miles de toneladas y para el 2020, 10,326.9 miles; lo que representa en términos de incremento porcentual de 34.6% y en absolutos de 3,574.2 miles de toneladas de productos agrícolas.

En el valor de la producción, los resultados son similares, registra una alta TMCA de 8.17% y en promedio el valor de la producción anual fue de 17,609.8 mil millones de pesos. En términos absolutos en el año 2000, el valor de la producción fue de 7,134.9 miles de pesos y para el 2020, 37,129.8 miles de pesos; lo que representa en términos de incremento porcentual un 80.8% y en absoluto de 29,994.9 miles de pesos obtenidos de la producción agrícola.

Los resultados que la agricultura del estado de Guanajuato registra en sus variables macroeconómicas es producto de diversos factores. En nuestra opinión, el incremento registrado en el volumen de la producción es, quizá resultado de una modernización y eficiencia en sus sistemas productivos en que se incluyen nuevas formas de producir, uso de innovaciones agrícolas emergentes, incremento en la densidad de siembra, etc., mientras que el incremento en el valor de la producción responde quizá a que la producción estatal se ha orientado a cultivos con amplia demanda en el mercado y alta rentabilidad. A la combinación de estos elementos, es a lo que en el Capítulo I de la investigación denominamos diversificación y reconversión agrícola.

Para ampliar, se analiza el papel que las modificaciones o cambios que se han registrado en el proceso de producción y sus repercusiones en la agricultura guanajuatense, examinando el suelo agrícola por su modalidad: riego y temporal (Cuadro 8).

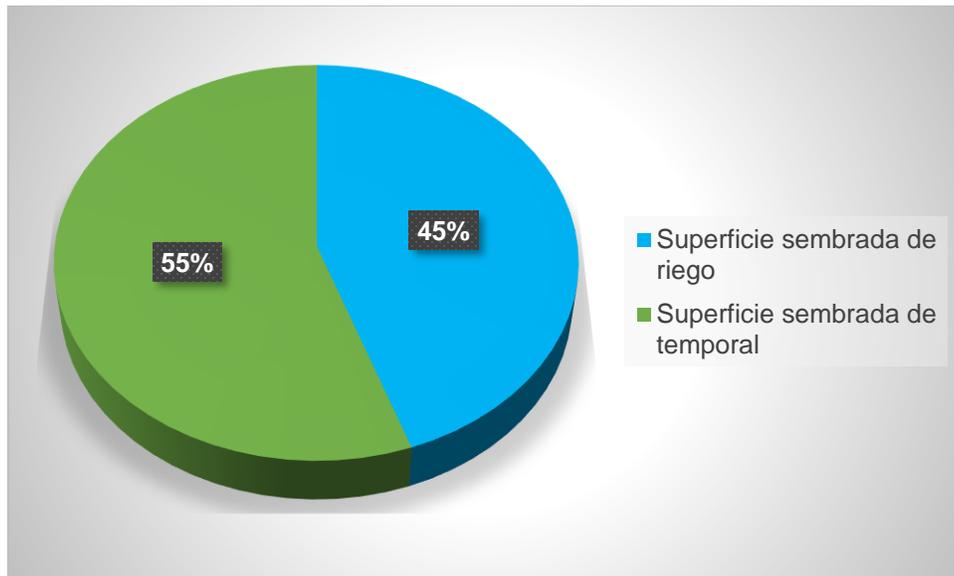
Del análisis del suelo por modalidad, lo primero que destaca es la importancia que en el estado de Guanajuato adquiere la superficie de riego sobre la de temporal. Al respecto, en el año 2000 de la superficie sembrada el 55.4% fue de temporal, y el restante 44.6% de riego. Para el 2020, la proporción cambia, a 52.8% de riego y 47.2% de temporal. (Gráficas 2 y 3).

Cuadro 8. Superficie sembrada, cosechada, siniestrada y valor de la producción por modalidad en el estado del 2000 al 2020 (miles de hectáreas)

Año	Riego				Temporal				Total, de la superficie sembrada
	Superficie sembrada	Superficie cosechada	Superficie siniestrada	Valor de la producción (miles de pesos)	Superficie sembrada	Superficie cosechada	Superficie siniestrada	Valor de la producción (miles de pesos)	
2000	461.02	460.41	0.61	6,831.83	573.21	198.65	374.56	303.09	1,034.23
2001	429.02	428.33	0.69	6,756.26	592.34	507.11	85.23	1,751.92	1,021.36
2002	471.92	467.37	4.54	7,856.90	585.29	511.10	74.19	1,585.64	1,057.21
2003	554.68	495.92	58.76	7,989.94	604.91	542.74	62.17	2,101.95	1,159.59
2004	552.08	543.95	8.13	8,966.56	599.77	550.73	49.04	2,102.67	1,151.85
2005	534.87	534.37	0.50	9,270.18	534.82	258.63	276.19	572.55	1,069.69
2006	477.09	470.16	6.93	9,126.11	522.66	422.49	100.16	1,649.37	999.74
2007	500.40	488.44	11.96	10,758.88	544.70	450.29	94.40	1,866.49	1,045.10
2008	559.65	542.91	16.74	13,796.75	538.86	483.64	55.22	3,138.06	1,098.51
2009	532.89	530.06	2.84	12,616.12	519.86	171.50	348.36	468.75	1,052.75
2010	461.25	457.07	4.18	13,794.41	542.38	379.45	162.94	1,814.84	1,003.63
2011	531.91	529.18	2.72	18,742.49	526.15	195.26	330.89	1,458.39	1,058.06
2012	496.62	495.12	1.50	17,290.65	536.17	451.83	84.34	2,656.32	1,032.79
2013	477.56	432.46	45.10	14,371.03	554.45	536.28	18.18	3,719.54	1,032.01
2014	476.17	475.02	1.15	14,471.39	531.48	523.94	7.54	3,120.48	1,007.65
2015	479.35	474.13	5.22	16,271.48	493.70	476.14	17.56	2,789.38	973.05
2016	455.26	450.82	4.45	18,996.60	455.30	447.96	7.35	3,327.23	910.56
2017	480.34	479.29	1.06	22,123.09	448.37	446.23	2.14	4,977.78	928.71
2018	488.67	482.45	6.22	24,376.27	461.17	458.12	3.05	6,970.90	949.83
2019	496.04	495.72	0.31	25,021.18	440.45	415.02	25.43	6,871.81	936.49
2020	499.92	499.89	0.03	28,885.99	446.74	429.61	17.14	8,243.76	946.66
Promedio	496.03	487.29	8.74	14,681.62	526.32	421.75	104.57	2,928.14	1,022.36
Valor absoluto	38.90	39.48	-0.58	22,054.17	-126.47	230.96	-357.42	7,940.67	-87.57
TMCA	0.39%	0.39%	-13.90%	7.11%	-1.18%	3.74%	-13.66%	17.03%	-0.01

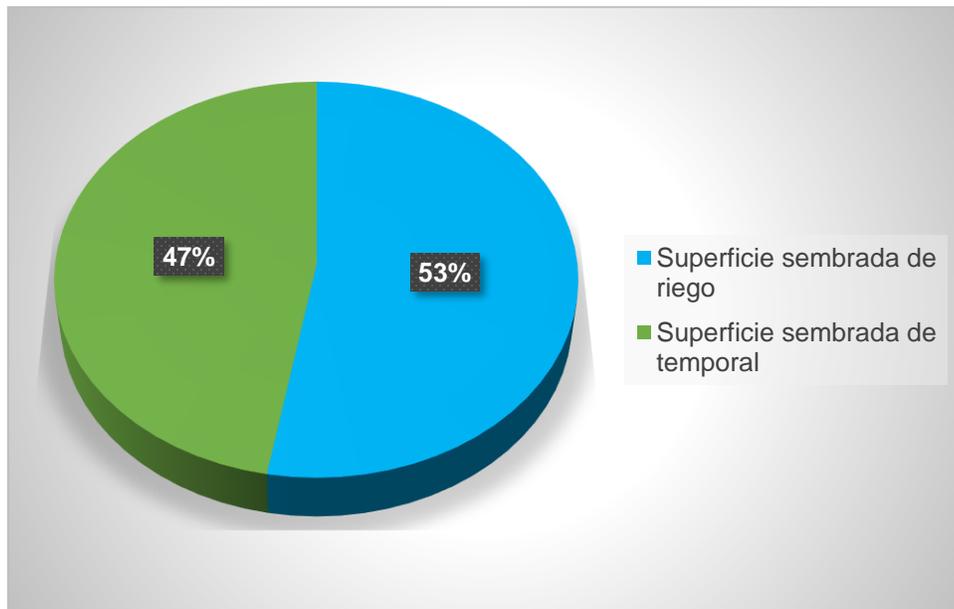
Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Gráfica 2. Superficie sembrada por modalidad 2000 (%)



Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 8

Gráfica 3. Superficie sembrada por modalidad 2020 (%)



Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 8

El comportamiento por modalidad que registra el uso del suelo en el estado es similar al descrito para la superficie sembrada, cosechada y siniestrada estatal, lo mismo sucede para las variables económicas.

La superficie sembrada de riego registra una Tasa Media de Crecimiento Anual positiva de 0.39%, durante el período de estudio; mientras que la superficie de temporal registra una TMCA negativa (-1.18%).

En cuanto a la superficie cosechada bajo riego y temporal, ambas han aumentado, mostrando una TMCA positiva del 0.39% y 3.74% respectivamente, pero es bajo el sistema de temporal que se dejaron de cosechar 230,956.59 hectáreas, mientras que en riego fueron 39,479.85 hectáreas, donde se puede asumir que se da una reconversión, al producir de temporal a producir bajo condiciones de riego.

Es importante destacar que la superficie cosechada de temporal tiene mayor crecimiento que la de riego, esto se da debido a que el cambio de sistema ha sido lento y además de que aquellos que trabajan bajo temporal también buscan más productividad, pero aún así se está dando el cambio en el uso del suelo ya que la tendencia muestra que se están tecnificando los sistemas productivos para ser más de riego.

Analizando la superficie siniestrada y el valor de la producción obtenida en sistemas de riego se tiene menos superficie siniestrada y el valor de la producción aumenta. Mientras que en temporal se tienen variaciones pues se es más propenso a pérdidas por el cambio climático que hoy en día están siendo muy extremos e inevitables. Pero algo que llamaría la atención es lo ocurrido en los últimos dos años del periodo de análisis, ya que la superficie que se perdió bajo riego fue la mínima durante los 21 años y el valor de la producción aumentó, de hecho, es el más alto registrado en el periodo de estudio, pero ocurre lo inverso en temporal ya que respecto al año 2018 aumentó significativamente la superficie siniestrada y por ende el valor.

Resultado del análisis realizado en este capítulo podemos concluir que, conforme transcurre el tiempo en el estado de Guanajuato se está registrando una tendencia a la disminución en el uso del suelo destinado para fines agrícolas, pero esto no ha impedido que los rendimientos obtenidos disminuyan, al contrario, los rendimientos registran incrementos, dando paso a mayor productividad.

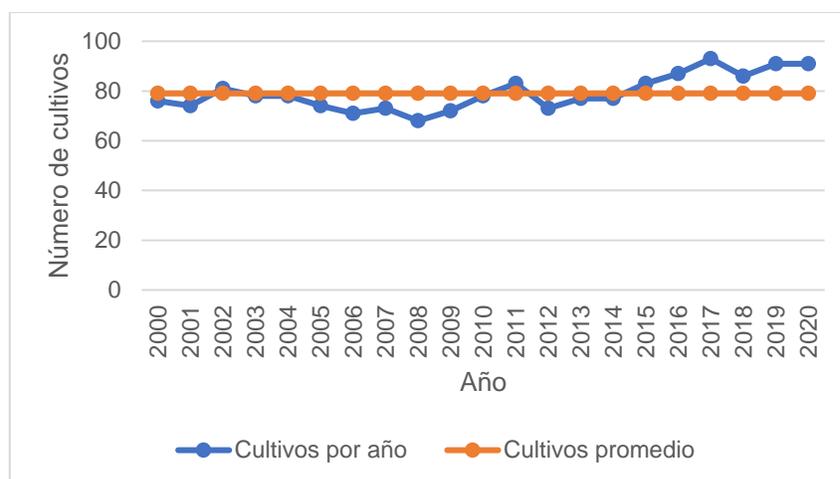
CAPÍTULO IV USO Y DISTRIBUCIÓN DEL SUELO AGRÍCOLA

Con el propósito de conocer más a detalle los cambios que en la actividad agrícola provoca la disminución de la superficie agrícola en el estado, en este capítulo se analiza el uso y distribución del suelo agrícola en Guanajuato. Para ello se realiza una revisión de los principales cultivos en grupos; para su distribución se toma como referencia la regionalización del Instituto de Planeación Estadística y Geográfica del Estado de Guanajuato. Esto nos dará pauta para conocer la situación que la agricultura en el estado está registrando y conocer de una manera simple algunas tendencias según la información registrada en nuestro periodo de estudio.

Principales cultivos en Guanajuato

Durante el periodo en estudio, en el estado de Guanajuato se explotaron 79 cultivos en promedio por año (Gráfica 4). En el año 2000 se sembraron 76 cultivos, para el año 2020 el número llega a 91 cultivos, es a partir del 2015 que se registra un incremento en el promedio, observando variaciones con tendencias positivas lo que refleja que existe la introducción de nuevos cultivos en el suelo guanajuatense. (Cuadro 9)

Gráfica 4. Número de cultivos sembrados en el estado 2000-2020



Fuente: Elaboración propia con información del Cuadro 9.

Cuadro 9. Número de cultivos sembrados por grupo en el estado 2000 al 2020

Año/ Cultivo	Cereales	Espicias y medicinales	Forrajes	Frutales	Hortalizas	Industriales	Legumbres	Oleaginosas	Ornamentos	Otros	Semillas para siembra	Tubérculos	Cultivos por año
2000	5	2	11	18	28	1	4	2	3	-	-	2	76
2001	3	2	10	18	30	1	4	2	2	-	-	2	74
2002	5	2	12	18	31	-	5	3	3	-	-	2	81
2003	5	2	11	18	31	-	4	2	2	-	-	3	78
2004	4	3	12	19	28	1	4	2	2	-	-	3	78
2005	4	2	12	19	28	1	4	1	1	-	-	2	74
2006	4	2	12	15	28		5	3	-	-	-	2	71
2007	5	3	12	16	27	1	5	2	-	-	-	2	73
2008	4	2	12	16	25	1	5	1	-	-	-	2	68
2009	5	2	11	16	28	1	5	1	-	-	1	2	72
2010	6	2	10	17	28	1	5	3	1	2	1	2	78
2011	4	3	11	17	32	1	5	3	2	2	1	2	83
2012	4	2	10	15	28	1	5	1	4	-	1	2	73
2013	5	2	10	16	30	2	5	2	2	-	1	2	77
2014	4	3	10	19	26	3	5	2	2	-	1	2	77
2015	5	2	10	19	29	4	5	2	2	-	3	2	83
2016	4	2	10	20	32	4	5	2	3	-	3	2	87
2017	5	3	11	20	32	4	5	2	4	2	3	2	93
2018	4	2	9	19	30	4	5	2	4	2	3	2	86
2019	5	4	8	21	32	4	5	2	3	2	3	2	91
2020	4	3	11	21	33	4	5	2	1	2	3	2	91

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Según la información registrada por el SIACON, durante el 2020 los diez cultivos con mayores niveles de superficie sembrada para su producción en el estado fueron: maíz grano, sorgo grano, trigo grano, frijol, cebada grano, alfalfa verde, brócoli, avena forrajera en verde, agave y cebolla, sumando una superficie sembrada de 879,3 miles de hectáreas, que representa el 91.6% de la superficie sembrada a nivel estatal, durante ese año.

En el capítulo anterior comentamos la relevancia que el suelo agrícola de Guanajuato tiene en la agricultura nacional, al analizar ahora los cultivos explotados en el estado encontramos el destacado e importante papel que desempeña a nivel nacional, para ello, se consideró un grupo conformado por los diez cultivos con mayor superficie sembrada en el estado (Cuadro 10).

Cuadro 10. Diez cultivos con mayor superficie sembrada en el estado de Guanajuato y su participación en la superficie sembrada a nivel nacional 2020

Cultivo	Superficie sembrada en Guanajuato	Superficie sembrada a nivel nacional	%
Brócoli	24.2	33.9	71.4
Alfalfa verde	44.9	237.1	18.9
Cebada grano	57.2	317.3	18.0
Cebolla	7.5	48.8	15.4
Trigo grano	71.8	567.2	12.7
Agave	16.0	130.0	12.3
Sorgo grano	171.9	1,484.1	11.6
Maíz grano	394.1	7,472.4	5.3
Frijol	69.3	1,712.0	4.1
Avena forrajera en verde	22.4	670.5	3.3
Total	879.3	12,673.2	-

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

De los diez cultivos considerados, ordenados según la aportación que tienen en la superficie sembrada a nivel nacional, encontramos que el brócoli ocupa un 71.42% de la superficie sembrada de este cultivo en todo el país, de ahí el 18.9% de la superficie sembrada de alfalfa verde se siembra en Guanajuato, para el caso de la

cebada grano 57.2 miles de hectáreas que representan el 18% de la superficie sembrada a nivel nacional.

Superficie sembrada por grupo de cultivos

Para continuar el análisis de uso del suelo, se toma como base la agrupación de cultivos utilizada por el Sistema de Información Agropecuaria y Comercial (SIACON 2020), esto con el objetivo de descomponer “el todo en sus partes” y tener un mejor enfoque en cuanto al uso del suelo en el estado de Guanajuato, analizando a detalle cada uno de los aspectos de esta agrupación de cultivos.

El SIACON 2020 presenta un apartado como “grupo natural” en el que se clasifican todos los cultivos producidos en trece agrupaciones: cereales, especias y medicinales, forrajes, frutales, hortalizas, industriales, legumbres secas, oleaginosas, orgánicos, ornamentos, otros, semillas para siembra y tubérculos. De esta información para el estado se consideran solo doce grupos, ya que no se encontró registro de cultivos pertenecientes al grupo de “orgánicos”.

En el año 2000 en México se producían cultivos de diez grupos: cereales, especias y medicinales, forrajes, frutales, hortalizas, industriales, legumbres secas, oleaginosas, ornamentos y tubérculos. Para el año 2020 se introdujeron cultivos de los grupos de otros y semillas para siembra, produciendo cultivos de doce grupos, ya que del grupo “orgánicos” no existían registros.

Actualmente en la agricultura del estado de Guanajuato se explotan 91 cultivos que se integran en 12 grupos. (Cuadro 11)

El análisis del uso del suelo por grupo de cultivos se realiza en dos niveles. En el primero, se revisará el comportamiento del grupo en su conjunto durante los 21 años del estudio (2000 – 2020) se determinará su importancia en la agricultura estatal, su tendencia a través de su TMCA, su promedio, etc., la información sobre estos indicadores se encuentra en el Anexo A. El segundo nivel, para conocer el comportamiento y situación actual del grupo, se realizará dividiendo el período de

análisis en cinco quinquenios (2000, 2005, 2010, 2015, 2020) y la información correspondiente se incluirá en el texto de este capítulo.

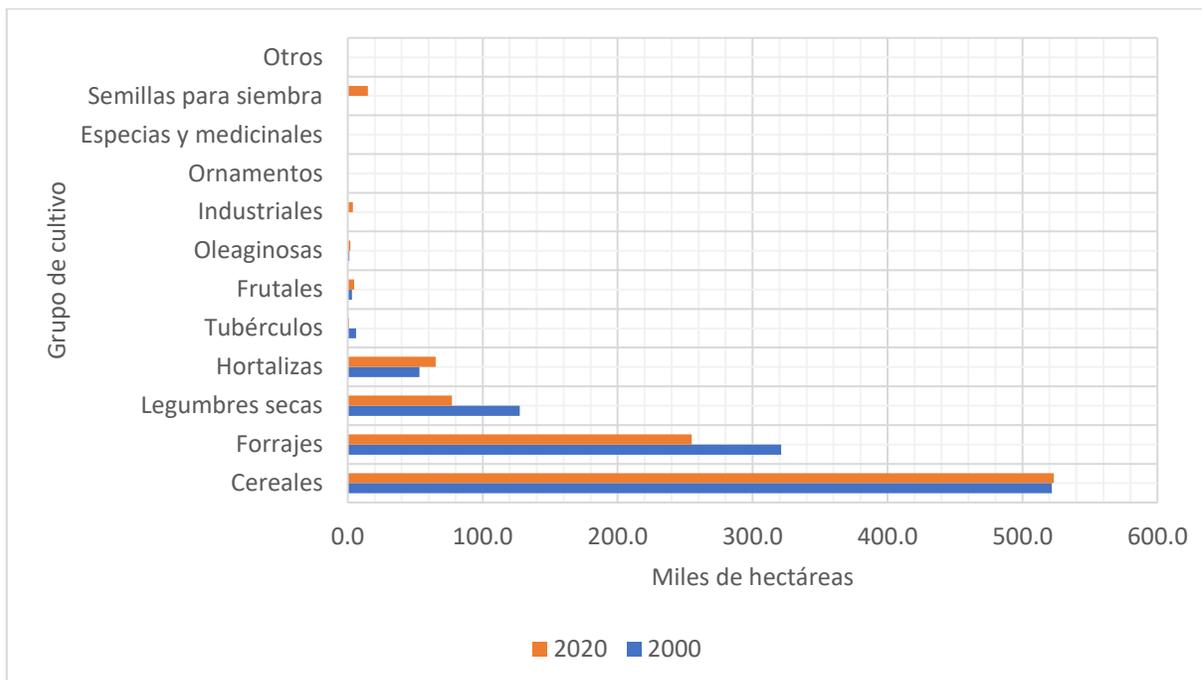
Cuadro 11. Grupos de cultivos en el estado de Guanajuato 2000 al 2020

Grupo	Cultivos
Cereales	Amaranto, Avena Grano, Cebada Grano, Maíz Grano, Maíz Palomero, Trigo Grano, Triticale Grano.
Forrajes	Alfalfa Verde, Avena Forrajera Achicalada, Avena Forrajera en Verde, Avena Forrajera Seca, Cebada Forrajera en Verde, Cebada Forrajera Seca, Ebo (Janamargo o Veza), Garbanzo Forrajero, Maíz Forrajero en Verde, Nopal Forrajero, Pastos y Praderas, Pastos y Praderas Achicalado, Sorgo Forrajero en Verde, Sorgo Grano, Trébol, Triticale Forrajero en Verde.
Legumbres	Arvejón, Frijol, Garbanzo Grano, Garbanzo Porquero, Haba Grano, Lenteja.
Hortalizas	Acelga, Ajo, Alcachofa, Apio, Baby back Choi, Berenjena, Berro, Betabel, Brócoli, Calabacita, Calabaza, Cebolla, Chayote, Chícharo, Chile Verde, Cilantro, Col (repollo), Col de Bruselas, Coliflor, Ejote, Elote, Espárrago, Espinaca, Haba Verde, Jícama, Kale, Lechuga, Napa, Nopalitos, Pak Choi, Pepino, Perejil, Poro (leek), Rábano, Shangai-bock-choy, Tomate Rojo (jitomate), Tomate Verde, Yu-choy, Zanahoria.
Tubérculos	Camote, Nabo, Papa.
Frutales	Aguacate, Arándano, Caña de Azúcar Fruta, Chabacano, Ciruela, Durazno, Frambuesa, Fresa, Frutales varios, Granada, Guayaba, Higo, Lima, Limón, Mandarina, Manzana, Melón, Membrillo, Nuez, Pera, Perón, Pitahaya, Sandía, Tejocote, Tuna, Uva, Zarcamora.
Oleaginosas	Cacahuate, Canola, Cártamo, Girasol, Soya.
Industriales	Aceituna, Agave, Maguey Pulquero, Sábila, Uva.
Ornamentales	Alcatraz, Árbol de Navidad, Crisantemo, Flores, Gladiola, Nube, Rosa, Rosa (planta), Terciopelo, Zempoalxochitl, Zempoalxochitl (gruesa).
Espicias y medicinales	Anís, Chía, Comino, Manzanilla, Mostaza, Romero.
Semillas para siembra	Semilla de Cebada Grano, Semilla de Maíz Grano, Semilla de Trigo Grano.
Otros	Hongos, setas, Champiñones.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020-Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

De la información obtenida por grupos de cultivo durante el período en estudio, encontramos que la agricultura del estado de Guanajuato se especializa en cuatro grupos: cereales, forrajes, legumbres secas y hortalizas a los que se destinó casi la totalidad (99%) de la superficie sembrada. Los restantes ocho grupos de cultivos (tubérculos, frutales, oleaginosas, industriales, ornamentos, especias y medicinales, semillas para siembra y otros), si bien es cierto han estado presentes en la agricultura estatal su importancia es poco significativa. (Gráfica 5)

Gráfica 5. Superficie sembrada por grupo de cultivos 2000 y 2020 (miles de hectáreas)



Fuente: Elaboración con información del Anexo A-1

Revisando el comportamiento que el grupo de cultivos registró durante el período en estudio, encontramos tres situaciones. La primera que corresponde a los grupos de cereales, forrajes, legumbres secas y hortalizas que como ya señalamos son los más importantes en el estado en cuanto a superficie sembrada, pero registran TMCA baja e incluso negativa. La segunda incluye a los grupos de frutales, oleaginosas, industriales y especias y medicinales que con poca relevancia en la superficie sembrada registran altas TMCA con tendencia a utilizar mayor superficie. La tercera en la que están los grupos de tubérculos, ornamentos, semillas para siembra y otros cultivos que registran TMCA negativa y disminución de superficie (Anexo A-1).

Si las tres situaciones observadas en los grupos de cultivos las analizamos desde la perspectiva de especialización, diversificación y reconversión agrícola que sostenemos se registran en la agricultura del estado, tenemos que los cultivos que se ubican en la primera situación deben ser considerados como especialización y reconversión, los dos restantes como intentos de diversificación. El comportamiento

que bajo este arreglo los grupos de cultivos registraron de manera general, se describe a continuación.

En el estado de Guanajuato, como ya señalamos, casi la totalidad de la superficie sembrada se destina a cultivos de los grupos de cereales, forrajes, legumbres secas y hortalizas, que se encuentran en la primera situación y que durante el período en estudio el comportamiento de los cereales y hortalizas es positivo (0.01 y 0.98 de TMCA respectivamente); mientras que los forrajes y legumbres secas es negativo (-1.10 y -2.36 de TMCA respectivamente). (Anexo A-1).

La situación que durante el período en estudio se registró en estos cuatro grupos de cultivos es bastante ilustrativa de lo que sucede en la agricultura estatal. Por un lado, un alto grado de especialización productiva en los cereales y hortalizas que en su conjunto absorben aproximadamente dos terceras partes de la superficie sembrada del estado; y por otro, fuertes fluctuaciones en la superficie destinada a los forrajes y legumbres secas que representan una superficie aproximada de una tercera parte y que registran tasas negativas. Considerando que el grupo de doce cultivos que se explotan en el estado ocupan más del 99% de la superficie sembrada, suponemos que el suelo que deja de cultivarse en el grupo de legumbres secas y forrajes se destina a cultivos de los otros grupos, proceso que en nuestro planteamiento del problema lo denominamos reconversión productiva.

Del comportamiento que estos grupos de cultivo observados durante el periodo en estudio, tenemos que, para el grupo de cereales que ocupa más del 50 por ciento de la superficie sembrada estatal, en el año 2000 se sembraron 521.8 mil hectáreas y para el 2020 fueron 523.1 mil, que en términos absolutos representa un incremento de 2 mil hectáreas. Para el grupo de hortalizas, en el año 2000 se sembraron 53.1 mil hectáreas y para el 2020 fueron 65.2 mil, que en términos absolutos es un incremento de más de 12 mil hectáreas. El grupo de legumbres secas, durante el período en estudio pierde más del 40% de la superficie sembrada, pasa de 127.5 mil hectáreas en el 2000 a 77.3 mil en el 2020, que en términos absolutos disminuye en más de 50 mil hectáreas. Por último, el grupo de forrajes que también durante el periodo en estudio pierde más del 30% de la superficie sembrada, pasa de 321.1 mil

hectáreas en 2000 a 254.8 mil en 2020 que en términos absolutos disminuye en más de 66 mil hectáreas. (Anexo A-1). Un análisis a mayor detalle sobre este comportamiento se hará al analizar el comportamiento de cada grupo y el de los cultivos que lo conforman.

En cuanto a los grupos de frutales, oleaginosas, industriales y especias medicinales que se ubican en la segunda situación, durante el periodo en estudio su relevancia en la agricultura estatal es poca, no obstante, registran tasas de crecimiento positivas (1.94, 2.60, 19.50 y 2.22 respectivamente) con tendencia a utilizar mayor superficie. Este grupo de cultivos se sostiene que utilizan la superficie que van desocupando los grupos de forrajes y legumbres secas principalmente. De estos cuatro grupos de cultivos, el mayor dinamismo, en cuanto a superficie sembrada se registra en los frutales, industriales y oleaginosas.

Los frutales registran marcadas variaciones durante el periodo de estudio, pero, aun así, para el 2020 se sembraron 1,553.5 hectáreas más que en el 2000. Los industriales, es un grupo que estuvo en auge, pues en el año 2000 se sembraron solamente 90 hectáreas en todo el estado, y para el 2020 ya se tenían sembradas 3,702 hectáreas más. Las oleaginosas, que inicialmente tenían 1,84.40 hectáreas sembradas, tuvo un incremento de 773.04 hectáreas respecto al año 2000, en promedio al año se sembraron 1,328.62 hectáreas.

De los cuatro grupos restantes de cultivos (tubérculos, ornamentos, semillas para siembra y otros), también con poca relevancia en la agricultura estatal registran TMCA negativa y disminución de superficie. Los tubérculos y ornamentos registran disminución en la cantidad de superficie sembrada, teniendo TMCA negativa del 8.63 y 11.65 respectivamente, mostrando dos posibles consecuencias, que se esté dejando de trabajar con estos cultivos o que se está eficientando su producción en menos superficie.

En el caso de otros cultivos y semillas para siembra, encontramos que son cultivos que incursionaron en su explotación de manera reciente a partir del 2010 y el 2009, respectivamente. Con los cultivos del grupo de otros solo se hace una especie de

“cáliz” dos años, se siembran en relativamente poca superficie y es a partir del 2017 en donde se arrancan con mayores hectáreas sembradas. Mientras que las semillas para siembra traen un historial positivo y creciente en cuanto a la superficie utilizada para estos cultivos.

Superficie sembrada por cultivos

Una vez que se analizó el comportamiento de los doce grupos de cultivos que se explotan en el estado de Guanajuato, se conoció su tendencia y de manera general se detectó la problemática que enfrentan, a continuación, se realiza un análisis por cada cultivo que conforma a los grupos. Como en su oportunidad se comentó, el análisis por cultivo en el período en estudio se realiza por quinquenio.

Como en repetidas ocasiones se ha señalado, más del 99% de la superficie sembrada del estado de Guanajuato se concentra en cuatro grupos de cultivos (cereales, forrajes, legumbres secas y hortalizas), (Cuadro 12) los restantes carecen de importancia significativa y utilizan el restante 1% de la superficie, así como la que es desocupada por el grupo de legumbres secas y forrajes.

Cuadro 12. Superficie sembrada por grupo de cultivos 2000-2020 por quinquenios (miles de hectáreas)

Grupo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Cereales	521.8	50.4	581.6	54.4	496.8	49.5	482.8	49.6	523.1	55.3
Forrajes	321.1	31.0	323.7	30.3	324.0	32.3	317.4	32.6	254.8	26.9
Legumbres secas	127.5	12.3	104.2	9.7	126.9	12.6	94.4	9.7	77.3	8.2
Hortalizas	53.1	5.1	50.9	4.8	42.6	4.2	52.4	5.4	65.2	6.9
Tubérculos	6.2	0.6	4.7	0.4	2.4	0.2	1.4	0.1	0.9	0.1
Frutales	3.1	0.3	2.9	0.3	2.6	0.3	3.6	0.4	4.7	0.5
Oleaginosas	1.1	0.1	1.3	0.1	1.5	0.2	2.1	0.2	1.9	0.2
Industriales	0.1	0.01	0.3	0.03	1.2	0.1	2.0	0.2	3.8	0.4
Ornamentos	0.2	0.02	NS	NS	NS	NS	0.01	NS	0.01	NS
Espicias y medicinales	0.1	NS	0.1	NS	0.5	NS	NS	NS	0.1	NS
Semillas para siembra	-	-	-	-	5.2	0.5	16.8	1.7	14.8	1.6
Otros	-	-	-	-	NS	NS	-	-	NS	NS
Superficie Total	1,034.2	100	1,069.7	100	1,003.6	100	973.1	100	946.7	100

NS. No significativo

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

El análisis que en este apartado se realizará, nos permitirá conocer más a detalle la problemática de cada grupo por cultivo que lo conforma.

Grupo de cereales

El grupo de cereales es el más importante en la agricultura guanajuatense, durante el período en estudio ocupó en promedio el 53.11% de la superficie sembrada estatal. Está formado por los cultivos de amaranto, avena grano, cebada grano, maíz grano, maíz palomero, trigo grano y triticale grano, de ellos, son tres cultivos (maíz grano, trigo grano y cebada grano) los más importantes con un peso relevante alto, los restantes están presentes en la actividad agrícola, pero con importancia baja.

De los cultivos importantes durante el período en estudio el maíz en grano y trigo en grano registraron decrementos en la superficie sembrada, en general, se dejaron de cultivar más de 20 mil hectáreas de estos cultivos. Por el contrario, la cebada en grano registra un incremento de más de 22 mil hectáreas. Nuevamente se sostiene que probablemente la superficie que se desocupa en los primeros cultivos es utilizada por la cebada en grano.

La producción de maíz grano, según la información registrada en el 2020 ocupó el 75.34% del total de la superficie sembrada de cereales, y durante el período en estudio, se sembraron en promedio 401.09 mil hectáreas, pero registra ligeras disminuciones, en el 2000 se sembraron 409.94 mil hectáreas y para en 2020 se registraron 394.13 mil hectáreas, con una TMCA negativa del 0.19%, que en términos absolutos son más de 15 mil hectáreas que dejan de sembrarse de este cultivo (Cuadro 13, Anexo A-2).

La producción de trigo grano registró tendencias similares a las del maíz, se sembraron en promedio 79.19 mil hectáreas, en el año 2000 se sembraron 76.81 mil hectáreas y para el 2020 71.80 mil hectáreas con una TMCA negativa del 0.32%, que en términos absolutos son más de 2 mil hectáreas que la superficie disminuyó respecto al año inicial.

Para la cebada grano, la situación fue diferente, registró una TMCA del 2.37%, se sembraron en promedio 61.49 mil hectáreas, en el año 2000 se sembraron 34.96 hectáreas y para el 2020 57.18 mil, lo que significa un incremento de 22,22 mil hectáreas.

Para el resto de los cultivos que conforman el grupo de cereales, el comportamiento que registran es inconsistente e inestable, solo la avena en grano es la que tiene registro de su cultivo en la mayoría de los años del período en estudio, pero su TMCA es negativa (-3.10); para el amaranto y triticale grano hay registro de su cultivo en seis años dentro del período, y para el maíz palomero en solo un año. Cabe señalar que en todos estos casos dado lo pequeño de la superficie sembrada no es significativa para la agricultura del estado de Guanajuato.

Para conocer la tendencia y la situación actual de los cultivos que integran este grupo, como lo señalamos, se divide el período en estudio en cinco quinquenios. Bajo este arreglo, encontramos el papel protagónico que en el grupo tiene el maíz en grano que ocupa más de tres cuartas partes de la superficie destinada a este grupo, el caso del trigo que se mantiene como alternativa y la cebada en grano que incrementa en más del 60% la superficie usada (Cuadro 13)

Cuadro 13. Superficie sembrada de cereales por quinquenios (miles de hectáreas)

Cultivo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Maíz grano	409.9	78.6	389.5	67.0	389.3	78.4	356.8	73.9	394.1	75.3
Trigo grano	76.8	14.7	127.1	21.9	58.1	11.7	79.2	16.4	71.8	13.7
Cebada grano	35.0	6.7	64.9	11.2	49.2	9.9	46.7	9.7	57.2	10.9
Otros *	0.04	0.01	0.13	0.02	0.18	0.04	0.08	0.02	0.02	0.003
Total	521.8	100	581.6	100	496.8	100	482.8	100	523.1	100

* Dentro de este grupo están cultivos con una participación menor al 5% en la superficie total de cereales, como el amaranto, avena grano, maíz palomero y triticale grano.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Grupo de forrajes

Continuando con el análisis de la agricultura de Guanajuato por grupo de cultivos, y por su importancia siguen los forrajes, los que según la información disponible

durante nuestro periodo de estudio ocuparon en promedio el 30.11% de la superficie sembrada. Este grupo se integra por los siguientes 16 cultivos: alfalfa verde, avena forrajera achicalada, avena forrajera en verde, avena forrajera seca, cebada forrajera en verde, cebada forrajera seca, ebo (janamargo o veza), garbanzo forrajero, maíz forrajero en verde, nopal forrajero, pastos y praderas, pastos y praderas achicalado, sorgo forrajero en verde, sorgo grano, trébol y triticale forrajero en verde.

Al igual que en el grupo de cereales, en los forrajes encontramos que durante el período de estudio dos cultivos ocuparon en promedio el 89.5% de la superficie sembrada por el grupo (el sorgo grano con el 72.9% y la alfalfa verde con 16.6%). Un aspecto relevante que se observa en el grupo es que durante el período en estudio dejaron de sembrarse más de 88 mil hectáreas de estos cultivos, lo que representa en promedio una disminución anual de más de 4 mil hectáreas en estos productos, de ellos el más afectado es el sorgo grano que participó con el 89% de la superficie cancelada.

La producción de sorgo grano que muestra un comportamiento negativo ocupó en promedio el 72.10% de la superficie sembrada de forrajes y se sembraron en promedio 225.52 mil hectáreas. En el año 2000 se sembraron 251.29 mil hectáreas y para 2020 fueron 171.89 mil hectáreas que en términos absolutos representa 79.4 mil hectáreas menos respecto al 2000, y registró una TMCA negativa del 1.79% (Cuadro 14, Anexo A-3).

En situación similar se encuentra la producción de alfalfa verde, registró una TMCA negativa del 0.68%, producto de la disminución en la superficie sembrada, el año 2000 se sembraron 51.79 mil hectáreas y para el 2020 solo 44.88 que en términos absolutos representa una disminución de 6.91 mil hectáreas para la producción de este cultivo.

Por su parte la producción de avena forrajera en verde, a diferencia de los anteriores cultivos, registró un aumento en la superficie sembrada, en el año 2000 se sembraron 10.48 mil hectáreas y para el 2020 se sumaron para su producción 11.89 mil hectáreas, teniendo así una TMCA positiva del 3.68%.

Para el resto de cultivos del grupo entre los que se encuentran la cebada forrajera en verde, ebo, maíz forrajero, pastos y praderas, sorgo forrajero en verde, y triticale forrajero, durante el período en estudio se produjeron de manera constante, registrando TMCA positivas, pero dado que se producen en poca superficie, no registran una participación destacada. De este grupo restante solo el garbanzo y el trébol tuvieron tasas negativas del 5.37% y 12.27% respectivamente dejando libre para otros cultivos su superficie. Mientras que los cinco cultivos restantes se produjeron en menos de diez años, mostrándose irrelevantes en el análisis.

Sobre la tendencia que los forrajes han registrado en el estado, de manera general se observa que los cultivos que utilizan mayor superficie como es el caso del sorgo grano tienen una tendencia negativa, el resto sigue ocupando un lugar entre forrajes más utilizados para la alimentación de ganado en el sector ganadero del país, (Cuadro 14).

Cuadro 14. Superficie sembrada de forrajes por quinquenios (miles de hectáreas)

Cultivo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Sorgo grano	251.3	78.3	227.6	70.3	233.6	72.1	236.7	74.6	171.9	67.5
Alfalfa verde	51.8	16.1	55.0	17.0	53.7	16.6	44.6	14.0	44.9	17.6
Avena forrajera en verde	10.5	3.3	29.1	9.0	23.8	7.3	21.5	6.8	22.4	8.8
Otros *	7.5	2.4	11.9	3.7	13.0	4.0	14.6	4.6	15.7	6.2
Total	321.1	100	323.7	100	324.0	100.0	317.4	100	254.8	100

* Dentro de este grupo están los cultivos con una participación menor al 5% en la superficie total, de forrajes, conformado por la avena forrajera achicalada, avena forrajera seca, cebada forrajera en verde, cebada forrajera seca, ebo, garbanzo forrajero, maíz forrajero en verde, nopal forrajero, pastos y praderas achicaladas, pastos y praderas achicalado, sorgo forrajero en verde, trébol y triticale forrajero en verde.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Grupo de legumbres secas

Este grupo ocupa el tercer lugar en cuanto a superficie sembrada, durante el período en estudio ocuparon en promedio el 10.3% en el estado, está integrado por seis cultivos, el arvejón, frijol, garbanzo grano, garbanzo porquero, haba grano y lenteja, de ellos, tres ocupan más del 99% del total de la superficie sembrada por este grupo (frijol 89.7%, garbanzo grano 8.4%, lenteja 1.0%) el resto también se siembra, pero su relevancia es poco significativa en la agricultura del estado. Al igual que los otros

grupos de cultivos, las legumbres secas, a excepción del garbanzo en grano, los demás registran prácticamente un comportamiento a la baja.

La producción de frijol que es el principal cultivo del grupo muestra un comportamiento negativo se sembraron en promedio 95.62 mil hectáreas. En el año 2000 se sembraron 120.59 mil hectáreas y para 2020 fueron 69.34 mil hectáreas que en términos absolutos representa 51.25 mil hectáreas menos respecto al 2000, y registró una TMCA negativa del -2.60% (Cuadro 15, Anexo A-4).

La producción del garbanzo grano muestra un comportamiento opuesto al frijol, la superficie usada para su cultivo aumentó, se sembraron en promedio 7.87 mil hectáreas y en el año 2000 se sembraron 5.73 mil hectáreas y para el 2020 fue en 6.47 mil hectáreas con una TMCA positiva de 0.58% que en términos absolutos representa un aumento en la superficie de 0.74 mil hectáreas (Cuadro 15, Anexo A-4).

Para el resto de los cultivos del grupo de legumbres secas, en general, registran una disminución en su superficie sembrada, a excepción del garbanzo porquero, se están produciendo menos. El garbanzo porquero, que ocupó una superficie reducida, casi duplicó su superficie sembrada, en su primer registro en el año 2006 de 0.69 mil hectáreas a 0.70 mil hectáreas, favoreciendo tener una TMCA positiva del 0.09% que podría ser poco relevante, pero su tendencia es favorable a crecer. La lenteja, es dentro de los cultivos con poca relevancia registra la que ocupó más superficie, pero debido a las variaciones que año con año ha tenido muestra ir disminuyendo su participación en la superficie sembrada con la TMCA más negativa de 2.10% (Anexo A-4)

En general, la situación que registra el grupo de legumbres secas en la agricultura de Guanajuato es a la baja, su principal cultivo que es el frijol, durante el período en estudio registró una disminución de más de 51 mil hectáreas que representa más de 2.4 mil por año, si bien es cierto, el resto de los cultivos muestran tendencia positiva su importancia en la agricultura guanajuatense es poca, (Cuadro 15).

Cuadro 15. Superficie sembrada de legumbres secas por quinquenios (miles de hectáreas)

Cultivo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Frijol	120.6	94.6	94.3	90.5	93.7	73.9	85.6	90.7	69.3	89.7
Garbanzo grano	5.7	4.5	7.6	7.3	27.3	21.5	6.9	7.3	6.5	8.4
Otros *	1.2	0.9	2.3	2.2	5.8	4.6	1.9	2.0	1.5	1.9
Total	127.5	100	104.2	100	126.9	100	94.4	100	77.3	100

*Grupo integrado por los cultivos con una participación menor al 5% en la superficie total de legumbres contemplado el arvejón, garbanzo porquero, haba grano y lenteja.
Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Grupo de hortalizas

El grupo de hortalizas es el cuarto más importante en cuanto a uso de suelo agrícola en el estado, durante el período en estudio ocupó en promedio el 5.9% de la superficie sembrada, el grupo es muy amplio, se integra por el 30% de los cultivos explotados contenidos en el Cuadro 11, de ellos seis (brócoli, cebolla, chile verde, espárrago, lechuga y zanahoria son los más relevantes y ocuparon aproximadamente cuatro quintas partes de la superficie ocupada por este grupo, (Cuadro 16), el resto, si bien es cierto han estado presentes en la agricultura guanajuatense, ésta ha sido intermitente e inconsistente y de poca relevancia.

Cuadro 16. Superficie sembrada de hortalizas por quinquenios (miles de hectáreas)

Cultivo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Brócoli	14.6	27.4	15.0	29.5	13.7	32.1	19.6	37.3	24.2	37.1
Cebolla	11.6	21.8	7.4	14.6	5.3	12.5	6.2	11.8	7.5	11.5
Chile verde	5.8	10.9	7.6	14.9	4.2	9.9	4.6	8.7	4.9	7.5
Espárrago	2.7	5.2	3.1	6.1	2.5	5.9	3.2	6.1	4.1	6.2
Lechuga	1.7	3.2	2.8	5.4	4.5	10.6	6.2	11.8	7.1	10.9
Zanahoria	5.5	10.4	3.9	7.7	2.7	6.3	2.8	5.3	3.1	4.7
Otros *	11.2	21.1	11.1	21.8	9.7	22.7	10.0	19.0	14.4	22.1
Total	53.1	100	50.9	100	42.6	100	52.4	100	65.2	100

*Grupo integrado por los cultivos con una participación menor al 5% en la superficie total de hortalizas, integrado por la acelga, ajo, alcachofa, apio, baby-back-choi, berenjena, berro, betabel, calabacita, calabaza, chayote, chícharo, cilantro, col, col de bruselas, coliflor, ejote, elote, espinaca, haba verde, jícama, kale, napa, nopalitos, pak choi, perejil, poro, rábano, shangai-bock-choy, tomate verde y yu-choy.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

De los seis cultivos con más relevancia en el grupo, tres (brócoli, espárrago y lechuga) registran un comportamiento positivo de manera permanente demandan

más superficie para su producción y para el año 2020 se cultivaban en más de 16 mil hectáreas en comparación al 2000. Por su parte, la cebolla, zanahoria y el chile verde registran una tendencia negativa ya que se dejaron de cultivar más de 7 mil hectáreas, lo que indica que probablemente esa superficie pasa a ser aprovechada por los cultivos que demandan más suelo (brócoli, espárrago y lechuga).

Según la información registrada, el estado de Guanajuato es el líder a nivel nacional en la producción de brócoli, para el año 2020 la producción estatal cubrió el 71.4% del total de la producción en el país. Durante el periodo de estudio en promedio el 33.38% de la superficie sembrada por el grupo de hortalizas, se destinó a la producción de brócoli, que en términos absolutos representa 17.22 mil hectáreas en promedio. En el año 2000 sembraron 14.56 mil hectáreas y para el 2020 se sembraron 24.23 mil hectáreas lo que representan 9.68 mil hectáreas más, con una TMCA positiva del 2.46% (Cuadro 16, Anexo A-5).

La producción de cebolla ocupa una cifra importante de la superficie del grupo de hortalizas, en el 2020 ocupó el 11.59 de la superficie destinada y para el 2020 fue de 7.50 mil hectáreas, lo que representa una disminución en términos absolutos de 4.09 mil hectáreas y una TMCA negativa del 2.05% (Cuadro 16, Anexo A-5).

El chile verde ocupó el 7.5% de la superficie sembrada con hortalizas, y al igual que la cebolla presenta una tendencia a reducir su superficie. En promedio anualmente se sembraron 4.97 mil hectáreas. En el año 2000 se sembraron 5.79 mil hectáreas y para el 2020 solo 4.90 mil hectáreas reduciendo en términos absolutos 0.89 mil hectáreas, registrando una TMCA ligeramente negativa de un 0.80% (Cuadro 16, Anexo A-5).

La producción de espárrago en el año 2020 ocupó el 6.24% del total de la superficie sembrada por hortalizas, y en promedio durante el periodo en estudio en promedio se sembraron 3.08 mil hectáreas. El espárrago es uno de los tres cultivos que dentro de este grupo registra incrementos en su superficie sembrada, en 2000 se sembraron 2.75 mil hectáreas y para el 2020 fueron 4.07 mil hectáreas, registrando

un aumento en términos absolutos de 1.32 hectáreas, con una TMCA positiva del 1.89% (Cuadro 16, Anexo A-5).

El cultivo de lechuga registró tendencias positivas, ha ido ocupando en mayor medida la superficie sembrada, durante el 2020 ocupó un 10.89% de la superficie sembrada por hortalizas, en promedio se sembraron 4.48 mil hectáreas. En el año 2000 se sembraron 1.69 mil hectáreas y para el 2020 fueron 7.10 mil, registrando un aumento en términos absolutos de 5.42 mil hectáreas y una TMCA positiva de 7.08%, incrementos que son más notorios a partir del segundo quinquenio del periodo en análisis (Cuadro 16, Anexo A-5).

En cuanto a la producción de Zanahoria, en el año 2020 ocupó el 4.7% de la superficie de hortalizas, y en promedio anualmente se sembraron 3.53 mil hectáreas, en el 2000 ocupó 5.54 mil hectáreas y en el 2020 solo 3.05 mil, lo que en términos absolutos muestra que se dejaron de sembrar 2.48 mil hectáreas, registrando así una TMCA negativa de 2.79%. A partir del 2012 son más notorias las disminuciones, pues llegan a alcanzar el promedio anual registrado (3.53 mil hectáreas) Cuadro 16, Anexo A-5.

Por último, los cultivos como: acelga, apio, col (repollo), coliflor, elote, espinaca, jícama, nopalitos, pepino y jitomate, que integran el subgrupo de otros en las hortalizas registran un incremento en el uso del suelo agrícola, registraron TMCA positivas. El resto de los cultivos ha disminuido la superficie sembrada dejando tendencias poco significativas en la agricultura estatal, además están cultivos como la berenjena, berro, haba verde, yu-choy, por mencionar algunos, muestran pequeños intentos de diversificación que al parecer no obtuvieron los resultados esperados.

A manera de resumen y para tener una mejor dimensión sobre la situación de los cultivos que conforman el grupo de hortalizas, encontramos que el principal cultivo del grupo es el brócoli, seguido de la cebolla que registra ir perdiendo superficie para su producción, al igual que el chile verde y la zanahoria.

Grupo de tubérculos

Entre los grupos de cultivos de la agricultura de Guanajuato está el grupo de tubérculos, que según la información registrada su importancia en el estado es baja, durante el período en estudio ocupó en promedio el 0.23% de la superficie sembrada a nivel estatal. Se integra por tres cultivos la papa, el camote, y el nabo, de ellos, el nabo, según la información disponible carece de relevancia en la agricultura estatal, ya que, durante el período en estudio, solo se sembró en dos años (2003 y 2004), (Cuadro 17, Anexo A-6).

Para el caso de los otros dos cultivos, éstos se explotaron durante todo el período en estudio, y la situación que registran es opuesta, mientras que la papa tiene una tendencia predominantemente negativa, la del camote es positiva, (Cuadro 17).

Cuadro 17. Superficie sembrada de tubérculos por quinquenios (miles de hectáreas)

Cultivo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Papa	5.4	87.6	3.7	77.9	1.6	67.7	0.8	55.6	0.5	58.6
Camote	0.8	12.4	1.0	22.1	0.8	32.3	0.6	44.4	0.4	41.4
Total	6.2	100	4.7	100	2.4	100	1.4	100	0.9	100

* El único cultivo que no se contempla es el nabo dado a que no muestra relevancia dentro del grupo.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

En el grupo, la papa es el cultivo más importante ocupó un 58.56% del total de la superficie sembrada de tubérculos en el 2020, y durante el período en estudio registra una tendencia negativa, en promedio se sembraron anualmente 2.24 mil hectáreas. En 2000 se sembraron 5.41 mil hectáreas y para el 2020 0.54 mil hectáreas, registrando una TMCA negativa del 10.37%, siendo un cultivo que está perdiendo ocupación de la superficie muy rápido, tanto así que desde el 2009 no se siembra ni el promedio obtenido en el periodo de análisis (Cuadro 17, Anexo A-6).

La producción de camote registra una tendencia similar, en el año 2020 ocupó un 41.44% del total de la superficie sembrada por tubérculos y durante el periodo de estudio se sembraron 0.66 mil hectáreas anuales en promedio. En 2000 se sembraron 0.77 mil hectáreas y en 2020 0.38 mil hectáreas, generando una

disminución en términos absolutos de 0.38 mil hectáreas y una TMCA negativa de 3.23%.

Grupo de frutales

El grupo de frutales al igual que el de hortalizas es el que más cultivos incorpora, son 27 cultivos (Cuadro 11), de los cuales cinco (fresa, aguacate, tuna, sandía y guayaba) son los más importantes, los restantes 22 tienen poca participación en la superficie sembrada en el estado, durante el período en estudio usó en promedio el 0.3% del suelo agrícola.

De los cultivos con mayor relevancia en el grupo la fresa, el aguacate, la sandía y la guayaba, registran disminuciones en la superficie sembrada, han dejado de sembrarse 0.16 mil hectáreas de estos cultivos. Por su parte, la tuna registró un incremento de más de 1.61 mil hectáreas en sus cultivos, (Cuadro 18).

La producción de fresa que en un tiempo fue considerada como un ícono de Guanajuato en el contexto nacional, no está en sus mejores momentos. En el año de 2020 ocupó el 36.49% de la superficie sembrada de frutales con un promedio anualmente 1.17 mil hectáreas durante el período en estudio, en que registra disminuciones, en 2000 se sembraron 1.74 mil hectáreas y para el 2020 se sembraron 1.71 mil hectáreas, teniendo una TMCA negativa de 0.09%, que, en términos absolutos, representa una disminución de 0.03 mil hectáreas que dejaron de sembrarse con fresas (Cuadro 18, Anexo A-7).

Cuadro 18. Superficie sembrada de frutales por quinquenios (miles de hectáreas)

Cultivo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Fresa	1.74	55.68	1.06	36.92	1.03	38.74	1.00	27.79	1.71	36.49
Aguacate	0.35	11.15	0.23	7.84	0.16	5.93	0.18	5.11	0.21	4.47
Tuna	0.19	6.07	0.79	27.38	0.59	22.37	1.78	49.55	1.80	38.39
Sandía	0.25	8.10	0.13	4.41	0.24	9.22	0.09	2.36	0.17	3.67
Guayaba	0.18	5.72	0.20	6.87	0.14	5.40	0.11	3.00	0.11	2.26
Otros*	0.42	13.27	0.48	16.59	0.49	18.33	0.44	12.19	0.69	14.70
Total	3.13	100	2.88	100	2.65	100	3.60	100	4.68	100

Otros* grupo integrado por aquellos cultivos con menos del 5% en la participación en la superficie sembrada de frutales, como arándano, caña de azúcar, chabacano, ciruela, durazno, frambuesa, frutales varios, granada, higo, lima, limón, mandarina, manzana, melón, membrillo, nuez, pera, perón, tejocote, uva y zarzamora.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

El aguacate en el año 2020 ocupó el 4.47% de la superficie total de frutales y se produjo 0.22 mil hectáreas en promedio. En el año 2000 se sembraron en 0.35 mil hectáreas, y para el 2020 0.21 mil, disminuyendo la superficie en 0.14 mil hectáreas, registrando una TMCA negativa de 2.40%.

Dentro de los cultivos con mayor importancia en los frutales está la tuna, que a diferencia del resto, registra incrementos en la superficie sembrada, en el año 2020 ocupó un 38.39% de la superficie sembrada por frutales, y se sembraron en promedio 1.05 mil hectáreas anuales; y durante el período la superficie se incrementó en 1.61 mil hectáreas la superficie sembrada respecto al año 2000, ya que en este año se sembraron 0.190 mil hectáreas y para el 2020 fueron 1.79 mil hectáreas, registrando una TMCA positiva del 11.29% (Cuadro 18, Anexo A-7).

La producción de sandía en 2020 registro haber ocupado un 3.67% de la superficie total de frutales, en promedio se sembraron anualmente 0.16 mil hectáreas, registra una disminución en términos absolutos de 0.08 mil hectáreas respecto al 2000, ya que en este año se sembraron 0.25 mil hectáreas y para el 2020 fueron 0.17 mil hectáreas, registrando una TMCA negativa del 1.83%.

La guayaba ocupó el 2.26% de la superficie sembrada de frutales, en el 2020, a lo largo del periodo de estudio en promedio anualmente se sembraron 0.14 mil hectáreas, registrando disminuciones, en el 2000 se sembraron 0.18 mil hectáreas y

en el 2020 alrededor de 0.11 mil hectáreas, registrando una TMCA negativa del 2.46%, que en términos absolutos representa una disminución de 0.07 mil hectáreas (Cuadro 18, Anexo A-7).

En algunos cultivos del grupo como la caña de azúcar fruta, durazno, granada, limón, manzana y el melón, se observa que, aunque no se producen en grandes extensiones de terreno, registraron TMCA positivas (Cuadro 18, Anexo A-7), lo que da entrada a la premisa de que la superficie desocupada por la producción de fresa, aguacate, sandía y cebolla pudo pasar a ser ocupada por estos seis cultivos.

Del de los cultivos, el membrillo, nuez y la uva registran TMCA negativas del 2.23%, 0.31% y 5.96% respectivamente, dejando superficie para sembrarse con algún otro cultivo. Los cultivos restantes que conforman el grupo de frutales muestran inconsistencias e inestabilidad en el periodo de análisis, ya que solo se produjeron unas cuantas ocasiones y al final su producción se suspendió (Cuadro 18, Anexo A-7).

Grupo de oleaginosas

El grupo de oleaginosas ocupó, durante el periodo en análisis, un promedio de 0.13% de la superficie sembrada total en el estado, está compuesto por los cultivos de cacahuate, canola, cártamo, girasol y soya, de los anteriores el cacahuate y el girasol son los que tienen mayor peso en la actividad agrícola, el resto muestra baja presencia e inconsistencias en su siembra.

Los dos cultivos importantes dentro del grupo registran aumentos en la superficie sembrada, ocupando aproximadamente 0.69 mil hectáreas más respecto al 2000, superficie que se aprovechó gracias a que otros de los cultivos dejaron de sembrarse en las mismas hectáreas, (Cuadro 19).

El cacahuate es el cultivo de mayor peso dentro del grupo, es el único que se sembró durante todo el periodo en estudio, en 2020 ocupó el 62.15% de la superficie sembrada por oleaginosas, en promedio anualmente se sembraron 1.07 mil hectáreas, en 2000 se sembraron 1,02 mil hectáreas y en 2020 se registraron 1.15

mil hectáreas, registrando una TMCA positiva de 0.59%, que en términos generales representa un aumento de 0.13 mil hectáreas para sembrar cacahuates (Cuadro 19, Anexo A-8).

Cuadro 19. Superficie sembrada de oleaginosas por quinquenio (miles de hectáreas)

Cultivo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Cacahuete	1.02	94.10	1.29	100.00	1.34	88.67	1.28	60.33	1.15	62.15
Girasol					0.16	10.79	0.84	39.67	0.70	37.85
Otros*	0.06	5.90			0.01	0.53				
Total	1.1	100	1.3	100	1.5	100	2.1	100	1.9	100

Otros* grupo integrado por aquellos cultivos con menos del 5% en la participación de la superficie sembrada de oleaginosas; canola, cártamo y soya.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Sobre la producción de girasol existen registros de información a partir del segundo quinquenio de análisis, en el 2010 se sembraron 0.16 mil hectáreas y para el 2020 se registró una superficie de 0.70 mil hectáreas, en este mismo año este cultivo ocupó un 37.85% de la superficie total sembrada por oleaginosas, genero una TMCA positiva de 15.78%, que en términos absolutos equivale a 0.56 mil hectáreas, solo en los últimos diez años del periodo de análisis (Cuadro 19, Anexo A-8).

Los tres cultivos restantes del grupo solo registraron pocos años sembrándose. Dejando a los mencionados anteriormente, como los más relevantes del grupo.

Grupo de industriales

Este grupo se integra por aquellos cultivos que después de su cosecha se someten a un proceso que cambia en la mayoría de los casos sus características y así al producto final añadirle más valor agregado. En el estado de Guanajuato durante el período en estudio se explotaron cinco cultivos: aceituna, agave, maguey pulquero, sábila y uva, que conjuntamente ocuparon en promedio un 0.16% de la superficie sembrada total en el estado. Del grupo, el único cultivo que tiene relevancia es el agave, además de ser el único que se sembró durante cada uno de los años de análisis, registra incrementos en la superficie sembrada de 3.38 mil hectáreas, (Cuadro 20).

En Guanajuato, la producción de agave es intensa debido a que es la materia prima para la elaboración del tequila, gracias a la colindancia que hay con Jalisco algunos de los municipios del estado, cuentan con la denominación de origen necesaria para su elaboración y comercialización, lo que ha posicionado al estado en uno de los tres estados con la mayor producción de agave.

Cuadro 20. Superficie sembrada de industriales por quinquenios miles de hectáreas)

Cultivo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Agave	0.1	100.0	0.3	100.0	1.2	100.0	2.0	99.1	3.5	91.5
Otros*							0.02	0.85	0.3	8.5
Total	0.1	100	0.3	100	1.2	100	2.0	100	3.8	100

Otros* grupo integrado por aquellos cultivos con menos del 5% en la participación de la superficie sembrada de industriales; aceituna, maguey pulquero y uva.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

La producción de agave, según los registros en el año 2020 ocupó un 91.53% de la superficie sembrada por industriales, durante el periodo de análisis anualmente en promedio se sembraron 1.56 mil hectáreas, presentando aumentos, en 2000 se sembraron 0.09 mil hectáreas y para el 2020 fueron 3.47 mil hectáreas, con una TMCA positiva de 19%, que en términos absolutos representa 3.38 mil hectáreas, respecto al año 2000, que se suman para producir este cultivo (Cuadro 20, Anexo A-9).

Grupo de ornamentos

En grupo de ornamentos está conformado por 11 cultivos, los cuales durante el periodo en estudio ocuparon, en promedio, un 0.0047% del total de la superficie sembrada en el estado. Los cultivos son alcatraz, árbol de navidad, crisantemo, flores, gladiola, nueve, rosa, rosa (planta), terciopelo, zempoalxochitl y zempoalxochitl (gruesa).

La producción de plantas ornamentales en el estado, según la información recabada, es inconsistente e inestable, ya que ninguno cuenta con registros de haberse sembrado en un periodo mayor a ocho años. En general, en el grupo, se sembraron

en promedio al año 0.05 mil hectáreas, generando una TMCA negativa de 11.65%, que en términos absolutos es una disminución de 0.15 mil hectáreas, superficie desocupada y disponible para la producción de otros cultivos. (Anexo A-10).

Lo que se observa en este grupo, pueden ser intentos fallidos de diversificación por parte de los productores del estado, o bien, la búsqueda de cultivos más rentables para su producción.

Grupo de especias y medicinales

El grupo de especias y medicinales durante el periodo en estudio ocuparon, en promedio, el 0.02% de la superficie sembrada a nivel estatal. El grupo se integra por los cultivos de anís, chía, comino, manzanilla, mostaza y romero, de los cuales dos (anís y comino) son los que tienen un papel más destacado en la actividad agrícola estatal, los demás cultivos muestran solo intentos de producción, (Cuadro 21).

Cuadro 21. Superficie sembrada de especias y medicinales por quinquenios (miles de hectáreas)

Cultivo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Anís	0.04	45.71	0.09	77.27	0.34	68.98	0.04	97.50	0.11	77.88
Comino	0.05	54.29	0.03	22.73	0.15	31.02	0.001	2.50	0.03	21.31
Otros*									0.001	0.808
Total	0.1	100	0.1	100	0.5	100	0.040	100	0.1	100

Otros* grupo integrado por aquellos cultivos con menos del 5% en la participación de la superficie sembrada de especias y medicinales; chía, manzanilla, mostaza y romero.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

El anís en el año de 2020 ocupó un 77.88% de la superficie sembrada con especias y medicinales, se sembraron en promedio 0.11 mil hectáreas anuales, siendo un cultivo que registra ligeros aumentos; en el año 2000 se sembraron 0.04 mil hectáreas y para el 2020 fueron 0.11 mil hectáreas, teniendo una TMCA positiva de 4.84%, que en términos absolutos representa un aumento de 0.07 mil hectáreas (Cuadro 21, Anexo A-11).

Para la producción de comino, en el año 2020 ocupó un 21.31% de la superficie sembrada de especias y medicinales, se sembraron en promedio 0.05 mil hectáreas anualmente, muestra disminuciones en la superficie, en el año 2000 se sembraron

0.048 mil hectáreas y para el año 2020 se registraron 0.030 mil hectáreas, con una TMCA negativa del 2.24%, que en términos absolutos se traduce a 0.02 mil hectáreas que se dejaron de sembrar con este cultivo (Cuadro 21, Anexo A-11).

De los dos cultivos, la tendencia que registra el anís es la opuesta a la del comino, el primero está requiriendo más superficie y el segundo está dejando de usarla, lo que da pie a pensar que las hectáreas que desocupa el comino las está aprovechando el anís.

Grupo de semillas para siembra

El grupo de semillas para siembra ocupó durante el periodo en estudio, un promedio del 0.99% de la superficie sembrada total. El grupo se integra por tres cultivos semilla de cebada grano, semillas de maíz grano y semilla de trigo grano, de los cuales solo el primero registra tener más historial, pues se sembró en los últimos 12 años. El resto inicia sus siembras a partir del último quinquenio, (Cuadro 22).

Cuadro 22. Superficie sembrada de semillas para siembra por quinquenios (miles de hectáreas)

Cultivo	2000	%	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Semilla de cebada grano					5.2	100	6.5	38.5	5.6	38.1
Semilla de maíz grano							7.3	43.1	5.2	35.1
Semilla de trigo grano *							3.1	18.4	4.0	26.8
Total					5.2	100	16.8	100	14.8	100

* A pesar de que las semillas de trigo solo registran superficie sembrada en seis años, se considera por su TMAC positiva que genera en esos años.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

La producción de semilla de cebada grano en el año 2020 ocupó el 38.07% de la superficie de semillas para siembra, a lo largo de los 12 años que mantiene registro, anualmente en promedio se sembraron 5.01 mil hectáreas, es un cultivo con decrementos, ya que en 2009 se inició sembrando la superficie más alta, se sembraron 9.20 mil hectáreas y para el 2020 fueron 5.63 mil hectáreas, con una TMCA negativa de 4.01%, que en términos absolutos es una disminución de 3.54 mil hectáreas que desocupa este cultivo, (Cuadro 22, Anexo A-12).

La producción de semilla de maíz grano inicia en el 2015, pero cada vez va perdiendo adquisición de la superficie como se muestra en el anexo A-12. En el caso

de la semilla de trigo grano esté, ligeramente va demandando más superficie. Pero al ser cultivos “nuevos” y con pocos registros, nos limitamos a hacer su mención.

Grupo de otros, hongos, setas y champiñones

Los cultivos que conforman este grupo son hongos, setas y champiñones, que en los años 2010 y 2011 registran explotarse en el estado, pero solo en esos dos años ya que es hasta el 2017 que se vuelven a sembrar en 0.018 mil hectáreas y para el 2020 se sembraron 0.19 mil hectáreas, (Anexo A-13).

Cabe destacar que estos cultivos, al ocupar una superficie sembrada pequeña, no son significativos en la agricultura de Guanajuato.

Resultado del análisis de cultivos por grupo, podemos concluir que, en efecto la agricultura guanajuatense está especializada, y busca reconvertir su producción, con la siembra de cereales, forrajes, legumbres secas y hortalizas. El resto de los cultivos entran a ser intentos de diversificación que no en todos los casos resultan seguir produciéndose.

Distribución de la tierra

En el apartado anterior describimos el uso del suelo agrícola con base en su integración por grupos y a un análisis más detallado por cultivo. En este apartado se analizará y describirá la distribución y uso del suelo en el territorio de Guanajuato, esto con el fin de contar con información sobre el grado de especialización que se registra en el estado.

El análisis sobre la distribución y uso del suelo se realizará considerando las cuatro regiones (Noreste, Norte, Centro, Sur) definidas por el Instituto de Planeación, Estadística y Geográfica del Estado de Guanajuato descritas en el Capítulo II de este trabajo.

Para la realización de este análisis se construyó una base de datos con información registrada en el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON-NG), en el Módulo Agrícola Municipal. Es importante señalar que la información en este

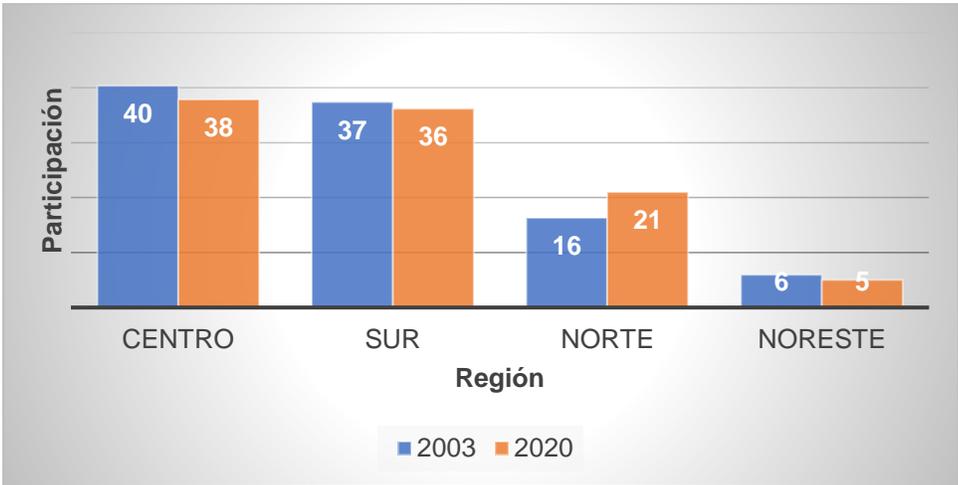
módulo está disponible a partir del 2003 ya que por falta de presupuesto el sistema no actualizó en su totalidad la información publicada para el año 2020, por lo que la superficie sembrada a nivel estatal no coincide con la superficie total de este análisis para este año.

Distribución de la superficie sembrada por regiones

La información obtenida para analizar la distribución del suelo corresponde al período 2003 a 2020, y según los registros es la región Centro la que concentra en promedio el 39.0% de la superficie sembrada estatal, seguida de la Sur que dispone del 36.6%, la Norte con el 18.7% y la Noreste con solo el 5.7%, (Gráfica 6). Un elemento importante que destaca sobre este tema es que, durante el período, a excepción de la región Norte, las demás (Centro, Sur, Noreste) presentan disminución de su superficie cosechada.

Analizando el comportamiento de la distribución del suelo por región, encontramos que en la Centro se sembraron en promedio 396.95 miles de hectáreas y registró una TMCA negativa (-1.66%), en 2003 se dispuso de 467.96 miles de hectáreas y para el 2020 disminuyó a 346.42 miles de hectáreas lo que representa en términos absolutos una disminución de 121.54 hectáreas durante el período en estudio y una pérdida promedio anual de poco más de 6 mil hectáreas (Cuadro 23).

Gráfica 6. Comportamiento de la superficie sembrada por regiones en los años 2000 y 2020 (% en la superficie sembrada)



Fuente: Elaboración propia con datos del Cuadro 23

En la región Sur se sembraron en promedio 374.15 miles de hectáreas y registró una TMCA negativa (-1.48%), en 2003 se dispuso de 433.21 miles de hectáreas y para el 2020 disminuyó a 331.33 miles de hectáreas lo que representa en términos absolutos una disminución de 101.88 hectáreas durante el período en estudio y una pérdida promedio anual de poco más de 5 mil hectáreas (Cuadro 23).

Por su parte, en la región Norte se sembraron en promedio 189.20 miles de hectáreas y registró una TMCA de 0.09, en 2003 se dispuso de 189.35 miles de hectáreas y para el 2020 tuvo un ligero aumento, pues registró 192.30 miles de hectáreas lo que representa en términos absolutos que la superficie sembrada aumento 2.95 miles de hectáreas.

**Cuadro 23. Superficie sembrada por región del 2003 al 2020
(miles de hectáreas)**

Año/Región	Centro	%	Sur	%	Norte	%	Noreste	%	Total, de superficie sembrada
2003	467.96	40.36	433.21	37.36	189.35	16.33	69.07	5.96	1,159.59
2004	459.78	39.92	434.81	37.75	188.21	16.34	69.05	5.99	1,151.85
2005	437.71	40.92	400.80	37.47	169.75	15.87	61.43	5.74	1,069.69
2006	390.77	39.09	368.70	36.88	180.91	18.10	59.36	5.94	999.74
2007	414.41	39.65	373.42	35.73	192.67	18.44	64.60	6.18	1,045.10
2008	414.43	37.73	431.38	39.27	190.19	17.31	62.51	5.69	1,098.51
2009	409.01	38.85	408.17	38.77	174.15	16.54	61.41	5.83	1,052.75
2010	377.65	37.63	381.15	37.98	185.34	18.47	59.49	5.93	1,003.63
2011	408.00	38.56	420.33	39.73	171.01	16.16	58.72	5.55	1,058.06
2012	412.06	39.90	374.41	36.25	187.16	18.12	59.16	5.73	1,032.79
2013	394.27	38.20	388.18	37.61	191.01	18.51	58.56	5.67	1,032.01
2014	401.63	39.86	352.94	35.03	198.66	19.72	54.42	5.40	1,007.65
2015	364.59	37.47	350.08	35.98	200.81	20.64	57.58	5.92	973.05
2016	343.75	37.75	307.88	33.81	202.97	22.29	55.97	6.15	910.56
2017	368.73	39.70	315.78	34.00	195.54	21.05	48.66	5.24	928.71
2018	369.41	38.89	328.55	34.59	202.66	21.34	49.21	5.18	949.83
2019	364.44	38.92	333.50	35.61	192.87	20.59	45.68	4.88	936.49
2020	346.42	37.82	331.33	36.17	192.30	20.99	45.89	5.01	915.93
Promedio	396.95	38.96	374.15	36.67	189.20	18.71	57.82	5.67	1,018.11
Valor absoluto	-121.55		101.89		2.95		-23.18		-243.66
TMCA	-1.66%		1.48%		0.09%		-2.25%		-1.30%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020-Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

Por último, en la región Noreste se sembraron en promedio 57.82 miles de hectáreas y registró una TMCA negativa (-2.25%), en 2003 se dispuso de 69.07 miles de hectáreas y para el 2020 disminuyó a 45.89 miles de hectáreas lo que representa en términos absolutos una disminución de 23.18 hectáreas durante el período en estudio y una pérdida promedio anual de poco más de mil hectáreas.

Para continuar con un análisis más a detalle se procede a analizar la distribución de la tierra región por región y los sistemas de producción (riego y temporal), lo que permitirá conocer la situación de cada región. El análisis se realiza considerando la cantidad de superficie que ocupa cada región.

Región Centro

La región Centro en cuanto a uso del suelo agrícola, es la más importante a nivel estatal, durante el periodo en estudio ocupó en promedio el 38.96% de la superficie sembrada total. Los registros muestran que en la región se produjeron cultivos de los 12 grupos, siendo por su participación en la superficie sembrada los cereales, forrajes, hortalizas y legumbres secas los más importantes, durante el período, los cuatro grupos registraron disminuciones en la superficie sembrada, de manera general, dejaron de ocupar casi 35 miles de hectáreas (34.94 mil), los ocho restantes se sembraron, pero su participación fue baja, (Cuadro 24).

Cuadro 24. Distribución de la superficie sembrada por grupo de cultivos región centro por quinquenios (miles de hectáreas)

Grupo	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Cereales	220.7	50.4	182.0	48.2	159.9	43.9	181.3	52.3
Forrajes	155.6	35.5	138.3	36.6	142.6	39.1	117.7	34.0
Hortalizas	26.0	5.9	22.8	6.0	24.2	6.6	27.2	7.8
Legumbres secas	28.5	6.5	26.5	7.0	23.8	6.5	16.4	4.7
Otros*	6.9	1.6	8.1	2.1	14.0	3.8	3.8	1.1
Total	437.7	100.0	377.7	100	364.6	100	346.4	100

* En el grupo de otros se incluyen los grupos de cultivos que tienen menos del 5% de participación en el total de la superficie sembrada en la región: tubérculos, frutales, oleaginosas, industriales, ornamentos, especias y medicinales, semillas para siembra y otros

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

Los cereales en año 2020 ocuparon en promedio el 52.3% en la superficie sembrada en la región, en los 18 años se sembraron 197.95 mil hectáreas, pero con tendencia a disminuir, ya que en el año 2003 se sembraron 223.2 mil hectáreas y para el año 2020 se registraron 181.3 mil hectáreas, con una TMCA negativa de 1.15%, que en términos absolutos representa una disminución de 41.83 mil hectáreas que se dejaron de sembrar con cereales (Cuadro 24, Anexo B-1).

Con tendencia similar están los forrajes, que en año 2020 aportaron el 34% de la superficie que se sembró en la región, se sembraron en promedio 140.59 mil hectáreas, en el año 2003, 174.2 mil hectáreas y en el año 2020 se registraron 117.7 mil hectáreas con una TMCA negativa de 2.16%, que en términos absolutos representa una disminución de 56.63 mil hectáreas en referencia al año 2000 (Cuadro 24, Anexo B-1).

Para el caso de las hortalizas a lo largo del periodo en estudio se cubrió en promedio un 6.46% del total de la superficie sembrada en la región centro, a diferencia de los cereales y forrajes, este grupo ha ido aumentando su participación en 2005 aportó el 5.9% de la superficie sembrada y en 2020 un 7.8%, pero la superficie sembrada ha disminuido, registró una TMCA negativa de 0.49% que en términos absolutos es un decremento de 2.53 mil hectáreas que se dejan de sembrar con hortalizas (Cuadro 24, Anexo B-1).

La producción de legumbres secas registra una aportación en 2020 de 4.7% de la superficie sembrada en el centro del estado, se sembraron en promedio 24.60 mil hectáreas, con disminuciones pues registró una TMCA negativa de 3.99%, la más alta dentro de todos los grupos que en términos absolutos representa una disminución de 17.72 mil hectáreas (Cuadro 24, Anexo B-1).

Dentro del subgrupo de otros encontramos los frutales, oleaginosas, industriales y semillas para siembra, que, a pesar de no tener una participación relevante dentro de la superficie sembrada en la región, tienen TMCA positivas, estos cultivos podrían estar ocupando la superficie que los cereales, forrajes, hortalizas y las legumbres están dejando de sembrar. Un caso interesante está en las semillas para siembra,

que en los 12 años que se han sembrado la región centro ha cubierto en promedio un 65% del total sembrado en Guanajuato (Cuadro 24, Anexo B-1).

Sistemas de producción: Región Centro

Para describir más a detalle la situación de la región Centro, analizaremos la superficie sembrada bajo los sistemas de producción (riego y temporal).

El sistema que predomina en la región es el de riego, en promedio durante los 18 años se ha sembrado bajo este sistema en promedio 56.21% del total de la superficie sembrada en la región, durante el período se registraron disminuciones, en 2003 se sembraron 259.53 mil hectáreas y en el año 2020 201.27 mil hectáreas, que en términos absolutos representa 58.27 mil hectáreas que se dejaron de sembrar bajo condiciones de riego, con una TMCA negativa de 1.40%, (Cuadro 25 y Gráfica 7).

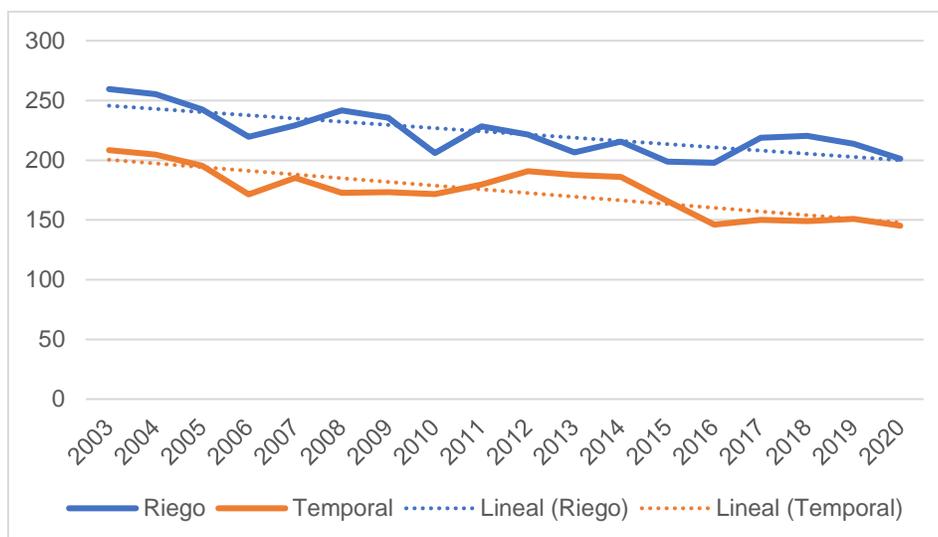
La superficie sembrada bajo condiciones de temporal, en promedio fue el 43.79% en promedio, y registra una tendencia similar a la del sistema de riego, ya que en el año 2003 se sembraron 208.43 mil hectáreas y en el año 2020, 145.15 mil hectáreas que en términos absolutos significan una disminución de 63.28 mil hectáreas que ya no se explotan bajo este esquema productivo, (Cuadro 25 y Gráfica 7).

Cuadro 25. Superficie sembrada por sistema de producción en la región Centro de Guanajuato del 2003 al 2020 (miles de hectáreas)

Año	Riego	%	Temporal	%	Superficie total de la región
2003	259.53	55.46	208.43	44.54	467.96
2004	255.22	55.51	204.56	44.49	459.78
2005	242.38	55.37	195.34	44.63	437.71
2006	219.49	56.17	171.28	43.83	390.77
2007	229.16	55.30	185.25	44.70	414.41
2008	241.62	58.30	172.81	41.70	414.43
2009	235.69	57.62	173.33	42.38	409.01
2010	206.03	54.56	171.62	45.44	377.65
2011	228.33	55.96	179.67	44.04	408.00
2012	221.33	53.71	190.73	46.29	412.06
2013	206.53	52.38	187.74	47.62	394.27
2014	215.47	53.65	186.15	46.35	401.63
2015	198.77	54.52	165.82	45.48	364.59
2016	197.80	57.54	145.95	42.46	343.75
2017	218.78	59.33	149.96	40.67	368.73
2018	220.27	59.63	149.13	40.37	369.41
2019	213.66	58.63	150.78	41.37	364.44
2020	201.27	58.10	145.15	41.90	346.42
Promedio	222.85	56.21	174.09	43.79	396.95
Valor absoluto	-58.27		-63.28		-121.55
TMCA	-1.40%		-1.99%		-1.66%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

Gráfica 7. Superficie sembrada por sistema de producción región Centro (miles de hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con información del Cuadro 25.

En general, a nivel regional la superficie sembrada ha disminuido 121.55 mil hectáreas y es bajo la modalidad de siembra en temporal que se ha desocupado más superficie, lo cual permite suponer que la producción en la región está modernizando sus sistemas productivos de temporal a riego.

Región Sur

En cuanto al uso del suelo, la segunda región más importante es la del Sur, en promedio durante el periodo en estudio ocupó en promedio el 36.67% del total de la superficie sembrada a nivel estatal. La región que produce cereales, forrajes, legumbres secas, hortalizas, tubérculos, frutales, oleaginosas, industriales, ornamentos, especias y medicinales, y semillas para siembra, de los cuales los primeros tres (cereales, forrajes y legumbres secas) son en los que se especializa la producción, aun así, muestran disminuciones en la superficie sembrada de 104.82 mil hectáreas respecto al año 2003, (Cuadro 26).

Cuadro 26. Distribución de la superficie sembrada por grupo de cultivos región Sur por quinquenios (miles de hectáreas)

Grupo	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Cereales	248.3	62.0	188.1	49.4	191.6	54.7	221.5	66.9
Forrajes	121.3	30.3	139.6	36.6	125.5	35.8	85.4	25.8
Legumbres secas	21.7	5.4	43.6	11.4	14.5	4.1	10.4	3.1
Otros*	9.5	2.4	9.9	2.6	18.6	5.3	13.9	4.2
Total	400.8	100	-381.1	100	350.1	100	331.3	100

* En el grupo de otros se incluyen los grupos de cultivos que tienen menos del 5% de participación en el total de la superficie sembrada en la región: hortalizas, tubérculos, frutales, oleaginosas, industriales, ornamentos, especias y medicinales y semillas para siembra.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

En la región los cereales son de los cultivos que más se producen, en promedio se sembraron en el 59.64% de la superficie sembrada en la región, en el 2003 se sembraron 236.3 mil hectáreas y para el último año 221.5 mil hectáreas, registrando una disminución de 14.76 mil hectáreas las cuales se dejaron de sembrar respecto al 2003, con una TMCA negativa de 0.36% (Cuadro 26, Anexo B-2).

La producción de forrajes en la región llegó a ocupar en promedio un 31.85% del total de la superficie sembrada, se registró un promedio anual de 120.84 mil hectáreas sembradas, es un grupo con inestabilidad, antes del último quinquenio aun rebasaba el promedio, en 2016 se registró la superficie más baja en todo el periodo (48.2 mil hectáreas) y desde entonces ya no se alcanzó a cubrir dicho promedio. En 2020 ocupó el 25.8% de la superficie sembrada en la región, en general, muestra una TMCA negativa del 3.36% que en términos absolutos refleja una disminución de 72.7 mil hectáreas que dejaron de ocuparse en la producción de forrajes.

Las legumbres secas se sembraron en el 4.97% del total regional, registran un promedio anual de 19 mil hectáreas, en 2003 se sembraron 27.8 mil hectáreas y para el 2020 se registraron 10.4 mil esta disminución fue por 17.36 mil hectáreas respecto al año 2003 con una TMCA negativa del 5.31% (Cuadro 26, Anexo B-2).

De los nueve cultivos restantes, las hortalizas, frutales, oleaginosas, industriales, especias y medicinales, y semillas para siembra registran TMCA positivas, demandando la superficie que se desocupo por cereales, forrajes y legumbres. Las hortalizas e industriales muestran ser los que están sembrándose en más superficie, estos últimos toman la ventaja de que la región es aledaña a Jalisco, el principal productor de tequila, por lo que es razonable que algunos productores trabajen con agave, insumo elemental para el tequila.

Sistemas de producción: Región Sur

Como se mencionó en la caracterización de la región esta zona cuenta con la mayor disposición de agua por lo que es obvio que el sistema productivo que predomina es el riego, (Cuadro 27 y Gráfica 8).

Cuadro 27. Superficie sembrada por sistema de producción en la región Sur de Guanajuato del 2003 al 2020 (miles de hectáreas)

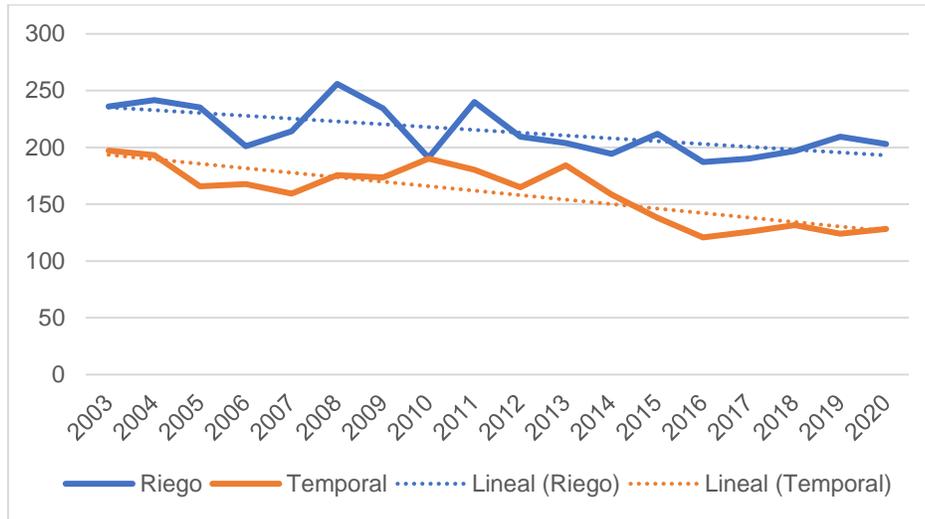
Año	Riego	%	Temporal	%	Superficie total de la región
2003	236.00	54.48	197.21	45.52	433.21
2004	241.67	55.58	193.13	44.42	434.81
2005	235.11	58.66	165.69	41.34	400.80
2006	201.07	54.53	167.64	45.47	368.70
2007	214.12	57.34	159.30	42.66	373.42
2008	255.94	59.33	175.44	40.67	431.38
2009	234.53	57.46	173.64	42.54	408.17
2010	190.99	50.11	190.15	49.89	381.15
2011	239.87	57.07	180.46	42.93	420.33
2012	209.53	55.96	164.88	44.04	374.41
2013	203.80	52.50	184.38	47.50	388.18
2014	194.39	55.08	158.55	44.92	352.94
2015	211.99	60.55	138.09	39.45	350.08
2016	187.13	60.78	120.75	39.22	307.88
2017	190.05	60.19	125.72	39.81	315.78
2018	196.87	59.92	131.68	40.08	328.55
2019	209.39	62.79	124.11	37.21	333.50
2020	202.98	61.26	128.34	38.74	331.33
Promedio	214.19	57.42	159.95	42.58	374.15
Valor absoluto	-33.02		-68.87		-101.89
TMCA	-0.83%		-2.36%		-1.48%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

La superficie sembrada en condiciones de riego ocupó el 57.42% en promedio del total de la superficie sembrada en la región, durante el período en estudio registra ligeras disminuciones, en el año 2003 se sembraron 236 mil hectáreas y para el año 2020, 202.98 mil hectáreas que en términos absolutos representa un decremento de 33.02 mil hectáreas que ya no se sembraron bajo este esquema productivo, pero esto nos refleja los altos niveles de productividad sembrando en menos superficie, pero con mejores resultados (Cuadro 27).

Para el caso de la superficie sembrada bajo la modalidad de temporal se observa que ocupó un 42.58% en promedio del total de la superficie sembrada en la región, registra haber dejado de cultivar más del doble de la superficie que se desocupó en riego (68.87 mil hectáreas), esta disminución es más notoria a partir del 2015, ya que no se sembró ni el promedio que se registró en el periodo.

Gráfica 8. Superficie sembrada por sistema de producción región Sur (miles de hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con información del Cuadro 27.

En general, a nivel regional se dejaron de sembrar 101.89 mil hectáreas, la producción en condiciones de temporal se ha ido perdiendo más rápido, lo que hace suponer que los productores están tecnificando su producción y sembrando en menos superficie.

Región Norte

En esta región, los cultivos que se explotan son los cereales, forrajes, legumbres secas, hortalizas, frutales, oleaginosas, industriales, ornamentos, especias y medicinales, semillas para siembra y otros, los cuales conjuntamente aportaron a que, durante el periodo en estudio, del total de la superficie sembrada a nivel estatal, el 18.71% en promedio se sembrara en esta región. Los grupos con mayor presencia en la superficie regional son los cereales, legumbres secas, forrajes y hortalizas, (Cuadro 28)

Cuadro 28. Distribución de la superficie sembrada por grupo de cultivos región Norte por quinquenios (miles de hectáreas)

Grupo	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Cereales	88.7	52.2	103.7	55.9	111.1	55.3	106.9	55.6
Legumbres secas	37.0	21.8	40.9	22.1	41.3	20.6	39.5	20.5
Forrajes	33.8	19.9	32.0	17.3	34.6	17.2	30.4	15.8
Hortalizas	9.6	5.6	8.0	4.3	10.0	5.0	13.2	6.8
Otros*	0.7	0.4	0.7	0.4	3.8	1.9	2.3	1.2
Total	169.7	100.0	185.3	100.0	200.8	100.0	192.3	100.0

* En el grupo de otros se incluyen los grupos de cultivos que tienen menos del 5% de participación en el total de la superficie sembrada en la región: frutales, oleaginosas, industriales, ornamentos, especias y medicinales, semillas para siembra y otros.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

Dentro de los cultivos más importantes los cereales, forrajes y hortalizas registran incrementos en la superficie sembrada, de manera general, se sembraron en 25.74 mil hectáreas respecto al año 2003. Las legumbres secas muestran una tendencia inversa a los anteriores ya que desocuparon 24.42 mil hectáreas, que probablemente quedan a disposición de los primeros tres grupos que demandan más.

La superficie sembrada con cereales es la más importante en la región, ocupó el 55.10% en promedio de la superficie total sembrada en la región, y durante el periodo en estudio anualmente se sembraron 104.23 mil hectáreas en promedio de cereales en la región, este grupo muestra tener aumentos, en el año de 2003 se sembraron 92.40 mil hectáreas y en el año de 2020 se sembraron 106.94 mil hectáreas un aumento en términos absolutos de 14.54 mil hectáreas, con una TMCA positiva de 0.82% (Cuadro 28, Anexo B-3).

Las legumbres secas ocupan el segundo lugar aporta el 22.53% en promedio de la superficie sembrada en la región, dentro de este grupo se sembraron 42.55 mil hectáreas en promedio, y durante el período en estudio registraron disminuciones, en el año de 2003 se sembraron 63.93 mil hectáreas y en año de 2020 fueron 39.51 mil hectáreas, es notable observar que a partir del año de 2009 se siembra menos del promedio generado. Tiene una TMCA negativa de 2.64% que en términos absolutos refleja que se dejaron de sembrar con legumbres secas 24.42 mil hectáreas, respecto al año 2003 (Cuadro 28, Anexo B-3).

La producción de forrajes cubrió el 16.43% en promedio de la superficie sembrada en la región, la siembra de estos cultivos ha ido aumentando, en el año de 2003 se sembraron 21.67 mil hectáreas y en año de 2020 se registraron 30.37 mil hectáreas, generando un promedio de 31.10 mil hectáreas en el periodo, una TMCA positiva de 1.89 que en términos generales representa un incremento de 8.70 mil hectáreas para producir estos cultivos.

Las hortalizas igual que los forrajes han aumentaron la superficie de siembra, en el año 2003 se sembraron 10.66 mil hectáreas y en el año 2020 poco más de 13 mil hectáreas, lo anterior trae un aumento en la superficie sembrada de hortalizas de 9.60 mil hectáreas respecto al año de 2003, teniendo una TMCA positiva de 1.18% (Cuadro 28, Anexo B-3).

El resto de los cultivos que se sembraron en la región, muestran ocupación de superficie poco significativa, a excepción de los frutales registran una TMCA positiva (5.68%) que nos lleva a sostener que parte del recurso, suelo, que se desocupa por legumbres pudiera estar sembrándose con frutales; las semillas para siembra registran sembrarse en los últimos seis años del periodo. Señalando que dado la poca superficie que ocupan, resultan ser no significativos en la agricultura regional.

Sistemas de producción: Región Norte

La situación de los sistemas productivos en esta región, son opuestas a las de Centro y Sur, el sistema productivo que predomina es el de temporal cubriendo en promedio el 79.19% del total de la superficie sembrada en la región, y durante el período en estudio muestra ligeras disminuciones en la superficie sembrada, en el año de 2003 se sembraron 155.43 mil hectáreas y para el año de 2020 se registraron 148.14 mil hectáreas, un decremento de 7.30 mil hectáreas, con una TMCA negativa de 0.27% (Cuadro 29 y Gráfica 9).

La superficie sembrada bajo condiciones de riego ha ido aumentando poco a poco, en el año de 2012 sobrepasó el promedio registrado, 39.44 mil hectáreas, y desde entonces ha ido en aumento. En el año de 2003 se sembraron 33.91 mil hectáreas y

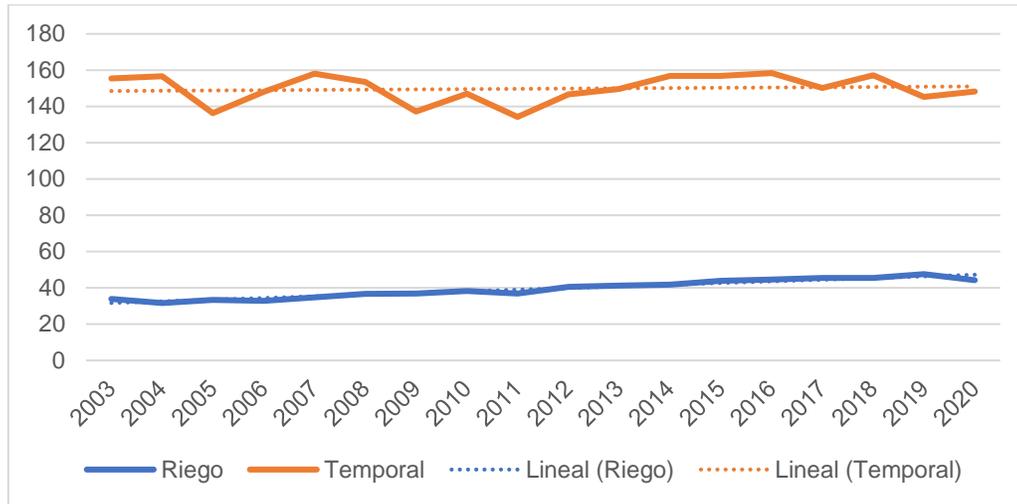
en el último año 44.16 mil hectáreas, registrando un aumento de 10.25 mil hectáreas respecto al año 2003, con una TMCA positiva del 1.48%.

Cuadro 29. Superficie sembrada por sistema de producción en la región Norte de Guanajuato del 2003 al 2020

Año	Riego	%	Temporal	%	Superficie total de la región
2003	33.91	17.91	155.43	82.09	189.35
2004	31.61	16.80	156.59	83.20	188.21
2005	33.39	19.67	136.36	80.33	169.75
2006	32.82	18.14	148.09	81.86	180.91
2007	34.68	18.00	157.99	82.00	192.67
2008	36.71	19.30	153.48	80.70	190.19
2009	36.90	21.19	137.25	78.81	174.15
2010	38.27	20.65	147.07	79.35	185.34
2011	36.79	21.51	134.22	78.49	171.01
2012	40.46	21.62	146.70	78.38	187.16
2013	41.31	21.63	149.70	78.37	191.01
2014	41.81	21.05	156.85	78.95	198.66
2015	43.95	21.89	156.86	78.11	200.81
2016	44.61	21.98	158.36	78.02	202.97
2017	45.46	23.25	150.08	76.75	195.54
2018	45.53	22.47	157.13	77.53	202.66
2019	47.56	24.66	145.31	75.34	192.87
2020	44.16	22.96	148.14	77.04	192.30
Promedio	39.44	20.81	149.76	79.19	189.20
Valor absoluto	10.25		-7.30		2.95
TMCA	1.48%		-0.27%		0.09%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

Gráfica 9. Superficie sembrada por sistema de producción región Norte (miles de hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con información del Cuadro 29.

En general, esta es la única región donde la superficie sembrada registra aumentos y es bajo las condiciones de temporal donde se siembra más también se observa que se han ido tecnificando los sistemas productivos pues el riego está teniendo más presencia.

Región Noreste

Finalmente, la región Noreste registra siembra de cereales, forrajes, legumbres secas, hortalizas, frutales, industriales y semillas para siembra. Los cultivos más importantes en la región son los cuatro en los que se especializa Guanajuato, (Cuadro 30).

Cuadro 30. Distribución de la superficie sembrada por grupo de cultivos región Noreste por quinquenios (miles de hectáreas)

Grupo	2005	%	2010	%	2015	%	2020	%
Cereales	23.9	38.9	23.1	38.7	20.3	35.2	13.3	29.0
Legumbres secas	17.0	27.6	15.8	26.6	14.8	25.6	9.5	20.7
Forrajes	13.0	21.2	14.1	23.7	14.7	25.6	13.5	29.4
Hortalizas	7.4	12.1	6.4	10.7	7.7	13.3	8.9	19.3
Otros*	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.7	1.6
Total	61.4	100	59.5	100	57.6	100	45.9	100

* En el grupo de otros se incluyen los grupos de cultivos que tienen menos del 5% de participación en el total de la superficie sembrada en la región: frutales, industriales y semillas para siembra.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

Los cereales, legumbres secas y forrajes registran tendencias similares, su superficie de siembra ha disminuido, de manera general han dejado de ocupar más de 25 mil hectáreas, que suponemos pueden ser sembradas con hortalizas ya que estos cultivos muestran haber aumentado su siembra en 1.97 mil hectáreas.

El cultivo de los cereales en el año de 2020 ocupó un 29% del total de la superficie sembrada en la región, durante el periodo en estudio se sembraron 21 mil hectáreas en promedio, pero durante el período su comportamiento no fue estable registró disminuciones, durante el año de 2003 se sembraron 26.62 mil hectáreas y en año 2020 13.32 mil hectáreas, entre estos años se dejaron de sembrar cereales en 13.31 mil hectáreas, registrando una TMCA negativa de 3.78% (Cuadro 30, Anexo B-4).

Las legumbres secas ocuparon el 25.54% en promedio del total de la superficie sembrada en la región, en el año 2003 se produjeron en 19.15 mil hectáreas y para el año 2020 en 9.48 mil hectáreas, registrando una disminución de 9.67 mil hectáreas que se dejaron de sembrar con legumbres, con este registro se tiene una TMCA negativa de 3.83% (Cuadro 30, Anexo B-4).

Durante el periodo en estudio los forrajes ocuparon el 25% en promedio del total de la superficie sembrada en la región Noreste, en el año de 2003 se sembraron 16.23 mil hectáreas, de las cuales se dejaron de sembrar 2.76 mil hectáreas para el año de 2020, registrando una TMCA negativa de 1.03% (Cuadro 30, Anexo B-4).

La producción de hortalizas se cultivó en el 13.13% en promedio del total de la superficie sembrada en la región, a diferencia de los anteriores grupos, registró ligeros aumentos en la superficie sembrada, durante el año de 2003 se sembraron 6.91 mil hectáreas y para el año de 2020 se sembraron 1.97 mil hectáreas más (8.88 mil hectáreas), teniendo así una TMCA positiva de 1.4%.

La situación de los tres cultivos restantes es poco significativa e inestable, solo los frutales se han sembrado durante todo el periodo de estudio, pero han perdido superficie, su TMCA es obviamente negativa (-2.58%) (Cuadro 30, Anexo B-4).

Sistemas de producción: Región Noreste

En esta región se produce en mayor medida aprovechando la precipitación pluvial (bajo condiciones de temporal), se sembró el 55.97% en promedio de la superficie sembrada en la región. En el año de 2003 se sembraron 43.83 mil hectáreas y en el 2020 se registraron 21.47 mil hectáreas, a lo largo de estos 18 años en promedio se sembraron 32.77 mil hectáreas en promedio. La superficie que se siembra en condiciones de temporal muestra una TMCA negativa (-3.89%) que en términos absolutos representa que 22.37 mil hectáreas dejaron de sembrarse bajo esta modalidad, respecto el año inicial (Cuadro 31 y Gráfica 10).

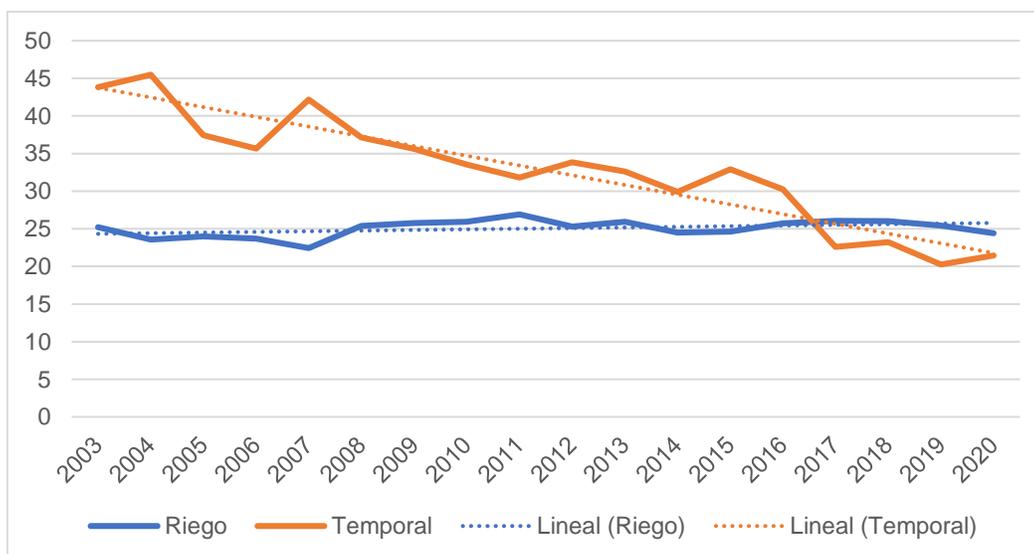
La superficie sembrada en sistema de riego ocupó el 44.03% en promedio del total de la superficie sembrada en la región Noreste, durante el año de 2003 se sembraron 25.23 mil hectáreas y en el año de 2020 24.42 mil hectáreas, esto en términos generales representa una ligera disminución en la superficie de 0.81 mil hectáreas, registrando una TMCA de 0.18%. Este comportamiento es ligeramente negativo, pero la tendencia que muestran los registros es que sí se está sembrando más en condiciones de riego, pues el promedio obtenido se rebasa a partir del 2007 (Cuadro 31 y Gráfica 10).

Cuadro 31. Superficie sembrada por sistema de producción en la región Noreste de Guanajuato del 2003 al 2020

Año	Riego	%	Temporal	%	Superficie total de la región
2003	25.23	36.53	43.83	63.47	69.07
2004	23.57	34.14	45.48	65.86	69.05
2005	23.99	39.06	37.44	60.94	61.43
2006	23.70	39.93	35.66	60.07	59.36
2007	22.44	34.73	42.16	65.27	64.60
2008	25.38	40.61	37.12	59.39	62.51
2009	25.78	41.97	35.64	58.03	61.41
2010	25.95	43.62	33.54	56.38	59.49
2011	26.91	45.84	31.80	54.16	58.72
2012	25.30	42.76	33.86	57.24	59.16
2013	25.92	44.26	32.64	55.74	58.56
2014	24.49	45.01	29.92	54.99	54.42
2015	24.64	42.80	32.93	57.20	57.58
2016	25.73	45.96	30.24	54.04	55.97
2017	26.05	53.53	22.61	46.47	48.66
2018	26.00	52.83	23.21	47.17	49.21
2019	25.43	55.66	20.26	44.34	45.68
2020	24.42	53.22	21.47	46.78	45.89
Promedio	25.05	44.03	32.77	55.97	57.82
Valor absoluto	-0.81		-22.37		-23.18
TMCA	-0.18%		-3.89%		-2.25%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

Gráfica 10. Superficie sembrada por sistema de producción región Noreste (miles de hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con información del Cuadro 0.

En la región Noreste la superficie sembrada bajo condiciones de riego superó en el año de 2017 la superficie sembrada en temporal. De las 69.07 mil hectáreas que se sembraron 2003, para el 2020 se desocuparon 23.18 mil hectáreas y según el Cuadro 31, 22.37 mil hectáreas se dejaron de sembrar bajo temporal.

Una vez concluido el análisis descrito en este capítulo podemos concluir que, como se planteó en un inicio la superficie sembrada en Guanajuato ha disminuido, pues los grupos de forrajes, legumbres secas, ornamentos y tubérculos han dejado de sembrarse en casi 122 mil hectáreas respecto al año 2003, de esa superficie se han sembrado 25.16 mil hectáreas con cultivos de cereales, especias y medicinales, frutales, hortalizas, industriales, oleaginosas y de los grupos de cultivos en los que se especializa el estado, los forrajes, legumbres secas han desocupado 116.55 mil hectáreas respecto al 2003 (Anexo A-1).

Planteamos de manera general en los primeros análisis que la especialización productiva de Guanajuato está centrada en cereales, forrajes, legumbres secas y hortalizas, ahora con el análisis descrito en este capítulo lo confirmamos. Dentro del grupo de cereales los cultivos más sobresalientes son maíz grano, trigo grano y cebada grano, en el caso de los forrajes está el sorgo grano, alfalfa verde y avena forrajera en verde, las legumbres secas sobresalen por su superficie sembrada de frijol y finalmente las hortalizas con el brócoli.

A nivel regional encontramos que en promedio 1,003.93 mil hectáreas se sembraron con cultivos de cereales, forrajes, legumbres secas y hortalizas, de las cuales el 22.13% se ocupó sembrando cereales en la región Sur, 13.93% con forrajes en el Centro, 4.23% en legumbres secas en el Norte y finalmente el 2.55% se sembró con hortalizas en el Centro.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado se presentan las conclusiones y recomendaciones que se formulan una vez realizado el análisis sobre el uso y distribución del suelo agrícola en el estado de Guanajuato.

Conclusiones

La hipótesis de investigación que se planteó y sostiene que el uso del suelo agrícola en el estado de Guanajuato ha registrado cambios estructurales provocados por el uso de mejores formas de producción, así como una considerable diversificación y reconversión productiva debido al desarrollo de las actividades urbano-industriales, se cumple, por lo siguiente:

La superficie destinada para uso agrícola registró una disminución, pero, paralelamente y de manera contraria la superficie que se destina a otras actividades, no agrícolas registró un incremento.

La disminución del suelo agrícola y el incremento del destinado a otras actividades, puede ser consecuencia de la intensidad del desarrollo económico que en los últimos años registra el estado, pues entró a las cadenas de abastecimiento para la industria, nacional e internacional, además de que en las actividades agrícolas se han implementado formas de trabajo que aseguran altos niveles de eficiencia y productividad trabajando en menos superficie.

Durante el período en estudio, la superficie sembrada ha disminuido, en términos absolutos se registró una disminución de 87.57 mil hectáreas. La superficie cosechada muestra un aumento, en el transcurso de los años, la superficie cosechada ha ido cubriendo en promedio el 89.2% de la sembrada, por consecuencia la superficie siniestrada ha disminuido. Lo anterior corrobora la

eficiencia productiva del estado puesto que se obtienen mayores rendimientos por hectárea.

Respecto a las variables macroeconómicas analizadas: volumen y valor de la producción registran aumentos. Esto como consecuencia de varios factores como pueden ser la modernización y eficiencia en los sistemas productivos gracias al uso de innovaciones agrícolas, al producir cultivos de gran demanda y mayor rentabilidad.

En cuanto al uso de la superficie agrícola por modalidad se observa que se invierte la proporción, de ser un estado productor bajo superficie de temporal en casi el 56% durante el 2000, para el 2020 solo el 47.2% se trabajaba bajo este esquema, predominando ahora producir con sistemas de riego en un 52.6%.

Bajo el sistema de riego los niveles de siniestralidad fueron los más bajos, pues se controla más la producción, esto en consecuencia hace más caro el proceso aumentando los costos de la producción, mientras que en temporal la superficie siniestrada es mayor en comparación a la de riego, pero muestra disminuciones ya que a pesar de no tener control del recurso (agua), también se accede a asesorías técnicas y productos que ayudan a incrementar los rendimientos.

Por grupo de cultivos, la actividad agrícola guanajuatense gira y se ha especializado en torno a la producción de cuatro grupos de cultivos: cereales, forrajes, legumbres secas y hortalizas, que conjuntamente ocuparon en promedio más del 90% del total de la superficie sembrada. Dentro de estos grupos los cultivos más importantes en la superficie ocupada son maíz grano (39.37%), sorgo grano (21.9%), frijol (9.30%), trigo grano (7.70%), cebada grano (6.02%), alfalfa verde (5%), avena forrajera en verde (1.99%) y brócoli (1.71%).

No obstante, que los cuatro grupos señalados ocupan la mayor parte de la superficie que se sembró en el estado, los forrajes y legumbres secas registraron TMCA negativa, lo que significa que se están sembrando en menos superficie, misma que, tal vez, pasa a ser ocupada por cultivos de cereales, hortalizas, frutales, oleaginosas,

industriales y especias y medicinales, a este cambio en el uso del suelo es lo que denominamos reconversión productiva.

El resto de grupos de cultivos (tubérculos, ornamentos, semillas para siembra y otros), consideramos representan intentos de diversificación productiva y no tienen una importancia significativa en la actividad agrícola del estado.

Dentro de las cuatro regiones en que se divide el estado de Guanajuato la que tiene mayores niveles productivos es la región Centro, que posee los mayores niveles productivos, durante el período en estudio, ocupó el 38.96% del total de la superficie sembrada en promedio, es la región que más superficie sembró de forrajes y hortalizas, un 13.92% y 2.55% de la superficie sembrada en promedio, respectivamente. Además de ser la zona que más trabaja bajo condiciones de riego (222.85 mil hectáreas anualmente, en promedio).

Recomendaciones

Para ampliar el estudio sobre la agricultura en el estado de Guanajuato y conocer los beneficios económicos que en la actividad agrícola se obtienen, así como para conocer las formas de integración de la producción al mercado agrícola se recomienda realizar estudios de rentabilidad y de los canales de comercialización en especial para los cereales, forrajes, legumbres secas y hortalizas.

En el estado de Guanajuato, al igual que en el país, existe una gran mayoría de productores con bajo nivel tecnológico, falta de organización, difícil acceso a la tierra, falta de crédito, que realizan su actividad agrícola para el autoconsumo, se recomienda realizar estudios sobre este amplio segmento de productores para conocer su estrategia de sobrevivencia en el contexto de la globalización.

Al gobierno e instituciones privadas

- Impulsar programas que ayuden a los productores a cambiar y/o mejorar sus sistemas productivos

- Promover asesorías técnicas en las unidades productivas para que los productores aprendan a dar mejor manejo a sus cultivos.
- Fomentar y hacer de mayor accesibilidad créditos para que los productores puedan invertir más en sus cultivos y aumentar sus rendimientos.

A los compañeros:

Se sabe que existen muchos factores que intervienen en el uso del suelo agrícola, por lo que a los compañeros los exhorto a adentrarse en este análisis incorporando más variables de estudio y tomar nuestra premisa principal para explicar la situación de otros estados e incluso analizar esta variable a nivel nacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Asuad Sanén, N. E., Quintana Romero, L., & Ramírez Hernández, R. (2007). Convergencia espacial y concentración regional agrícola en México 1970-2003. *Problemas del desarrollo*, 79-111.
- Barrientos Felipa, P. (2017). Estrategia de diversificación productiva en Perú y su aplicación en el sector agrícola. *Semestre económico*, 117-136.
- Calificación de concentraciones económicas en el derecho comparado (Argentina, Ecuador y Perú). (s.f.). Obtenido de Facultad de Derecho: <http://www.derecho.uba.ar/derechoaldia/notas/calificacion-de-concentraciones-economicas-en-el-derecho-comparado-argentina-ecuador-y-peru/+8047>
- Echavarría Cháirez, F. G. (2015). Reconversión productiva para el ordenamiento agropecuario. Colección: Situación, Retos y Tendencias, 1-108.
- Fortín, M. T., & González, M. (2022). Manual de capacitación diversificación productiva 2. San José Costa Rica: Marvin Blanco.
- Javier, P. Á. (2000). Análisis de la agricultura del estado de Guanajuato 1983-1998 (Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro). Repositorio UAAAN, Saltillo. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/4666>
- Linares Zarco, J. (2012). Padece México fuerte concentración económica y espacial en unos cuantos municipios. *Boletín UNAM-DGCS-207*.
- Moisés, B. C. (2003). Comportamiento del uso del suelo agrícola en el estado de Veracruz 1990-2000 (Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro). Repositorio UAAN, Saltillo. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/4867>
- Morales Padilla, F. (s.f.). Presencia de clústeres entre municipios industrializados con municipios de vocación agrícola. Grado de maestría. Facultad Latinoamericana de ciencias sociales sede académica de México, Ciudad de México.

- Roberto, S. F. (2010). Uso del suelo y diversificación agrícola en el estado de Chiapas 1990-2008 (Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro). Repositorio UAAAN, Saltillo. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/6623>
- Torres, B., Andrade, L., Navarrete, A. T., Vasco, C., & Robles, M. (2018). Cambio de uso del suelo en paisajes agrícolas-forestales: análisis espacial en cinco comunidades Kichwas de la Región Amazónica Ecuatoriana. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 105-118.

PÁGINAS WEB CONSULTADAS

<https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.aspx?pr=17&vr=7&in=2&tp=20&wr=1&cno=2&idrt=12022&opc=p>

https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/enoe_n_notatcnica_trim4_2020.pdf

<https://inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=11#collapse-Resumen>

https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/ped2040/wpcontent/uploads/2018/09/DR_DondeEstamos.pdf

https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2020/Atlas-Agroalimentario-2020

ANEXOS

ANEXO A

**Anexo A-1. Superficie sembrada por grupos de cultivos y su participación en la superficie total sembrada en el estado
(2000-2020 miles de hectáreas)**

Año	Cereales	%	Espicias y medicinales	%	Forrajes	%	Frutales	%	Hortalizas	%	Industriales	%	Legumbres secas	%
2000	521.8	50.45	0.088	0.01	321.1	31.05	3.1	0.30	53.1	5.14	0.1	0.009	127.5	12.33
2001	511.3	50.06	0.231	0.02	316.8	31.02	2.5	0.25	51.0	4.99	0.1	0.013	132.1	12.93
2002	539.2	51.00	0.296	0.03	325.5	30.79	3.1	0.29	44.2	4.19			138.7	13.12
2003	578.5	49.89	0.171	0.01	370.2	31.93	2.8	0.24	56.7	4.89			145.0	12.50
2004	624.3	54.20	0.133	0.01	329.2	28.58	2.7	0.23	55.0	4.78	0.1	0.010	133.6	11.60
2005	581.6	54.37	0.110	0.01	323.7	30.26	2.9	0.27	50.9	4.76	0.3	0.029	104.2	9.74
2006	548.0	54.81	0.111	0.01	296.0	29.60	2.9	0.29	42.3	4.23			105.9	10.59
2007	572.2	54.75	0.071	0.01	311.7	29.83	2.7	0.26	41.5	3.97	0.3	0.029	111.3	10.65
2008	591.2	53.81	0.161	0.01	348.3	31.71	2.4	0.22	43.0	3.91	0.2	0.017	108.6	9.89
2009	547.3	51.99	0.081	0.01	346.8	32.94	2.5	0.23	43.8	4.16	0.1	0.011	99.3	9.44
2010	496.8	49.50	0.490	0.05	324.0	32.28	2.6	0.26	42.6	4.24	1.2	0.117	126.9	12.64
2011	556.2	52.57	0.356	0.03	345.2	32.62	2.3	0.21	46.7	4.41	1.1	0.107	98.8	9.33
2012	525.1	50.85	0.070	0.01	349.4	33.83	3.3	0.32	40.3	3.90	0.5	0.044	105.9	10.25
2013	508.2	49.24	0.205	0.02	366.6	35.53	3.3	0.32	49.1	4.76	1.4	0.132	99.1	9.60
2014	500.7	49.69	0.293	0.03	347.9	34.53	3.5	0.35	52.8	5.24	1.5	0.152	97.3	9.65
2015	482.8	49.62	0.040	0.00	317.4	32.62	3.6	0.37	52.4	5.39	2.0	0.205	94.4	9.70
2016	570.1	62.61	0.046	0.01	177.6	19.50	3.8	0.41	55.2	6.07	2.8	0.308	82.7	9.08
2017	525.4	56.58	0.112	0.01	240.5	25.89	3.8	0.40	60.9	6.56	5.1	0.551	77.5	8.34
2018	545.0	57.37	0.149	0.02	242.2	25.50	4.1	0.43	62.4	6.57	4.7	0.497	77.0	8.10
2019	530.1	56.60	0.220	0.02	238.5	25.47	4.4	0.47	65.4	6.98	3.3	0.351	76.7	8.19
2020	523.1	55.26	0.139	0.01	254.8	26.92	4.7	0.49	65.2	6.89	3.8	0.401	77.3	8.16
Promedio	541.86	53.11	0.170	0.02	309.20	30.11	3.19	0.32	51.17	5.05	1.59	0.156	105.70	10.28
Valor absoluto	1.37		0.05		-66.30		1.55		12.13		3.70		-50.25	
TMCA	0.01%		2.22%		-1.10%		1.94%		0.98%		19.50%		-2.36%	

Continua...

**Anexo A-1. Superficie sembrada por grupos de cultivos y su participación en la superficie total sembrada en el estado
(2000-2020 miles de hectáreas)**

Año	Oleaginosas	%	Ornamentos	%	Otros	%	Semillas para siembra	%	Tubérculos	%	Superficie total sembrada
2000	1.1	0.10	0.16191	0.015655					6.2	0.60	1,034.2
2001	1.4	0.14	0.02625	0.002570					5.8	0.57	1,021.4
2002	1.1	0.10	0.00690	0.000653					5.1	0.48	1,057.2
2003	1.0	0.08	0.01300	0.001121					5.2	0.45	1,159.6
2004	1.3	0.11	0.00600	0.000521					5.4	0.47	1,151.8
2005	1.3	0.12	0.00100	0.000093					4.7	0.44	1,069.7
2006	0.8	0.08							3.8	0.38	999.7
2007	1.3	0.12							4.0	0.38	1,045.1
2008	0.8	0.07							3.8	0.35	1,098.5
2009	1.7	0.16					9.2	0.87	2.0	0.19	1,052.8
2010	1.5	0.15	0.00004	0.000004	0.00002	0.000002	5.2	0.52	2.4	0.23	1,003.6
2011	1.3	0.12	0.15150	0.014319	0.00002	0.000002	4.2	0.39	1.9	0.18	1,058.1
2012	0.9	0.08	0.30700	0.029725			5.5	0.54	1.6	0.16	1,032.8
2013	1.4	0.14	0.01900	0.001841			1.3	0.13	1.2	0.12	1,032.0
2014	1.0	0.10	0.01250	0.001241			1.6	0.16	1.0	0.10	1,007.6
2015	2.1	0.22	0.01050	0.001079			16.8	1.73	1.4	0.15	973.1
2016	1.3	0.14	0.02350	0.002581			15.8	1.74	1.2	0.13	910.6
2017	1.4	0.15	0.02200	0.002369	0.01800	0.001938	13.0	1.40	1.0	0.10	928.7
2018	1.5	0.16	0.02000	0.002106	0.01700	0.001790	11.8	1.25	1.0	0.10	949.8
2019	2.1	0.22	0.03100	0.003310	0.01700	0.001815	14.7	1.57	1.1	0.12	936.5
2020	1.9	0.20	0.01200	0.001268	0.01942	0.002051	14.8	1.56	0.9	0.10	946.7
Promedio	1.33	0.13	0.048	0.004733			9.51	0.99	2.90	0.28	1,022.36
Valor absoluto	0.77		-0.15				5.58		-5.25		-87.57
TMCA	2.60%		-11.65%				4.03%		-8.63%		-0.42%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Anexo A-2. Superficie sembrada de cereales y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Amaranto	%	Avena grano	%	Cebada grano	%	Maíz grano	%	Maíz palomero	%	Trigo grano	%	Triticale grano	%	Superficie total de cereales
2000	0.013	0.002	0.03	0.006	34.96	6.70	409.94	78.57			76.81	14.72			521.75
2001					35.48	6.94	425.13	83.15			50.69	9.91			511.30
2002	0.001	0.000	0.05	0.009	60.90	11.29	419.80	77.85			58.47	10.84			539.23
2003	0.002	0.000	0.05	0.009	100.38	17.35	412.85	71.37			65.20	11.27			578.48
2004			0.07	0.011	83.60	13.39	439.03	70.32			101.65	16.28			624.35
2005			0.13	0.023	64.85	11.15	389.53	66.97			127.10	21.85			581.62
2006			0.06	0.010	55.14	10.06	390.63	71.29			102.14	18.64			547.97
2007	0.025	0.004	0.02	0.004	54.06	9.45	421.98	73.75			96.12	16.80			572.21
2008			0.01	0.002	50.74	8.58	396.36	67.05			144.05	24.37			591.15
2009			0.30	0.056	45.59	8.33	383.25	70.02			118.09	21.58	0.08	0.015	547.32
2010	0.075	0.015	0.03	0.006	49.17	9.90	389.30	78.37			58.12	11.70	0.08	0.016	496.77
2011			0.13	0.022	61.45	11.05	397.34	71.44			97.31	17.49			556.22
2012			0.01	0.001	82.62	15.73	381.57	72.66			60.94	11.60			525.14
2013					54.86	10.80	397.71	78.26	0.02	0.00	55.36	10.89	0.26	0.050	508.20
2014			0.02	0.004	69.28	13.84	376.25	75.15			55.14	11.01			500.69
2015	0.022	0.005			46.67	9.67	356.83	73.90			79.24	16.41	0.06	0.012	482.83
2016			0.05	0.009	70.74	12.41	446.23	78.27			53.13	9.32			570.15
2017			0.04	0.008	73.93	14.07	388.89	74.01			62.57	11.91	0.02	0.004	525.45
2018			0.04	0.007	71.43	13.11	408.63	74.98			64.87	11.90			544.97
2019			0.02	0.003	68.26	12.88	397.59	75.00			64.19	12.11	0.04	0.008	530.10
2020			0.02	0.003	57.18	10.93	394.13	75.34			71.80	13.73			523.12
Promedio			0.06	0.01	61.49	11.32	401.09	74.18			79.19	14.49			541.86
Valor absoluto			-0.02		22.22		-15.81				-5.01				1.37
TMCA			-3.10%		2.37%		-0.19%				-0.32%				0.01%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Anexo A-3. Superficie sembrada de forrajes y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Alfalfa verde	%	Avena forrajera achicalada	%	Avena forrajera en verde	%	Avena forrajera seca	%	Cebada forrajera en verde	%	Cebada forrajera seca	%	Ebo (janamargo o veza)	%
2000	51.79	16.13			10.48	3.26			0.46	0.14			0.05	0.015
2001	53.76	16.97	0.11	0.03	12.76	4.03			0.49	0.15				
2002	55.94	17.19			15.45	4.75	0.68	0.21	0.31	0.10	0.01	0.002	0.00	0.001
2003	58.42	15.78			16.04	4.33			0.22	0.06			0.02	0.004
2004	54.54	16.57			16.08	4.88			0.42	0.13			0.02	0.005
2005	55.03	17.00			29.07	8.98			0.27	0.08			0.36	0.112
2006	56.16	18.98			19.67	6.65			0.06	0.02			0.04	0.013
2007	56.80	18.22			23.01	7.38			0.26	0.08			0.04	0.012
2008	58.92	16.91			20.16	5.79			0.89	0.25			0.02	0.006
2009	57.56	16.60			17.70	5.10			0.79	0.23				
2010	53.68	16.57			23.75	7.33			1.38	0.43	0.01	0.002		
2011	52.56	15.23			21.20	6.14			1.48	0.43			0.05	0.015
2012	50.28	14.39			21.42	6.13			0.92	0.26			0.03	0.007
2013	47.24	12.89			21.04	5.74			1.19	0.32			0.09	0.024
2014	45.56	13.09			28.00	8.05			1.51	0.43			0.05	0.014
2015	44.57	14.04			21.52	6.78			1.66	0.52			0.03	0.009
2016	44.34	24.97			20.92	11.78			1.56	0.88			0.06	0.031
2017	44.17	18.37			21.20	8.82			1.72	0.71			0.06	0.026
2018	44.18	18.24			20.55	8.48			1.43	0.59				
2019	44.23	18.55			21.32	8.94			1.69	0.71				
2020	44.88	17.61			22.37	8.78			1.81	0.71			0.07	0.027
Promedio	51.17	16.87			20.18	6.77			0.98	0.35			0.06	0.02
Valor absoluto	-6.91				11.89				1.35				0.02	
TMCA	-0.68%				3.68%				6.79%				1.78%	

Continua...

Anexo A-3. Superficie sembrada de forrajes y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Garbanzo forrajero	%	Maíz forrajero en verde	%	Nopal forrajero	%	Pastos y praderas	%	Pastos y praderas achicalado	%	Sorgo forrajero en verde	%	Sorgo grano	%	Trébol	%	Triticale forrajero en verde	%	Superficie total de Forrajes
2000	1.70	0.53	2.09	0.65			2.83	0.88			0.37	0.12	251.29	78.26	0.035	0.011	0.02	0.0065	321.11
2001	1.03	0.32	3.52	1.11			2.58	0.81			0.25	0.08	242.28	76.48	0.043	0.014			316.81
2002	0.88	0.27	2.36	0.72			2.78	0.86			0.28	0.09	246.74	75.81	0.043	0.013			325.48
2003	2.73	0.74	5.03	1.36			3.03	0.82			0.68	0.18	283.97	76.70	0.077	0.021	0.02	0.0049	370.24
2004	2.16	0.66	3.65	1.11	0.003	0.0009	3.11	0.94			0.43	0.13	248.51	75.49	0.078	0.024	0.21	0.0635	329.20
2005	2.81	0.87	4.35	1.34	0.006	0.0019	2.91	0.90			1.00	0.31	227.62	70.33	0.078	0.024	0.16	0.0491	323.66
2006	2.14	0.72	4.38	1.48	0.014	0.0047	3.74	1.26			0.40	0.14	208.84	70.56	0.078	0.026	0.43	0.1443	295.97
2007	1.94	0.62	4.66	1.49	0.004	0.0013	4.45	1.43			0.41	0.13	219.23	70.33	0.012	0.004	0.93	0.2967	311.74
2008	1.73	0.50	4.85	1.39	0.004	0.0011	4.19	1.20			0.67	0.19	256.24	73.56	0.002	0.001	0.68	0.1952	348.34
2009	1.27	0.37	4.43	1.28	0.004	0.0012	4.29	1.24			0.19	0.05	260.16	75.02	0.002	0.001	0.40	0.1139	346.78
2010			5.89	1.82			4.79	1.48			0.38	0.12	233.57	72.10	0.002	0.001	0.53	0.1621	323.96
2011			4.87	1.41			2.72	0.79	0.54	0.16	0.12	0.04	260.82	75.56	0.002	0.001	0.80	0.2306	345.16
2012			5.00	1.43			4.60	1.32			0.14	0.04	266.14	76.18	0.002	0.001	0.83	0.2367	349.35
2013			4.75	1.30			4.34	1.18			0.25	0.07	286.48	78.14	0.002	0.001	1.26	0.3438	366.64
2014			6.26	1.80			4.22	1.21			0.31	0.09	260.25	74.80	0.002	0.001	1.75	0.5016	347.91
2015			6.99	2.20			3.95	1.24			0.37	0.12	236.71	74.58	0.002	0.001	1.59	0.5016	317.39
2016			7.07	3.98			8.74	4.92			0.73	0.41	92.30	51.98	0.002	0.001	1.84	1.0363	177.56
2017	0.54	0.22	6.63	2.75			4.07	1.69			0.49	0.21	159.69	66.41	0.002	0.001	1.91	0.7936	240.48
2018	0.42	0.17	6.90	2.85			2.33	0.96			0.62	0.25	164.16	67.78			1.61	0.6655	242.21
2019			7.16	3.00			2.28	0.95			0.72	0.30	159.04	66.69			2.05	0.8600	238.49
2020	0.53	0.21	7.33	2.88			3.35	1.32			0.49	0.19	171.89	67.46	0.002	0.001	2.08	0.8167	254.80
Promedio	1.53	0.48	5.15	1.78			3.78	1.31			0.44	0.15	225.52	72.10	0.02	0.01	1.00	0.37	309.20
Valor absoluto	-1.17		5.24				0.53				0.12		-79.40		-0.03		2.06		-66.30
TMCA	-5.37%		6.16%				0.82%				1.33%		-1.79%		-12.27%		24.47%		-1.10%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

**Anexo A-4. Superficie sembrada de legumbres secas y su participación en la superficie total sembrada en el estado
(2000-2020 miles de hectáreas)**

Año	Arvejón	%	Frijol	%	Garbanzo grano	%	Garbanzo porquero	%	Haba grano	%	Lenteja	%	Superficie total de Legumbres secas
2000			120.59	94.56	5.73	4.49			0.02	0.02	1.19	0.93	127.53
2001			126.27	95.60	4.78	3.62			0.02	0.02	1.00	0.76	132.07
2002	0.0005	0.0004	128.81	92.88	8.49	6.12			0.06	0.04	1.33	0.96	138.69
2003			132.37	91.30	9.90	6.83			0.07	0.05	2.64	1.82	144.98
2004			122.21	91.46	9.46	7.08			0.04	0.03	1.91	1.43	133.62
2005			94.28	90.50	7.61	7.31			0.07	0.06	2.21	2.12	104.17
2006			99.89	94.32	4.60	4.34	0.69	0.65	0.04	0.04	0.69	0.65	105.91
2007			101.70	91.36	6.02	5.41	2.27	2.03	0.00	0.00	1.33	1.19	111.32
2008			96.30	88.67	7.76	7.15	2.21	2.03	0.02	0.01	2.33	2.14	108.62
2009			92.09	92.71	4.40	4.43	2.18	2.19	0.00	0.00	0.67	0.67	99.33
2010			93.72	73.85	27.34	21.55	4.35	3.43	0.01	0.00	1.48	1.17	126.89
2011			87.35	88.44	9.17	9.28	1.82	1.85	0.04	0.04	0.38	0.39	98.76
2012			97.04	91.63	6.74	6.36	0.42	0.40	0.02	0.01	1.68	1.59	105.90
2013			92.86	93.71	4.69	4.74	0.26	0.26	0.02	0.02	1.26	1.27	99.09
2014			82.57	84.89	12.24	12.59	1.21	1.24	0.01	0.01	1.24	1.27	97.26
2015			85.56	90.66	6.91	7.32	0.83	0.88	0.02	0.02	1.07	1.13	94.37
2016			74.78	90.43	6.20	7.50	0.29	0.35	0.00	0.00	1.42	1.71	82.69
2017			70.17	90.59	5.55	7.17	0.57	0.73	0.01	0.01	1.16	1.50	77.47
2018			70.75	91.93	5.12	6.65	0.59	0.76	0.02	0.02	0.50	0.64	76.96
2019			69.45	90.52	6.17	8.05	0.73	0.94	0.00	0.00	0.37	0.49	76.72
2020			69.34	89.72	6.47	8.37	0.70	0.91	0.02	0.02	0.76	0.98	77.28
Promedio			95.62		7.87		1.27		0.02		1.27		105.70
Valor absoluto			-51.26		0.74		0.01		-0.01		-0.43		-50.25
TMCA			2.60%		0.58%		0.09%		-1.33%		-2.10%		-2.36%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Anexo A-5. Superficie sembrada de hortalizas y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Acelga	%	Ajo	%	Alcachofa	%	Apio	%	Baby back Choi	%	Berenjena	%	Berro	%	Betabel	%
2000			2.49	4.69	0.18	0.34	0.07	0.12							0.027	0.051
2001	0.004	0.007	2.39	4.69	0.17	0.33	0.12	0.23							0.012	0.024
2002	0.037	0.084	1.01	2.29	0.29	0.65	0.12	0.26	0.01	0.02			0.012	0.027	0.049	0.111
2003	0.008	0.014	1.46	2.57	0.23	0.40	0.05	0.08	0.02	0.03					0.050	0.088
2004	0.072	0.131	1.55	2.82	0.23	0.41	0.14	0.26							0.036	0.066
2005	0.122	0.240	0.89	1.75	0.18	0.36	0.07	0.13							0.079	0.155
2006	0.002	0.006	1.17	2.77	0.03	0.07	0.03	0.06							0.042	0.099
2007	0.005	0.012	1.01	2.44			0.06	0.13							0.027	0.065
2008		0.000	0.98	2.27	0.02	0.05	0.13	0.31							0.011	0.026
2009	0.031	0.071	1.39	3.18	0.02	0.05	0.19	0.43							0.002	0.005
2010		0.000	1.04	2.45	0.02	0.05	0.12	0.29			0.001	0.002			0.007	0.016
2011	0.021	0.045	0.96	2.06	0.02	0.04	0.28	0.60			0.001	0.002			0.013	0.028
2012	0.008	0.020	0.82	2.04	0.02	0.05	0.37	0.91							0.015	0.036
2013	0.024	0.049	0.90	1.82	0.02	0.04	0.32	0.66			0.001	0.002			0.003	0.006
2014	0.008	0.015	0.46	0.87	0.06	0.11	0.63	1.19							0.015	0.028
2015	0.006	0.011	0.80	1.52	0.08	0.15	0.65	1.24								
2016	0.015	0.027	1.24	2.25	0.08	0.15	0.80	1.44							0.007	0.013
2017	0.017	0.027	1.25	2.06	0.08	0.13	0.87	1.42							0.011	0.018
2018	0.012	0.019	1.07	1.72	0.08	0.13	0.39	0.63							0.006	0.009
2019	0.035	0.054	1.10	1.68	0.09	0.13	0.76	1.17							0.021	0.031
2020	0.028	0.042	1.09	1.68	0.10	0.15	0.75	1.16							0.014	0.021
Promedio	0.025	0.044	1.19	2.36	0.10	0.19	0.33	0.61							0.02	0.04
Valor absoluto	0.02		-1.40		-0.08		0.69								-0.01	
TMCA	10.87%		-3.84%		-2.99%		12.28%								-3.13%	

Continua...

Anexo A-5. Superficie sembrada de hortalizas y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Brócoli	%	Calabacita	%	Calabaza	%	Cebolla	%	Chayote	%	Chícharo	%	Chile verde	%	Cilantro	%
2000	14.56	27.41	0.87	1.63	0.28	0.53	11.59	21.81	0.01	0.01	0.16	0.29	5.79	10.90	0.21	0.39
2001	12.20	23.91	0.82	1.61	0.31	0.61	10.95	21.46	0.01	0.01	0.10	0.20	7.11	13.93	0.21	0.41
2002	10.50	23.73	0.99	2.24	0.13	0.28	8.25	18.66	0.01	0.02	0.11	0.25	5.03	11.36	0.23	0.51
2003	16.48	29.08	1.11	1.96	0.12	0.21	10.85	19.15	0.03	0.05	0.12	0.20	8.26	14.57	0.32	0.56
2004	16.85	30.64	1.12	2.03	0.06	0.11	8.69	15.80	0.03	0.05	0.08	0.14	5.65	10.26	0.41	0.74
2005	15.02	29.49	1.40	2.76	0.04	0.09	7.44	14.61	0.03	0.05	0.09	0.17	7.58	14.89	0.30	0.58
2006	12.26	29.01	0.72	1.71	0.07	0.17	6.62	15.66	0.03	0.06	0.03	0.06	4.30	10.17	0.14	0.32
2007	12.70	30.62	0.74	1.79	0.02	0.05	6.87	16.56	0.03	0.06	0.02	0.05	3.84	9.25	0.26	0.63
2008	13.34	31.02	1.14	2.65	0.01	0.03	5.41	12.59			0.02	0.05	4.50	10.46	0.24	0.55
2009	15.96	36.45	0.62	1.42	0.04	0.08	5.06	11.55			0.08	0.19	3.81	8.70	0.19	0.44
2010	13.69	32.14	0.99	2.31	0.02	0.05	5.31	12.45			0.02	0.04	4.22	9.91	0.19	0.44
2011	15.95	34.18	0.97	2.09	0.03	0.06	5.64	12.09			0.16	0.34	4.31	9.23	0.20	0.42
2012	14.80	36.75	0.63	1.57	0.01	0.03	4.51	11.19	0.01	0.01	0.02	0.04	3.85	9.56	0.14	0.34
2013	19.47	39.63	0.56	1.15	0.11	0.23	5.13	10.43	0.01	0.01	0.08	0.17	4.03	8.21	0.17	0.34
2014	20.59	39.01	0.50	0.95	0.06	0.12	6.70	12.70	0.01	0.01	0.06	0.12	3.82	7.23	0.14	0.27
2015	19.59	37.35	0.66	1.25	0.06	0.11	6.17	11.76	0.01	0.01	0.06	0.11	4.57	8.71	0.18	0.35
2016	21.38	38.71	0.73	1.33	0.03	0.05	5.64	10.22	0.01	0.01	0.04	0.07	4.62	8.36	0.12	0.22
2017	23.06	37.83	0.73	1.20	0.03	0.05	8.10	13.28	0.01	0.01	0.11	0.18	4.35	7.14	0.11	0.18
2018	24.89	39.90	0.79	1.27	0.07	0.12	7.42	11.89	0.01	0.02	0.08	0.12	4.68	7.51	0.14	0.22
2019	24.12	36.90	0.93	1.42	0.12	0.18	7.80	11.93	0.01	0.02	0.18	0.28	5.14	7.86	0.23	0.36
2020	24.23	37.14	0.86	1.32	0.08	0.13	7.50	11.49	0.01	0.02	0.14	0.21	4.90	7.51	0.18	0.28
Promedio	17.22	33.38	0.85	1.70	0.08	0.16	7.22	14.16	0.01	0.03	0.08	0.16	4.97	9.80	0.20	0.41
Valor absoluto	9.68		-0.01		-0.20		-4.09		0.01		-0.02		-0.89		-0.03	
TMCA	2.46%		-0.05%		-5.58%		-2.05%		3.16%		-0.59%		-0.80%		-0.64%	

Continúa...

Anexo A-5. Superficie sembrada de hortalizas y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Col (repollo)	%	Col de Bruselas	%	Coliflor	%	Ejote	%	Elote	%	Espárrago	%	Espinaca	%	Haba verde	%
2000	0.20	0.38			1.01	1.90	0.03	0.05	1.19	2.23	2.75	5.17	0.23	0.43		
2001	0.15	0.30			1.03	2.01	0.07	0.13	2.98	5.84	2.76	5.41	0.17	0.33	0.011	0.021
2002	0.27	0.61			0.96	2.16	0.02	0.04	1.65	3.74	3.21	7.25	0.26	0.59		
2003	0.29	0.52	0.04	0.07	0.95	1.67	0.01	0.01	1.65	2.91	3.31	5.83	0.23	0.41		
2004	0.22	0.40			1.37	2.49	0.07	0.13	1.35	2.46	2.57	4.67	0.42	0.76		
2005	0.32	0.63			1.22	2.40	0.05	0.10	1.78	3.49	3.11	6.10	0.17	0.34		
2006	0.14	0.32			1.25	2.95	0.04	0.09	2.15	5.07	3.23	7.63	0.09	0.20		
2007	0.36	0.86			0.78	1.87	0.04	0.10	1.19	2.86	3.00	7.23	0.05	0.12		
2008	0.44	1.03			0.96	2.23	0.03	0.08	0.87	2.03	2.92	6.80	0.20	0.46		
2009	0.37	0.85	0.15	0.35	1.24	2.83	0.02	0.04	1.00	2.28	2.55	5.81	0.13	0.30	0.035	0.080
2010	0.53	1.25			1.01	2.36	0.02	0.04	1.97	4.61	2.51	5.88	0.09	0.21	0.012	0.028
2011	0.48	1.03	0.02	0.04	0.81	1.73	0.03	0.05	1.75	3.75	2.69	5.76	0.22	0.47		
2012	0.26	0.65	0.02	0.04	0.51	1.26	0.00	0.01	2.03	5.03	2.59	6.43	0.06	0.15		
2013	0.28	0.57			0.82	1.68	0.01	0.01	1.10	2.24	2.64	5.38	0.18	0.37	0.001	0.002
2014	0.16	0.31			0.82	1.55	0.01	0.01	2.04	3.86	3.03	5.74	0.68	1.29		
2015	0.36	0.69			0.81	1.54			0.99	1.88	3.20	6.10	0.67	1.28		
2016	0.53	0.96	0.02	0.04	1.08	1.96	0.01	0.01	1.00	1.82	3.26	5.91	0.63	1.14		
2017	0.55	0.90	0.04	0.06	1.30	2.13			1.00	1.64	3.58	5.88	0.62	1.02		
2018	0.59	0.95	0.01	0.01	1.23	1.97			1.63	2.61	3.78	6.06	0.62	1.00		
2019	0.65	0.99	0.02	0.04	1.36	2.09	0.01	0.01	1.53	2.35	4.04	6.18	0.54	0.82		
2020	0.67	1.03	0.04	0.06	1.37	2.09	0.01	0.01	1.77	2.72	4.07	6.24	0.66	1.02		
Promedio	0.37	0.72			1.04	2.04	0.02	0.05	1.55	3.12	3.08	6.07	0.33	0.60		
Valor absoluto	0.47				0.36		-0.02		0.59		1.32		0.44			
TMCA	5.87%				1.44%		-6.57%		1.93%		1.89%		5.25%			

Continua...

Anexo A-5. Superficie sembrada de hortalizas y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Jícama	%	Kale	%	Lechuga	%	Napa	%	Nopalitos	%	Pak Choi	%	Pepino	%	Perejil	%	Poro (leek)	%
2000	0.16	0.29			1.69	3.18			0.18	0.34			0.25	0.46	0.102	0.192	0.006	0.011
2001	0.28	0.55			1.64	3.22			0.18	0.35			0.28	0.55	0.015	0.029	0.007	0.014
2002	0.21	0.47			2.04	4.61			0.18	0.40			0.41	0.94	0.113	0.255	0.018	0.041
2003	0.27	0.47			2.99	5.28			0.21	0.36			0.31	0.54	0.116	0.205	0.010	0.018
2004	0.20	0.37			3.61	6.56			0.14	0.26			0.51	0.93	0.070	0.127		
2005	0.40	0.79			2.75	5.41			0.17	0.34			0.52	1.03	0.025	0.049		
2006	0.36	0.84			2.56	6.04			0.17	0.41			0.23	0.55	0.017	0.040		
2007	0.33	0.80			3.33	8.03			0.21	0.51			0.25	0.61				
2008	0.65	1.52			3.16	7.35			0.24	0.56			0.43	0.99				
2009	0.32	0.74			4.39	10.02			0.21	0.49			0.28	0.65				
2010	0.33	0.77			4.50	10.56			0.22	0.51			0.38	0.89	0.005	0.012		
2011	0.45	0.97			4.83	10.35	0.13	0.28	0.24	0.51	0.04	0.09	0.40	0.86				
2012	0.36	0.88			4.20	10.42			0.26	0.64			0.20	0.49				
2013	0.30	0.61			5.84	11.88			0.24	0.49			0.86	1.75	0.002	0.004		
2014	0.56	1.06			6.03	11.43			0.24	0.45			0.88	1.67				
2015	0.99	1.88	0.11	0.20	6.20	11.82	0.07	0.12	0.23	0.45			0.97	1.85	0.065	0.124	0.025	0.048
2016	0.98	1.78	0.11	0.20	6.29	11.38	0.07	0.12	0.23	0.42			1.35	2.44	0.048	0.086	0.005	0.008
2017	0.85	1.40	0.09	0.14	7.04	11.56	0.05	0.08	0.24	0.40	0.02	0.03	1.44	2.36	0.062	0.102	0.022	0.036
2018	0.99	1.59	0.02	0.03	6.78	10.88			0.25	0.39			1.46	2.34	0.063	0.101	0.003	0.004
2019	1.43	2.19	0.03	0.04	7.03	10.75	0.02		0.25	0.38			1.36	2.08	0.012	0.018	0.017	0.026
2020	1.22	1.87	0.05	0.08	7.10	10.89	0.04	0.06	0.28	0.42	0.02	0.03	1.28	1.96	0.051	0.078	0.021	0.032
Promedio	0.55	1.04			4.48	8.65			0.22	0.43			0.67	1.24	0.05	0.09		
Valor absoluto	1.07				5.42				0.10				1.03		-0.05			
TMCA	10.31%				7.08%				2.05%				8.17%		-3.24%			

Continua...

**Anexo A-5. Superficie sembrada de hortalizas y su participación en la superficie total sembrada en el estado
(2000-2020 miles de hectáreas)**

Año	Rábano	%	Shangai-bock-choy	%	Tomate rojo (jitomate)	%	Tomate verde	%	Yu-choy	%	Zanahoria	%	Superficie total de Hortalizas
2000	0.021	0.04			0.98	1.84	2.58	4.86			5.54	10.42	53.12
2001	0.050	0.10			0.85	1.66	2.08	4.09			4.07	7.97	51.01
2002	0.029	0.07			0.59	1.34	2.91	6.58			4.61	10.42	44.24
2003	0.064	0.11			0.38	0.68	3.24	5.71			3.53	6.24	56.68
2004	0.043	0.08			0.95	1.73	3.69	6.70			4.89	8.89	55.01
2005	0.046	0.09			0.55	1.09	2.65	5.20			3.90	7.65	50.91
2006	0.012	0.03			0.37	0.88	2.52	5.96			3.71	8.78	42.27
2007	0.013	0.03			0.47	1.14	2.41	5.82			3.47	8.37	41.49
2008	0.045	0.10			0.55	1.28	2.66	6.18			4.03	9.38	42.99
2009	0.003	0.01			0.33	0.76	2.05	4.69			3.31	7.55	43.80
2010	0.013	0.03			0.87	2.04	1.85	4.35			2.69	6.30	42.60
2011	0.009	0.02	0.030	0.064	0.69	1.48	1.28	2.75	0.05	0.11	3.97	8.52	46.66
2012	0.015	0.04			0.90	2.23	0.97	2.42			2.73	6.78	40.27
2013	0.009	0.02			0.72	1.47	1.79	3.63			3.52	7.16	49.13
2014					0.81	1.53	1.03	1.95			3.45	6.53	52.79
2015	0.008	0.02			0.91	1.73	1.28	2.44			2.76	5.26	52.45
2016	0.003	0.01			0.81	1.46	1.76	3.18			2.35	4.25	55.24
2017	0.007	0.01			0.99	1.62	1.65	2.71			2.67	4.38	60.95
2018	0.013	0.02			1.06	1.70	1.63	2.62			2.60	4.17	62.37
2019	0.011	0.02			1.16	1.77	2.03	3.11			3.33	5.10	65.36
2020	0.014	0.02			1.05	1.61	2.58	3.96			3.05	4.68	65.24
Promedio	0.02	0.04			0.33	0.33	2.13	2.13			3.53	7.09	51.17
Valor absoluto	-0.01				0.08		-0.002				-2.48		12.13
TMCA	-1.86%				0.36%		-0.003%				-2.79%		0.98%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-N

Anexo A-6. Superficie sembrada de tubérculos y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Camote	%	Nabo	%	Papa	%	Superficie total de Tubérculos
2000	0.77	12.39			5.41	87.61	6.17
2001	1.02	17.56			4.79	82.44	5.81
2002	0.80	15.68			4.30	84.32	5.10
2003	1.09	20.72	0.026	0.50	4.13	78.79	5.24
2004	1.09	20.01	0.002	0.04	4.36	79.95	5.45
2005	1.05	22.08			3.70	77.92	4.75
2006	0.83	21.79			2.98	78.21	3.81
2007	0.74	18.55			3.23	81.45	3.96
2008	1.15	30.22			2.66	69.78	3.81
2009	0.61	30.39			1.39	69.61	1.99
2010	0.76	32.26			1.59	67.74	2.35
2011	0.61	31.93			1.30	68.07	1.91
2012	0.35	21.58			1.26	78.42	1.61
2013	0.37	29.83			0.87	70.17	1.24
2014	0.23	22.54			0.80	77.46	1.04
2015	0.63	44.39			0.79	55.61	1.42
2016	0.29	24.24			0.91	75.76	1.20
2017	0.36	38.01			0.59	61.99	0.96
2018	0.29	29.39			0.70	70.61	1.00
2019	0.38	34.63			0.71	65.37	1.08
2020	0.38	41.44			0.54	58.56	0.93
Promedio	0.66	26.65			2.24	73.32	2.90
Valor absoluto	-0.38				-4.87		-5.25
TMCA	-3.23%				-10.37%		-8.63%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

**Anexo A-7. Superficie sembrada de frutales y su participación en la superficie total sembrada en el estado
(2000-2020 miles de hectáreas)**

Año	Aguacate	%	Arándano	%	Caña de azúcar fruta	%	Chabacano	%	Ciruela	%	Durazno	%	Frambuesa	%	Fresa	%
2000	0.35	11.15			0.006	0.19					0.084	2.68			1.74	55.68
2001	0.35	13.75			0.006	0.24					0.078	3.08			1.42	56.07
2002	0.36	11.79			0.006	0.20	0.008	0.26			0.108	3.52			1.84	59.89
2003	0.18	6.53			0.006	0.21					0.145	5.13			1.07	37.84
2004	0.15	5.75			0.006	0.22	0.008	0.30			0.146	5.41			1.04	38.75
2005	0.23	7.84			0.006	0.21	0.009	0.31			0.123	4.25			1.06	36.92
2006	0.37	12.73			0.002	0.07					0.081	2.78			1.03	35.45
2007	0.21	7.58					0.009	0.33			0.083	3.04			1.03	37.71
2008	0.15	6.14									0.084	3.44			1.05	42.92
2009	0.15	6.08									0.082	3.32			1.03	41.61
2010	0.16	5.93			0.003	0.09					0.083	3.14			1.03	38.74
2011	0.19	8.21			0.003	0.11					0.081	3.60			1.04	46.12
2012	0.17	5.14			0.003	0.08					0.069	2.09			0.90	27.31
2013	0.15	4.51			0.003	0.07					0.062	1.85			0.90	26.92
2014	0.17	4.82			0.003	0.07					0.085	2.41			0.89	25.18
2015	0.18	5.11			0.003	0.07					0.087	2.42			1.00	27.79
2016	0.19	5.02	0.002	0.05	0.003	0.07	0.005	0.13	0.003	0.08	0.103	2.74			1.06	28.26
2017	0.20	5.38	0.002	0.05	0.003	0.07	0.010	0.27	0.005	0.13	0.124	3.30			1.09	29.12
2018	0.25	6.13	0.050	1.22	0.003	0.07	0.008	0.20	0.004	0.10	0.120	2.93			1.20	29.25
2019	0.17	3.82	0.083	1.89	0.003	0.07	0.008	0.18	0.004	0.09	0.091	2.06	0.048	1.10	1.38	31.42
2020	0.21	4.47	0.077	1.65	0.008	0.17	0.010	0.21	0.005	0.10	0.089	1.89	0.112	2.40	1.71	36.49
Promedio	0.22	7.04			0.004	0.127					0.10	3.10			1.17	37.59
Valor absoluto	-0.14				0.00						0.005				-0.03	
TMCA	-2.40%				1.38%						0.26%				-0.09%	

Continua...

**Anexo A-7. Superficie sembrada de frutales y su participación en la superficie total sembrada en el estado
(2000-2020 miles de hectáreas)**

Año	Frutales varios	%	Granada	%	Guayaba	%	Higo	%	Lima	%	Limón	%	Mandarina	%	Manzana	%	Melón	%
2000			0.04	1.37	0.18	5.72	0.001	0.03	0.007	0.22	0.002	0.06	0.004	0.13	0.018	0.58	0.087	2.79
2001			0.03	1.15	0.16	6.20	0.001	0.04	0.007	0.28	0.002	0.08	0.004	0.16	0.018	0.71	0.034	1.34
2002			0.03	1.11	0.16	5.15			0.007	0.23	0.002	0.07	0.004	0.13	0.018	0.59	0.038	1.22
2003	0.05	1.81	0.07	2.59	0.18	6.38			0.002	0.07	0.002	0.07	0.004	0.14	0.014	0.50	0.023	0.82
2004	0.05	1.90	0.08	2.83	0.16	5.91					0.009	0.33	0.016	0.60	0.007	0.26	0.046	1.69
2005	0.05	1.77	0.08	2.91	0.20	6.87			0.002	0.07	0.009	0.31	0.016	0.56	0.018	0.62	0.040	1.37
2006	0.05	1.58	0.08	2.89	0.19	6.46			0.002	0.07	0.009	0.31			0.018	0.62	0.044	1.49
2007	0.05	1.87	0.08	3.08	0.20	7.37			0.002	0.07	0.009	0.33			0.018	0.66	0.047	1.71
2008	0.03	1.23	0.08	3.44	0.18	7.25					0.001	0.04			0.010	0.41	0.040	1.64
2009	0.03	1.22	0.08	3.40	0.13	5.15					0.001	0.04			0.026	1.05	0.080	3.24
2010	0.03	1.13	0.07	2.68	0.14	5.40					0.001	0.04			0.031	1.17	0.126	4.74
2011	0.03	1.33	0.07	3.15	0.13	5.64					0.001	0.04			0.027	1.20	0.169	7.48
2012	0.03	0.91	0.07	2.15	0.13	3.93					0.001	0.03			0.025	0.76	0.062	1.86
2013	0.03	0.90	0.07	1.97	0.13	3.82					0.003	0.09			0.021	0.63	0.041	1.22
2014	0.03	0.85	0.06	1.78	0.12	3.37			0.005	0.13	0.002	0.06			0.023	0.64	0.080	2.27
2015	0.03	0.83	0.07	1.82	0.11	3.00			0.005	0.12	0.002	0.06			0.023	0.62	0.081	2.25
2016			0.07	1.82	0.10	2.74					0.004	0.11			0.022	0.58	0.114	3.02
2017			0.07	1.87	0.10	2.77					0.006	0.15			0.018	0.48	0.042	1.12
2018			0.14	3.43	0.10	2.43					0.008	0.20			0.022	0.54	0.091	2.23
2019			0.07	1.52	0.10	2.17	0.004	0.09			0.008	0.18			0.018	0.41	0.220	4.99
2020			0.07	1.52	0.11	2.26	0.004	0.10			0.010	0.21			0.021	0.45	0.134	2.86
Promedio			0.07	2.31	0.14	4.76					0.004	0.134			0.02	0.64	0.078	2.45
Valor absoluto			0.03		-0.07						0.01				0.00		0.047	
TMCA			2.42%		-2.46%						7.97%				0.74%		0.021	

Continua...

Anexo A-7. Superficie sembrada de frutales y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Membrillo	%	Nuez	%	Pera	%	Perón	%	Sandía	%	Tejocote	%	Tuna	%	Uva	%	Zarzamora	%	Superficie total de frutales
2000	0.027	0.86	0.095	3.04			0.001	0.032	0.25	8.10			0.190	6.07	0.040	1.28			3.13
2001	0.019	0.75	0.092	3.64			0.001	0.040	0.14	5.36			0.174	6.88	0.006	0.24			2.53
2002	0.019	0.62	0.092	3.00	0.016	0.52	0.001	0.033	0.15	4.98			0.206	6.71					3.07
2003	0.027	0.96	0.092	3.26	0.004	0.14			0.19	6.81			0.748	26.53			0.006	0.21	2.82
2004	0.023	0.86	0.030	1.12	0.004	0.15			0.16	5.86			0.751	27.93	0.003	0.11	0.001	0.04	2.69
2005	0.020	0.69	0.092	3.19	0.008	0.28			0.13	4.41			0.789	27.38			0.001	0.03	2.88
2006	0.020	0.69	0.092	3.16					0.17	5.99			0.749	25.73					2.91
2007	0.020	0.73	0.086	3.15	0.003	0.11			0.19	6.79			0.694	25.46					2.73
2008	0.020	0.82	0.086	3.52	0.014	0.57			0.09	3.58			0.595	24.37	0.002	0.08	0.013	0.53	2.44
2009	0.024	0.97	0.086	3.48	0.014	0.57			0.15	5.96			0.573	23.22	0.002	0.08	0.015	0.61	2.47
2010	0.024	0.91	0.086	3.25	0.014	0.53			0.24	9.22			0.592	22.37	0.002	0.08	0.015	0.57	2.65
2011	0.029	1.29	0.090	3.99	0.014	0.62			0.26	11.50			0.112	4.97	0.002	0.09	0.015	0.67	2.25
2012	0.030	0.91	0.088	2.66					0.17	5.02			1.523	46.09	0.035	1.06			3.30
2013	0.018	0.54	0.074	2.21					0.09	2.63			1.707	50.99	0.052	1.55	0.003	0.09	3.35
2014	0.017	0.48	0.064	1.81	0.010	0.28			0.12	3.51	0.011	0.31	1.784	50.53	0.052	1.47	0.001	0.03	3.53
2015	0.017	0.47	0.054	1.50	0.010	0.28			0.09	2.36	0.011	0.31	1.784	49.55	0.051	1.42	0.001	0.03	3.60
2016	0.016	0.43	0.066	1.75	0.002	0.05			0.14	3.59	0.002	0.05	1.802	47.85	0.062	1.63	0.001	0.03	3.76
2017	0.015	0.40	0.061	1.63	0.005	0.13			0.13	3.49	0.002	0.05	1.795	47.82	0.063	1.67	0.004	0.11	3.75
2018	0.015	0.37	0.071	1.72	0.004	0.10			0.12	2.94			1.798	43.93	0.070	1.71	0.021	0.50	4.09
2019	0.015	0.34	0.072	1.63	0.004	0.09			0.20	4.64			1.796	40.85	0.072	1.64	0.036	0.82	4.40
2020	0.017	0.36	0.089	1.90	0.004	0.09			0.17	3.67			1.798	38.39	0.011	0.23	0.027	0.57	4.68
Promedio	0.02	0.69	0.08	2.60	0.01	0.28			0.16	5.26			1.05	30.65	0.03	0.90	0.01	0.32	3.19
Valor absoluto	-0.01		-0.01						-0.08				1.61		-0.03				1.55
TMCA	-2.23%		-0.31%						-1.83%				11.29%		-5.96%				1.94%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

**Anexo A-8. Superficie sembrada de oleaginosas y su participación en la superficie total sembrada en el estado
(2000-2020 miles de hectáreas)**

Año	Cacahuate	%	Canola	%	Cártamo	%	Girasol	%	Soya	%	Superficie total de Oleaginosas
2000	1.02	94.10			0.064	5.90					1.08
2001	1.43	99.86					0.002	0.14			1.43
2002	1.08	99.27			0.001	0.11			0.007	0.62	1.09
2003	0.97	99.69			0.003	0.31					0.97
2004	1.27	98.99			0.013	1.01					1.28
2005	1.29	100									1.29
2006	0.72	90.96	0.005	0.63	0.067	8.41					0.80
2007	0.98	76.77			0.295	23.23					1.27
2008	0.82	100									0.82
2009	1.66	100									1.66
2010	1.34	88.67	0.008	0.53			0.163	10.79			1.51
2011	0.97	76.10					0.146	11.38	0.160	12.51	1.28
2012	0.86	100									0.86
2013	0.83	58.09					0.596	41.91			1.42
2014	0.90	92.81					0.070	7.19			0.97
2015	1.28	60.33					0.842	39.67			2.12
2016	0.81	64.93					0.439	35.07			1.25
2017	0.78	57.05					0.588	42.95			1.37
2018	0.87	58.51					0.617	41.49			1.49
2019	1.40	67.20					0.681	32.80			2.08
2020	1.15	62.15					0.703	37.85			1.86
Promedio	1.07						0.48				1.33
Valor absoluto	0.13						0.56				0.77
TMCA	0.59%						15.78%				2.60%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Anexo A-9. Superficie sembrada de industriales y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Aceituna	%	Agave	%	Maguey pulquero (miles de litros)	%	Uva	%	Superficie total de Industriales
2000			0.09	100					0.1
2001			0.13	100					0.1
2002									
2003									
2004			0.11	100					0.1
2005			0.31	100					0.3
2006									
2007			0.31	100					0.3
2008			0.18	100					0.2
2009			0.12	100					0.1
2010			1.18	100					1.2
2011			1.14	100					1.1
2012			0.46	100					0.5
2013			1.36	99.82	0.003	0.18			1.4
2014			1.52	99.45	0.003	0.16	0.006	0.39	1.5
2015	0.004	0.20	1.98	99.15	0.001	0.05	0.012	0.60	2.0
2016	0.005	0.16	2.77	98.57	0.002	0.05	0.034	1.21	2.8
2017	0.005	0.09	5.07	98.97	0.003	0.06	0.045	0.88	5.1
2018	0.005	0.11	4.65	98.56	0.003	0.06	0.060	1.27	4.7
2019	0.005	0.15	3.19	97.09	0.005	0.14	0.086	2.62	3.3
2020	0.005	0.14	3.47	91.53	0.005	0.13	0.311	8.19	3.8
Promedio			1.56	99.06					1.59
Valor absoluto			3.38						3.70
TMCA			19.00%						19.50%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

**Anexo A-10. Superficie sembrada de ornamentos y su participación en la superficie total sembrada en el estado
(2000-2020 miles de hectáreas)**

Año	Alca traz	%	Árbol de navida d (planta)	%	Crisantem o (planta)	%	Flore s	%	Gladiol a	%	Nub e	%	Rosa (planta)	%	Terciopel o (manejo)	%	Zempoalxochi tl	%	Zempoalxochi tl (gruesa)	%	Superficie total de Ornament os
2000									0.015	9.12	0.001	0.62					0.146	90.26			0.16191
2001									0.015	58.10							0.011	41.90			0.02625
2002							0.003	42.03	0.003	43.48							0.001	14.49			0.00690
2003							0.010	76.92	0.003	23.08											0.01300
2004							0.005	83.33									0.001	16.67			0.00600
2005	0.001	100																			0.00100
2006																					
2007																					
2008																					
2009																					
2010					0.00004	100															0.00004
2011			0.002	0.99			0.150	99.01													0.15150
2012			0.009	2.93			0.150	48.86					0.02	5.86			0.130	42.3452769			0.30700
2013			0.001	5.26									0.02	94.74							0.01900
2014			0.001	4.00									0.01	96.00							0.01250
2015			0.001	4.76									0.01	95.24							0.01050
2016													0.01	51.06	0.005	19.15			0.007	29.79	0.02350
2017			0.001	4.55									0.01	36.36	0.006	25.00			0.008	34.09	0.02200
2018			0.001	5.00									0.01	25.00	0.006	27.50			0.009	42.50	0.02000
2019													0.01	45.16	0.008	25.81			0.009	29.03	0.03100
2020															0.012	100.00					0.01200
Promedio																					0.05
Valor absoluto																					-0.15
TMCA																					-11.65%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-N

**Anexo A-11. Superficie sembrada de especias y medicinales y su participación en la superficie total sembrada en el estado
(2000-2020 miles de hectáreas)**

Año	Anís	%	Chía	%	Comino	%	Manzanilla	%	Mostaza	%	Romero	%	Superficie total de especias y medicinales
2000	0.04	45.71			0.048	54.29							0.09
2001	0.13	54.11			0.106	45.89							0.23
2002	0.10	33.45			0.197	66.55							0.30
2003	0.13	76.02			0.041	23.98							0.17
2004	0.09	69.17			0.040	30.08	0.001	0.75					0.13
2005	0.09	77.27			0.025	22.73							0.11
2006	0.09	83.78			0.018	16.22							0.11
2007	0.03	45.07			0.034	47.89			0.005	7.04			0.07
2008	0.12	75.78			0.039	24.22							0.16
2009	0.07	85.19			0.012	14.81							0.08
2010	0.34	68.98			0.152	31.02							0.49
2011	0.28	79.78			0.042	11.80			0.030	8.43			0.36
2012	0.06	91.43			0.006	8.57							0.07
2013	0.18	87.80			0.025	12.20							0.21
2014	0.10	35.15	0.15	51.19	0.040	13.65							0.29
2015	0.04	97.50			0.001	2.50							0.04
2016	0.03	65.22			0.016	34.78							0.05
2017	0.04	32.38	0.06	51.60	0.018	16.01							0.11
2018	0.11	77.16			0.034	22.84							0.15
2019	0.14	62.27	0.06	25.00	0.027	12.27					0.001	0.45	0.22
2020	0.11	77.88			0.030	21.31					0.001	0.81	0.14
Promedio	0.11	67.67			0.05	25.41							0.17
Valor absoluto	0.07				-0.02								0.05
TMCA	4.84%				-2.24%								2.22%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Anexo A-12. Superficie sembrada de semillas para siembra y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Semilla de cebada grano	%	Semilla de maíz grano	%	Semilla de trigo grano	%	Superficie total de Semillas para siembra
2000							
2001							
2002							
2003							
2004							
2005							
2006							
2007							
2008							
2009	9.20	100					9.20
2010	5.23	100					5.23
2011	4.17	100					4.17
2012	5.53	100					5.53
2013	1.35	100					1.35
2014	1.62	100					1.62
2015	6.48	38.49	7.25	43.08	3.10	18.43	16.83
2016	5.82	36.74	7.11	44.92	2.90	18.34	15.83
2017	5.73	44.03	4.40	33.77	2.89	22.20	13.02
2018	5.14	43.38	3.21	27.12	3.49	29.49	11.85
2019	4.20	28.52	6.29	42.73	4.23	28.75	14.71
2020	5.63	38.07	5.19	35.09	3.97	26.84	14.78
Promedio	5.01		5.57		3.43		9.51
Valor absoluto	-3.57		5.19		3.97		14.78
TMCA	-4.01%		-5.43%		4.19%		4.03%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

Anexo A-13. Superficie sembrada de otros y su participación en la superficie total sembrada en el estado (2000-2020 miles de hectáreas)

Año	Hongos, setas y champiñones	%	Superficie total de Otros
2000			
2001			
2002			
2003			
2004			
2005			
2006			
2007			
2008			
2009			
2010	0.00002	100	0.00002
2011	0.00002	100	0.00002
2012			
2013			
2014			
2015			
2016			
2017	0.018	100	0.01800
2018	0.017	100	0.01700
2019	0.017	100	0.01700
2020	0.01942	100	0.01942
Promedio			0.01
Valor absoluto			0.02
TMCA			

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Estatal del SIACON-NG

ANEXO B

Anexo B-1. Superficie sembrada por grupo de cultivos región Centro del 2003 al 2020 en miles de hectáreas

Año	Cereales	%	Forrajes	%	Legumbres secas	%	Hortalizas	%	Tubérculos	%	Frutales	%	Oleaginosas	%	Industriales	%	Ornamentos	%	Espicias y medicinales	%	Semillas para siembra	%	Otros	%	Superficie total
2003	223.2	47.7	174.2	37.2	34.1	7.3	29.7	6.3	4.7	1.0	1.3	0.3	0.8	0.2			0.0	0.0	0.0	0.0					468.0
2004	233.9	50.9	160.2	34.8	29.3	6.4	29.3	6.4	4.8	1.0	1.2	0.3	1.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					459.8
2005	220.7	50.4	155.6	35.5	28.5	6.5	26.0	5.9	4.2	1.0	1.3	0.3	1.1	0.3	0.3	0.1			0.0	0.0					437.7
2006	192.8	49.3	143.8	36.8	24.6	6.3	24.1	6.2	3.5	0.9	1.4	0.4	0.6	0.2					0.0	0.0					390.8
2007	209.7	50.6	148.3	35.8	26.9	6.5	23.4	5.7	3.7	0.9	1.3	0.3	0.9	0.2	0.3	0.1			0.0	0.0					414.4
2008	201.8	48.7	160.6	38.7	25.2	6.1	21.8	5.3	3.1	0.8	1.2	0.3	0.6	0.1	0.1	0.0			0.0	0.0					414.4
2009	197.2	48.2	154.8	37.9	26.0	6.4	21.7	5.3	1.8	0.4	1.2	0.3	1.6	0.4	0.1	0.0			0.0	0.0	4.6	1.1			409.0
2010	182.0	48.2	138.3	36.6	26.5	7.0	22.8	6.0	1.8	0.5	1.4	0.4	0.9	0.2	0.5	0.1			0.0	0.0	3.4	0.9	0.0	0.0	377.7
2011	204.6	50.1	146.8	36.0	24.7	6.1	23.6	5.8	1.5	0.4	1.5	0.4	1.0	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	3.8	0.9	0.0	0.0	408.0
2012	195.3	47.4	157.7	38.3	30.9	7.5	21.2	5.1	1.3	0.3	1.2	0.3	0.6	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	3.4	0.8			412.1
2013	179.7	45.6	160.2	40.6	25.0	6.3	23.9	6.1	0.9	0.2	1.0	0.3	1.3	0.3	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.2			394.3
2014	187.9	46.8	153.4	38.2	28.5	7.1	26.9	6.7	0.8	0.2	1.0	0.3	0.8	0.2	0.9	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	1.4	0.3			401.6
2015	159.9	43.9	142.6	39.1	23.8	6.5	24.2	6.6	0.7	0.2	1.0	0.3	1.6	0.4	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	10.1	2.8			364.6
2016	211.9	61.6	76.9	22.4	17.8	5.2	23.6	6.9	0.9	0.3	1.2	0.3	1.0	0.3	1.1	0.3	0.0	0.0			9.2	2.7			343.8
2017	197.8	53.7	111.2	30.2	19.6	5.3	28.4	7.7	0.6	0.2	1.2	0.3	1.1	0.3	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	2.1			368.7
2018	192.6	52.1	118.6	32.1	17.2	4.7	29.1	7.9	0.7	0.2	1.5	0.4	1.2	0.3	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	1.9			369.4
2019	190.8	52.3	109.7	30.1	17.8	4.9	30.8	8.5	0.8	0.2	1.7	0.5	1.6	0.4	1.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	2.6			364.4
2020	181.3	52.3	117.7	34.0	16.4	4.7	27.2	7.8	0.5	0.2	1.5	0.4			1.8	0.5	0.0	0.0							346.4
Promedio	197.95	49.99	140.59	35.24	24.60	6.15	25.44	6.46	2.02	0.49	1.27	0.32	1.04	0.26	0.75	0.20	0.04	0.01	0.03	0.01	5.54	1.49			396.95
V A	-41.84		-56.53		-17.72		-2.53		-4.11		0.24		0.80 *		1.67 *		-0.04 *		-0.02 *		4.83 *				-121.55
TMCA	1.15%		2.16%		-3.99%		-0.49%		-11.25%		0.96%		4.24% *		11.55% *		-13.56% *		-3.44% *		7.45% *				-1.66%

*Estos datos se calcularon con la información disponible, considerando que se tuviera un registro mínimo de diez años consecutivos.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

Anexo B-2. Superficie sembrada por grupo de cultivos región Sur del 2003 al 2020 en miles de hectáreas

Año	Cereales	%	Forrajes	%	Legumbres secas	%	Hortalizas	%	Tubérculos	%	Frutales	%	Oleaginosas	%	Industriales	%	Ornamentos	%	Especias y medicinales	%	Semillas para siembra	%	Superficie total
2003	236.3	54.5	158.1	36.5	27.8	6.4	9.4	2.2	0.6	0.1	0.7	0.2	0.2	0.0			0.0	0.0	0.1	0.0			433.2
2004	259.3	59.6	135.0	31.0	28.2	6.5	10.5	2.4	0.6	0.1	0.8	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0			0.1	0.0			434.8
2005	248.3	62.0	121.3	30.3	21.7	5.4	7.9	2.0	0.6	0.1	0.8	0.2	0.2	0.0			0.0	0.0	0.1	0.0			400.8
2006	229.6	62.3	112.2	30.4	19.8	5.4	5.7	1.6	0.4	0.1	0.8	0.2	0.2	0.0					0.1	0.0			368.7
2007	226.8	60.7	118.4	31.7	20.3	5.4	6.3	1.7	0.3	0.1	0.7	0.2	0.4	0.1					0.1	0.0			373.4
2008	257.4	59.7	144.1	33.4	20.6	4.8	7.6	1.8	0.7	0.2	0.5	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0			0.2	0.0			431.4
2009	227.4	55.7	151.4	37.1	16.8	4.1	7.0	1.7	0.2	0.1	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0			0.1	0.0	4.6	1.1	408.2
2010	188.1	49.4	139.6	36.6	43.6	11.4	5.4	1.4	0.5	0.1	0.5	0.1	0.6	0.1	0.6	0.2			0.5	0.1	1.8	0.5	381.1
2011	232.7	55.4	154.6	36.8	23.5	5.6	6.8	1.6	0.4	0.1	0.6	0.1	0.2	0.1	0.8	0.2	0.1	0.0	0.3	0.1	0.4	0.1	420.3
2012	202.1	54.0	145.6	38.9	17.2	4.6	6.1	1.6	0.3	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	2.2	0.6	374.4
2013	196.7	50.7	160.3	41.3	19.3	5.0	10.4	2.7	0.3	0.1	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0			0.2	0.0	0.4	0.1	388.2
2014	184.9	52.4	137.3	38.9	19.0	5.4	9.7	2.8	0.2	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1	0.7	0.2			0.1	0.0	0.3	0.1	352.9
2015	191.6	54.7	125.5	35.8	14.5	4.1	10.5	3.0	0.7	0.2	0.6	0.2	0.5	0.2	0.2	0.1			0.0	0.0	6.1	1.7	350.1
2016	229.8	74.7	48.2	15.7	11.4	3.7	10.5	3.4	0.3	0.1	0.6	0.2	0.2	0.1	0.7	0.2			0.0	0.0	6.1	2.0	307.9
2017	207.1	65.6	80.4	25.5	9.2	2.9	10.6	3.3	0.4	0.1	0.6	0.2	0.2	0.1	2.1	0.7			0.1	0.0	5.1	1.6	315.8
2018	225.5	68.6	76.8	23.4	8.0	2.4	10.7	3.3	0.3	0.1	0.6	0.2	0.3	0.1	1.8	0.6			0.1	0.0	4.5	1.4	328.6
2019	222.8	66.8	80.8	24.2	10.7	3.2	11.6	3.5	0.3	0.1	0.7	0.2	0.5	0.2	0.8	0.3			0.2	0.1	5.0	1.5	333.5
2020	221.5	66.9	85.4	25.8	10.4	3.1	11.9	3.6			1.1	0.3			0.9	0.3							331.3
Promedio	221.56	59.64	120.84	31.85	19.00	4.97	8.82	2.42	0.41	0.11	0.64	0.17	0.27	0.07	0.63	0.19			0.14	0.04	3.30	0.97	374.15
Valor absoluto	-14.76		-72.70		-17.36		2.52		-0.25 *		0.40		0.31 *		0.88 *				0.07 *		0.38 *		-101.89
TMCA	-0.36%		3.36%		-5.31%		1.33%		-3.32% *		2.58%		5.83% *		27.26% *				2.46% *		0.72% *		-1.48%

*Estos datos se calcularon con la información disponible, considerando que se tuviera un registro mínimo de diez años consecutivos.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

Anexo B-3. Superficie sembrada por grupo de cultivos región Norte del 2003 al 2020 en miles de hectáreas

Año	Cereales	%	Forrajes	%	Legumbres secas	%	Hortalizas	%	Frutales	%	Oleaginosas	%	Industriales	%	Ornamentos	%	Espicias y medicinales	%	Semillas para siembra	%	Otros	%	Superficie total
2003	92.40	48.80	21.67	11.44	63.93	33.76	10.66	5.63	0.69	0.36													189.35
2004	102.41	54.41	20.84	11.07	56.63	30.09	7.69	4.09	0.64	0.34													188.21
2005	88.69	52.25	33.80	19.91	37.02	21.81	9.55	5.63	0.69	0.41													169.75
2006	102.58	56.70	26.22	14.49	44.72	24.72	6.77	3.74	0.62	0.34													180.91
2007	108.77	56.45	31.06	16.12	45.76	23.75	6.45	3.35	0.63	0.33													192.67
2008	109.14	57.39	29.23	15.37	43.68	22.97	7.50	3.94	0.64	0.34													190.19
2009	97.12	55.77	28.18	16.18	40.13	23.04	8.08	4.64	0.64	0.37													174.15
2010	103.66	55.93	32.01	17.27	40.94	22.09	8.00	4.31	0.65	0.35	0.09	0.049	0.01	0.003	0.00004	0.00002							185.34
2011	98.21	57.43	28.96	16.93	34.81	20.36	8.83	5.16	0.13	0.07	0.02	0.012	0.05	0.030									171.01
2012	105.08	56.14	31.42	16.79	42.16	22.52	6.93	3.70	1.57	0.84													187.16
2013	110.13	57.66	31.29	16.38	39.44	20.65	8.32	4.35	1.77	0.93	0.06	0.031											191.01
2014	108.68	54.71	42.33	21.31	36.58	18.41	9.16	4.61	1.91	0.96		0.01	0.003										198.66
2015	111.06	55.30	34.61	17.24	41.32	20.58	10.04	5.00	1.92	0.96		1.22	0.606						0.65		0.32		200.81
2016	109.73	54.06	38.05	18.75	39.92	19.67	11.79	5.81	1.90	0.94		1.07	0.526						0.50		0.25		202.97
2017	106.10	54.26	34.13	17.46	38.51	19.69	12.74	6.52	1.86	0.95		1.88	0.959						0.31	0.16	0.02	0.009	195.54
2018	112.66	55.59	32.04	15.81	40.82	20.14	13.42	6.62	1.86	0.92		1.63	0.803						0.22	0.11	0.02	0.008	202.66
2019	102.73	53.27	33.63	17.44	39.96	20.72	13.74	7.12	1.87	0.97		0.61	0.317			0.001	0.0005	0.30	0.16	0.02	0.009	192.87	
2020	106.94	55.61	30.37	15.79	39.51	20.54	13.16	6.84	1.85	0.96		0.47	0.243										192.30
Promedio	104.23	55.10	31.10	16.43	42.55	22.53	9.60	5.06	1.21	0.63													189.20
Valor absoluto	14.54		8.70		-24.42		2.50		1.17														2.95
TMCA	0.82%		1.89%		-2.64%		1.18%		5.68%														0.09%

*Estos datos se calcularon con la información disponible, considerando que se tuviera un registro mínimo de diez años consecutivos.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG

Anexo B-4. Superficie sembrada por grupo de cultivos región Noreste del 2003 al 2020 en miles de hectáreas

Año/Grupo	Cereales	%	Forrajes	%	Legumbres secas	%	Hortalizas	%	Frutales	%	Industriales	%	Semillas para siembra	%	Superficie total
2003	26.62	38.55	16.23	23.50	19.15	27.73	6.91	10.00	0.16	0.23					69.07
2004	28.74	41.62	13.17	19.07	19.44	28.16	7.57	10.97	0.13	0.19					69.05
2005	23.87	38.86	13.00	21.16	16.97	27.63	7.43	12.09	0.16	0.26					61.43
2006	23.04	38.81	13.77	23.20	16.76	28.24	5.63	9.48	0.16	0.27					59.36
2007	26.96	41.74	13.93	21.57	18.32	28.37	5.28	8.17	0.10	0.15					64.60
2008	22.85	36.56	14.40	23.03	19.15	30.64	6.01	9.61	0.10	0.15					62.51
2009	25.54	41.59	12.37	20.15	16.47	26.82	6.94	11.29	0.10	0.16					61.41
2010	23.05	38.75	14.11	23.72	15.83	26.62	6.39	10.74	0.10	0.17					59.49
2011	20.68	35.22	14.78	25.17	15.68	26.71	7.48	12.73	0.10	0.16					58.72
2012	22.66	38.29	14.67	24.79	15.71	26.55	6.04	10.21	0.10	0.16					59.16
2013	21.70	37.06	14.80	25.27	15.40	26.30	6.56	11.20	0.10	0.16					58.56
2014	19.15	35.19	14.91	27.39	13.25	24.35	7.03	12.91	0.09	0.16					54.42
2015	20.29	35.24	14.73	25.59	14.75	25.62	7.67	13.33	0.08	0.14			0.05	0.09	57.58
2016	18.67	33.35	14.36	25.66	13.54	24.20	9.31	16.64	0.08	0.15					55.97
2017	14.38	29.55	14.73	30.27	10.22	20.99	9.23	18.97	0.11	0.22					48.66
2018	14.25	28.95	14.82	30.12	10.89	22.12	9.14	18.58	0.11	0.22					49.21
2019	13.81	30.22	14.32	31.34	8.25	18.07	9.19	20.13	0.11	0.24					45.68
2020	13.32	29.02	13.47	29.35	9.48	20.66	8.88	19.35	0.10	0.22	0.65	1.42			45.89
Promedio	21.09	36.03	14.25	25.02	14.96	25.54	7.37	13.13	0.11	0.19					57.82
Valor absoluto	-13.31		-2.76		-9.67		1.97		-0.06						-23.18
TMCA	-3.78%		-1.03%		-3.83%		1.40%		-2.58%						-2.25%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2020- Modulo Agrícola Municipal del SIACON-NG