



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Tierra

“Dr. Víctor Hugo Garduño Monroy”



POSGRADO INICIT



MAESTRÍA EN GEOCIENCIAS Y PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO

Evaluación territorial en el municipio de Los Reyes,
Michoacán: bases para su ordenamiento ecológico

TESIS

QUE PRESENTA:

Ing. Amb. Rodrigo Rafael Alonso Ramírez

**PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN GEOCIENCIAS Y PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO**

DIRECTOR DE TESIS

Dra. Erna Martha López Granados

CODIRECTOR DE TESIS

Dr. Rafael Trueba Regalado

Morelia, Michoacán, Abril de 2026

Rodrigo Rafael Alonso Ramírez

Evaluación territorial en el municipio de Los Reyes, Michoacán bases para su ordenamiento ecológico.pdf

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:564559870

Fecha de entrega

6 mar 2026, 1:33 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

9 mar 2026, 8:36 a.m. GMT-6

Nombre del archivo

Evaluación territorial en el municipio de Los Reyes, Michoacán bases para su ordenamiento ecol....pdf

Tamaño del archivo

5.6 MB

182 páginas

43.976 palabras

238.206 caracteres

13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
365 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Maestría en Geociencias y Planificación del Territorio	
Título del trabajo	Evaluación territorial en el municipio de Los Reyes, Michoacán: bases para su ordenamiento ecológico	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Rodrigo Rafael Alonso Ramírez	1342383k@umich.mx
Director	Erna Martha López Granados	erna.lopez@umich.mx
Codirector	Rafael Trueba Regalado	rafael.trueba@umich.mx
Coordinador del programa	Boris Chako Tchamabe	mae.geociencias.planificacion.territorio@umich.mx

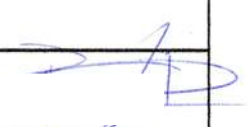
Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	Si	Paráfrasis y estructura de ideas

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	No	
Traducción a otra lengua	No	
Revisión y corrección de estilo	No	
Análisis de datos	No	
Búsqueda y organización de información	No	
Formateo de las referencias bibliográficas	Si	Encontrar referencias específicas y dar formato APA a la referencia
Generación de contenido multimedia	No	
Otro	No	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	
Lugar y fecha	Morcia Mich. 04 - Marzo - 2026

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mis padres, Yólotl y Rodrigo,

Por su amor infinito, su paciencia y su apoyo incondicional en cada paso de mi vida.
Gracias por ser mi fortaleza en los momentos más difíciles y mi impulso para seguir adelante.

Este logro es tan mío como suyo.

Agradecimientos

Agradezco profundamente al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnologías (CONAHCYT) (ahora SECIHTI) por el apoyo económico brindado a través de la beca que hizo posible la realización de mis estudios de posgrado.

Agradezco a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Tierra por brindarme el espacio académico, los recursos y el entorno formativo que hicieron posible el desarrollo de este trabajo.

Asimismo, extiendo mi gratitud a la Universidad de Murcia por abrirme sus puertas durante mi estancia académica, experiencia que enriqueció profundamente mi formación.

Expreso mis más sinceros agradecimientos a mis directores de tesis:

A la Dra. Erna Martha López Granados, por su acompañamiento académico, su orientación constante y su confianza a lo largo de este proceso. Aprecio profundamente su cercanía y calidad humana, siempre atenta no sólo a la investigación, sino también a mi bienestar personal. Su apoyo y constante disposición hicieron esta etapa una experiencia más enriquecedora y significativa.

Al Dr. Rafael Trueba Regalado, cuyo apoyo fue fundamental en esta etapa. Gracias por su paciencia, disposición constante, por su orientación en el desarrollo de la investigación y por hacer posible la realización de la estancia académica en España. Su guía y confianza marcaron significativamente mi formación tanto profesional como personal.

Mi reconocimiento y gratitud al Dr. José Ángel Zabala Gracia por haberme recibido en España y por su acompañamiento académico durante mi estancia, así como por compartir generosamente sus conocimientos y experiencia. Su orientación y disposición fueron esenciales en este proceso; sin embargo, valoro especialmente su calidad humana y el interés genuino que mostró por mi formación y experiencia.

Al Dr. José Miguel Martínez Paz por su apoyo en las gestiones que hicieron posible mi estancia académica. Además de su respaldo institucional, valoro profundamente su cercanía, siempre atento a mi bienestar y procurando que la experiencia fuera no sólo académica, sino también cálida y acogedora.

A mis compañeros, que con el tiempo se convirtieron en amigos: Laura, Bere, Grecia, Ale, Luisa y Jacqui, gracias por el apoyo, las conversaciones, las risas y el compañerismo que hicieron más llevadero este camino. De manera especial, a Oscar y Luis, por su cercanía, su apoyo constante y su amistad incondicional durante todo este proceso.

Finalmente, agradezco profundamente a mis padres, por su amor incondicional, su paciencia y su apoyo constante en cada etapa de mi vida. Gracias por enseñarme con ejemplo el valor del esfuerzo, la responsabilidad y la perseverancia. Por confiar en mí incluso en los momentos de duda y por ser siempre mi refugio y mi impulso para seguir adelante. Este logro no solo representa un objetivo académico alcanzado, sino también el reflejo de lo que me han enseñado.

Índice

Resumen	I
Abstract.....	II
1. Introducción.....	1
2. Planteamiento del problema.....	5
3. Preguntas de investigación.....	6
3.1 Pregunta general.....	6
3.2 Preguntas específicas	6
4. Objetivos	7
4.1 Objetivo general	7
4.2 Objetivos específicos	7
5. Justificación	7
6. Hipótesis	8
6.1 Hipótesis general	8
6.2 Hipótesis específicas	8
7. Antecedentes.....	8
7.1 Cambio de cobertura y uso del suelo.....	8
7.1.1 Series I (INEGI 1968-1986)	9
7.1.2 Serie II (INEGI 1993-1996)	9
7.1.3 Inventario Forestal Nacional Periódico (1994)	10
7.1.4 Inventario Forestal Nacional (2000) Fase I	10
7.2 Ordenamiento ecológico territorial	11
8. Marco teórico.....	13
8.1 Crecimiento económico.....	14
8.2 Desarrollo económico	15
8.3 Desarrollo territorial	16
8.4 Planeación	17
8.5 Planificación	18
8.6 Ordenamiento territorial	19
8.7 Ordenamiento ecológico territorial	20

9. Área de estudio	21
9.1 Descripción geográfica.....	21
10. Materiales.....	22
10.1 Dimensión biofísica	22
10.2 Dimensión socioeconómica	24
11. Metodología	25
11.1 Caracterización biofísica	25
11.1.1 Procesamiento de imágenes	25
11.1.2 Elaboración de la leyenda.....	27
11.1.3 Matriz de cambio o transición	29
11.1.4 Indicadores ambientales	31
11.2 Caracterización socioeconómica.....	34
11.2.1 Dimensiones de la caracterización	34
11.2.2 Indicadores socioeconómicos	35
11.3 Diagnóstico	38
12. Resultados	40
12.1 Caracterización biofísica	40
12.1.1 Fisiografía	40
12.1.2 Geología	41
12.1.3 Clima.....	43
12.1.4 Edafología.....	45
12.1.5 Transformaciones en la cobertura y uso del suelo del municipio de Los Reyes (1995-2023)	46
12.1.4 Industria agroalimentaria	62
12.2 Caracterización socioeconómica.....	64
12.2.1 Población	64
12.2.2 Migración	71
12.2.2 Empleo.....	77
12.2.3 Salud.....	98
12.2.4 Educación	100
12.2.5 Vivienda	107

12.2.6 Agricultura.....	120
12.3 Diagnóstico	141
13. Discusión	146
14. Conclusiones.....	153
15. Referencias	156
ANEXOS	165

Índice de Figuras

Figura 1. Chorros del Varal, Los Reyes, Michoacán	2
Figura 2. Tradiciones P'urhépechas	2
Figura 3. Cerro de Patamban	2
Figura 4. Localización espacial de Los Reyes, Michoacán	21
Figura 5. Fotografías aéreas usadas para la descripción visual 1995.....	24
Figura 6. Imagen satelital usada para la descripción visual 2023	24
Figura 7. Diagrama del procesamiento de la imagen satelital	25
Figura 8. Fisiografía del municipio de Los Reyes, Michoacán.....	40
Figura 9. Geología del municipio de Los Reyes, Michoacán.....	43
Figura 10. Climatología de municipio de Los Reyes, Michoacán	44
Figura 11. Edafología del municipio de Los Reyes, Michoacán	46
Figura 12. Porcentajes generalizados 1995	47
Figura 13. Porcentajes generalizados 2023	48
Figura 14. Cobertura vegetal y uso del suelo en el municipio de los Reyes Michoacán (1995).....	49
Figura 15. Cobertura vegetal y uso del suelo en el municipio de los Reyes Michoacán (2023).....	50
Figura 16. Crecimiento poblacional del periodo de estudio	66
Figura 17. Crecimiento poblacional desglosado por sexo	66
Figura 18. Dinámica poblacional del municipio de Los Reyes.....	69
Figura 19. Índice de masculinidad	70
Figura 20. Flujos migratorios en el municipio de Los Reyes	72
Figura 21. Flujos migratorios en Los Reyes, año 2000	73
Figura 22. Flujos migratorios en Los Reyes, año 2005	74
Figura 23. Flujos migratorios en Los Reyes, año 2010	75
Figura 24. Flujos migratorios en Los Reyes, año 2020	75
Figura 25. Tasa de inmigración interna e internacional de Los Reyes, Michoacán	76
Figura 26. Población económicamente activa e inactiva en el municipio de Los Reyes	78
Figura 27. Población ocupada y desocupada en Los Reyes, Michoacán.....	81

Figura 28. Población ocupada desglosada por sexo	81
Figura 29. Población desocupada desglosada por sexo	82
Figura 30. Sectores económicos del año 2000 para el municipio de Los Reyes..	84
Figura 31. Sectores económicos del año 2010 para el municipio de Los Reyes..	85
Figura 32. Sectores económicos del año 2020 para el municipio de Los Reyes..	85
Figura 33. Ocupaciones económicas de la población 2000	86
Figura 34. Ocupaciones económicas de la población 2010	87
Figura 35. Ocupaciones económicas de la población 2020	88
Figura 36. Tasa neta de participación	89
Figura 37. Tasa de dependencia económica.....	91
Figura 38. Población con acceso al servicio de salud	99
Figura 39. Población total con algún nivel educativo.....	102
Figura 40. Porcentaje de la población con educación en los niveles básico, media y superior	102
Figura 41. Porcentaje de la población con nivel preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad en el año 2000	103
Figura 42. Porcentaje de la población con nivel preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad en el año 2005	104
Figura 43. Porcentaje de la población con nivel preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad en el año 2010	105
Figura 44. Porcentaje de la población con nivel preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad en el año 2020	106
Figura 45. Total de viviendas y viviendas habitadas en Los Reyes	108
Figura 46. Porcentaje de servicios básicos en las viviendas habitadas	110
Figura 47. Porcentaje de viviendas con material de construcción de piso en 2000	111
Figura 48. Porcentaje de viviendas con material de construcción de piso en 2005	112
Figura 49. Porcentaje de viviendas con material de construcción de piso en 2010	113
Figura 50. Porcentaje de viviendas con material de construcción de piso en 2020	114
Figura 51. Porcentaje de viviendas con material de construcción de techo en 2000	115

Figura 52. Porcentaje de viviendas con material de construcción de techo en 2010	116
Figura 53. Porcentaje de viviendas con material de construcción de techo en 2020	117
Figura 54. Porcentaje de viviendas con material de construcción de paredes en 2000	118
Figura 55. Porcentaje de viviendas con material de construcción de paredes en 2010	119
Figura 56. Porcentaje de viviendas con material de construcción de paredes en 2020	119
Figura 57. Porcentaje de principales cultivos en Los Reyes	122
Figura 58. Variación de los cultivos por su valor de producción a través de los años 2003-2023	124
Figura 59. Tasa de variación de cultivos según su valor productivo.....	128
Figura 60. Tasa de variación de cultivos quinquenales según su valor productivo	131
Figura 61. Tasa de variación de cultivos según la superficie sembrada.....	134
Figura 62. Tasa de variación de cultivos quinquenales	136
Figura 63. Rentabilidad de los cultivos para el año 2003	139
Figura 64. Rentabilidad de los cultivos para el año 2023	140
Figura 65. Tasa de variación según la rentabilidad de los cultivos.....	141
Figura 66. Mapa de deforestación en el municipio de Los Reyes, Michoacán ...	148
Figura 67. Mapa de expansión de cultivos en el municipio de Los Reyes, Michoacán	150
Figura 68. Porcentajes específicos 1995.....	165
Figura 69. Porcentajes específicos 2023.....	166

Índice de Tablas

Tabla 1. Clave de ortofotos e imagen satelital Sentinel 2	23
Tabla 2. Leyenda generalizada y específica.....	29
Tabla 3. Leyenda generalizada y específica.....	30
Tabla 4. Metodología para la evaluación territorial de Los Reyes	39
Tabla 5. Coberturas y usos del suelo generalizadas y específicas 1995.....	47
Tabla 6. Tasa de cambio de las categorías vegetales (1995-2023)	51
Tabla 7. Matriz de transición de cobertura forestal (1995-2023).....	53
Tabla 8. Tasa de deforestación.....	52
Tabla 9. Matriz de transición del uso agrícola (1995-2023)	56
Tabla 10. Porcentaje de la extensión de la frontera agrícola en Los Reyes, Michoacán	58
Tabla 11. Matriz de transición del uso urbano (1995-2023).....	59
Tabla 12. Tasa de expansión urbana anual en porcentaje	60
Tabla 13. Relación cobertura antrópica/cobertura natural	62
Tabla 14. Cuadro de información demográfica de los Reyes	65
Tabla 15. Indicadores poblacionales de Los Reyes, Michoacán	68
Figura 16. Flujos migratorios del municipio de Los Reyes	71
Tabla 17. Tasas de migración del municipio de Los Reyes.....	76
Tabla 18. Cuadro de información del empleo de Los Reyes	80
Tabla 19. Cuadro de información de los sectores económicos de Los Reyes, Michoacán.....	83
Tabla 20. Tasa neta de participación	88
Tabla 21. Tasa neta de participación	90
Tabla 22. Ingresos salariales en términos de salario mínimo	94
Tabla 23. Población con acceso al servicio de salud.....	98
Tabla 24. Cuadro de información de la educación desglosada por nivel educativo	101
Tabla 25. Cuadro de información de la educación desglosada por nivel educativo	101
Tabla 26. Cuadro de información de las condiciones de las viviendas de Los Reyes, Michoacán.....	107

Tabla 27. Materiales predominantes en pisos de las viviendas en Los Reyes ...	111
Tabla 28. Materiales predominantes en techos de las viviendas en Los Reyes, Michoacán.....	114
Tabla 29. Materiales predominantes en paredes de las viviendas en Los Reyes	117
Tabla 30. Cultivos con más importancia en el municipio, por su valor productivo	123
Tabla 31. Tasa de variación de cultivos en Los Reyes, Michoacán.....	127
Tabla 32. Tasa de variación quinquenales de cultivos en Los Reyes, Michoacán	129
Tabla 33. Tasa de variación de la superficie agrícola.....	133
Tabla 34. Tasa de variación quinquenal de la superficie agrícola.	135
Tabla 35. Tasa de variación de la rentabilidad	138
Tabla 36. Coberturas y usos del suelo generalizadas y específicas 1995.....	165

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo evaluar espacialmente los subsistemas biofísicos y socioeconómicos que han influido en el cambio de uso del suelo y la transformación del territorio en el municipio de Los Reyes, Michoacán, durante el periodo 1995-2023. La metodología empleada consta de una caracterización espacial biofísica y socioeconómica, mediante un análisis del cambio de coberturas vegetales y uso del suelo, cálculo de tasas de cambio y deforestación, así como la evaluación de indicadores demográficos, económicos y de vivienda; evaluando el estado de los recursos naturales, los sectores productivos y la población, permitiendo construir un diagnóstico territorial integral para identificar los principales factores que impulsan la transformación del territorio.

Los resultados muestran que la frontera agrícola aumentó en un 8.64% en el periodo de análisis, consolidándose como el uso dominante del territorio para el año 2023. Este cambio afectó principalmente a la cobertura boscosa, con una tasa de deforestación de -1.14% y destacando la disminución del bosque cerrado en -3%, triplicando la superficie cultivada de aguacate en el municipio. Desde la dimensión socioeconómica, Los Reyes en 2005-2010 presentaba bajos niveles de empleo y carencias en servicios básicos, sin embargo, la expansión agrícola generó un incremento de la población económicamente activa (210% de crecimiento), generando mejoras en la infraestructura de vivienda y mayor cobertura de servicios, consolidando al sector agrícola como el motor de la economía del municipio.

Se concluye que la transformación territorial de Los Reyes responde principalmente a la búsqueda de bienestar económico a través de los cultivos de alto valor comercial, generando una tensión entre el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental, es necesaria la ordenación territorial del municipio para restringir el crecimiento de las actividades agrícolas y conservación de los bosques existentes.

Palabras clave: Cobertura y uso de suelo, agrícola, caracterización socioeconómica, deforestación.

Abstract

This research aimed to spatially evaluate the biophysical and socioeconomic subsystems that have influenced land-use change and territorial transformation in the municipality of Los Reyes, Michoacán, during the period 1995-2023. The methodology employed consists of a biophysical and socioeconomic characterization, through a spatial analysis of land cover and land use, calculation of rates of change and deforestation, as well as the evaluation of demographic, economic, and housing indicators; assessing the state of natural resources, productive sectors, and the population, allowing for the construction of a comprehensive territorial diagnosis to identify the main factors driving territorial transformation.

The results show that the agricultural frontier increased by 8.64% during the analysis period, consolidating its position as the dominant land use by 2023. This primarily affected forest cover, with a deforestation rate of -1.14% and a notable decrease of -3% in closed forest, thus tripling the area cultivated with avocados in the municipality. From a socioeconomic perspective, Los Reyes experienced low employment levels and a lack of basic services between 2005 and 2010. However, agricultural expansion led to an increase in the economically active population, resulting in improvements in housing infrastructure and greater service coverage, solidifying the agricultural sector as the engine of the municipality's economy.

It is concluded that the territorial transformation of Los Reyes is primarily driven by the pursuit of economic well-being through high-value crops, creating a tension between economic growth and environmental sustainability.

Keywords: Land cover and land use, agriculture, socioeconomic characterization, deforestation.

1. Introducción

Durante los últimos tres siglos, los usos humanos de la cobertura vegetal han llegado a dominar la superficie terrestre, erosionando progresivamente el área que se encuentra en estado “natural” o “seminatural” (FCRN, 2021), iniciando un proceso de cambio de cobertura y uso de suelo (CCUS) de vegetación natural a residencial, agrícola, industrial o comercial (Cruz-Huerta et al., 2015), determinando, en parte, la gestión el territorio.

Tomando esta perspectiva se puede decir que, el manejo del territorio es una expresión de las actividades humanas y, como tal, se modifica con los cambios en el uso y gestión del suelo.

Aunque existen eventos naturales que propician cambios en la superficie terrestre, las actividades humanas han sido reconocidas como el factor más influyente en su transformación, llevando este proceso a una tasa y magnitud sin precedentes. (Ramos, 2018). Los cambios que produce el ser humano en el uso del suelo son impulsados por la necesidad de proporcionar alimentos, agua y refugio (Foley et al., 2005). Además, a menudo se basan en factores económicos (Sleeter et al., 2018), permitiendo a los seres humanos adquirir una proporción cada vez mayor de los recursos del planeta, socavando así, la capacidad de los ecosistemas para proporcionar bienes y servicios a largo plazo (Foley et al., 2005).

Las actividades de uso del suelo han transformado la superficie terrestre, al talar bosques, practicar la agricultura, intensificar la producción de tierras agrícolas o expandir los centros urbanos. Estas actividades han provocado el cambio de los paisajes, afectando principalmente los climas regionales, la transformación del ciclo hidrológico, la disminución de la biodiversidad, degradación del suelo y la sobreexplotación de especies nativas (Foley et al., 2005).

En palabras de Cruz-Huerta (2015), para comprender el impacto que ocasiona el cambio de cobertura y uso del suelo, se deben de estudiar aspectos naturales, sociales, culturales e institucionales.

Los Reyes, municipio de Michoacán, es el área de estudio en el que se enfocará esta investigación, el municipio ha sido descrito por Covarrubias, Arroyo & Cruz (2021) como un territorio purépecha que se caracteriza por su belleza de paisaje, la permanencia de sus tradiciones, su cultura, así como por su economía (ver Figura 1, 2 y 3).

**Figura 1. Chorros del Varal,
Los Reyes, Michoacán**



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 2. Tradiciones



Fuente: Alfonso Álvarez (2024).

Figura 3. Cerro de Patamban



Fuente: Yólotl Ramírez (2015).

A partir de la década de 1990, el paisaje del municipio ha sufrido cambios por la generación de procesos económicos que han modificado la utilización del territorio; actualmente no existe información espacial de las condiciones físicas, biológicas, sociales, y económicas que se presentan en el territorio del municipio de Los Reyes, estado de Michoacán de Ocampo, así como de los cambios que han ocurrido en él, la cuantificación de ellos y su análisis (Covarrubias et al., 2021).

Los Reyes enfrenta un problema relacionado con el cambio de cobertura y el uso del suelo, específicamente en el ámbito agrícola, cambiando la cobertura boscosa por cultivos (Pérez, 2019), causando que la superficie una vez desprovista de su vegetación natural, se le asigne otro uso a su vocación original (León y Arroyo, 2015), alterando el capital natural y su habilidad para satisfacer las necesidades humanas (Cruz-Huerta et al., 2015).

El sector agrícola es uno de los principales responsables de la modificación del entorno natural, ya que, como lo menciona Trueba y Ayala (2017), Los Reyes se caracteriza por ser una zona dedicada a la agricultura y al uso de los bosques, siendo las principales actividades económicas la producción de zarzamora y el cultivo de aguacate, siendo fundamentales para la economía del sector agrícola del municipio.

El aguacate es el cultivo más rentable, se está propagando sin ningún tipo de planeación territorial desde la década de 1990 y generando problemas ambientales, estos cultivos captan agua y requieren más líquido para su crecimiento, creando un déficit hídrico, que provoca la degradación del suelo, ya que los manejadores de las huertas no permiten el crecimiento de cobertura herbácea, que entre otros problemas ocasiona que el suelo se erosione fácilmente (Pérez, 2019). Y como lo menciona Isabel Pérez (2019: p.3),

“El cultivo de aguacate en sí no es el problema, porque podría realizarse sin ocasionar tanto daño ambientalmente, el problema es la falta de regulación del crecimiento espacial del cultivo y en las prácticas agrícolas”.

Otro sector que se suma al problema agrícola es el narcotráfico, dado que, al acercarse hacia estas zonas, busca reconvertir su estructura productiva, implementando la diversificación de productos, actividades, servicios y estrategias que les permitan jugar en las nuevas condiciones económicas. Este cambio provocó que los grupos de narcotráfico diversificaran sus actividades delictivas, tomando el control de diferentes zonas en el municipio, atribuyéndose así, la comercialización de los cultivos y la tala clandestina de los bosques y el cobro de impuestos fuera de la ley a los productores (derecho de piso) (Fuentes-Díaz, 2015).

Los problemas socioambientales que se viven dentro del municipio están relacionados al sector agrícola, debido a que no cuenta con una regulación y gestión en el uso del suelo por parte de las entidades gubernamentales. Los cambios en la cobertura y uso del suelo afectados por actividades humanas se desarrollan en el

entorno natural, afectando principalmente al suelo, a los recursos hídricos, el clima y la vegetación; producto de la interacción entre las actividades económicas, sociales y humanas en el entorno natural. En particular en el último siglo, introduciendo el uso de fertilizantes y pesticidas sintéticos, aumentando la productividad y haciendo posible la ampliación de la frontera agrícola en tierras que antes no se cultivaban (Kirchmann y Thorvaldsson, 2000).

La aplicación indiscriminada y sin control de los pesticidas ha causado graves daños al ambiente, tales como contaminación de suelos, mantos freáticos y aguas, pero lo más preocupante es el riesgo a la salud de los trabajadores y de las personas que tienen contacto con los productos tóxicos (Orozco, COEPRIS).

En México existe un instrumento de política ambiental, que tiene como objetivo identificar, distribuir, organizar y proponer formas de utilización del territorio y de sus recursos naturales de acuerdo con la vocación potencial del suelo, incorporando factores ambientales, sociales y económicos, desarrollando un hábitat equilibrado entre lo natural y antropogénico, el cual es el Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) (LEEGEPA, 2023).

El OET es un instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias del territorio y las potencialidades de aprovechamiento de éstos (LGEEPA, 1988).

El OET incorpora la participación y los intereses de los diferentes sectores, público privado y social, de manera que, se puedan desarrollar un modelo de OET, respetando usos y costumbres culturales de la zona en donde se lleve a cabo este modelo, bajo la óptica del desarrollo sustentable (INE, 2000).

Este análisis, al tener un enfoque de un desarrollo sustentable, debe contar con el consenso de los sectores productivos, los tres órdenes de gobierno (municipal,

estatal y federal) y de la participación de la sociedad civil organizada, con el único objetivo de brindarle a la población una calidad de vida (INE, 2000).

En este orden de ideas, el objetivo es evaluar los factores biofísicos y socioeconómicos que están intensificando el cambio de uso del suelo en el municipio de Los Reyes, estado de Michoacán de Ocampo, con el fin de proporcionar los insumos básicos para el desarrollo de un ordenamiento ecológico territorial, considerando aspectos sociales, ambientales y económicos; analizando los subsistemas natural, económico y social en sus fases de caracterización y diagnóstico.

La primera fase del ordenamiento territorial determina los atributos ambientales del territorio a ordenar y cuáles de estos atributos busca cada sector económico para satisfacer sus intereses (SEMARNAT, 2009), esta fase da respuesta, a las preguntas: ¿qué hay? ¿cuánto hay? ¿dónde está?, permitiendo así identificar la disponibilidad de los recursos de la región, al igual que, sus formas de uso y manejo Instituto Nacional de Ecología [INE] (2000).

La segunda fase del ordenamiento territorial corresponde al diagnóstico, se realiza el análisis y valorización cuantitativa y cualitativa de la problemática ambiental, abordando el análisis desde cada uno de los subsistemas: natural, social y productivo. Básicamente se busca responder a la pregunta: ¿cómo están los recursos naturales en relación con la situación de la población y las actividades productivas? (INE, 2000).

2. Planteamiento del problema

En los últimos años ha aumentado el cambio de cobertura y el uso inadecuado del suelo en Los Reyes, Michoacán. Esto generado por el sector agrícola, derivado del dinamismo de las actividades productivas y la inclusión del individuo a estas. El dinamismo se entiende como el ritmo al cual se desarrollan o adoptan nuevas ideas y tecnologías para aumentar su productividad (Ortiz, 2008), mientras que la inclusión se entiende como, la probabilidad de que un individuo específico en la

sociedad participe y aproveche plenamente las oportunidades y beneficios económicos y sociales que su país puede ofrecer y que sea capaz de alcanzar un nivel mínimo de calidad de vida (Ortiz, 2008).

El dinamismo y la inclusión son importantes para entender el problema en el municipio, debido a que el crecimiento dinámico del cultivo de zarzamora ha generado impactos negativos en el medio ambiente, especialmente en la transformación de la cobertura y el uso del suelo, ya que es el cultivo predominante en la región. El interés por el cultivo ha crecido sustancialmente en los últimos años, especialmente debido a factores como: 1) la elevada rentabilidad del cultivo, 2) rápido retorno de inversión, 3) el uso intensivo de mano de obra, 4) versatilidad de los frutos para su consumo y 5) grandes posibilidades de exportación del producto (Morales y Cantillo, 2017), permitiendo a las personas tener la oportunidad de cultivar un producto con dividendos importantes.

La importancia de esta investigación es ofrecer un análisis espacial de los elementos biofísicos y socioeconómicos que ocurren en el municipio en el periodo de estudio, esta información apoyará generar una visión de los problemas socioambiental.

3. Preguntas de investigación

3.1 Pregunta general

¿Cuáles son las condiciones de los subsistemas biofísicos y socioeconómicos que influyen en el cambio de uso del suelo y la transformación del territorio en Los Reyes durante un periodo de 1995-2023?

3.2 Preguntas específicas

- ¿Cuáles son los factores biofísicos y socioeconómicos que han generado el cambio del uso del suelo en el municipio de Los Reyes durante el periodo 1995-2023?
- ¿Cuáles son los principales usos del terreno y su influencia en la transformación del territorio en Los Reyes durante el periodo 1995-2023?

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Evaluar espacialmente los subsistemas biofísicos y socioeconómicos que han influido en el cambio de uso del suelo y la transformación del territorio en el municipio de Los Reyes durante el periodo 1995-2023

4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los factores biofísicos y socioeconómicos que el cambio de uso del suelo en Los Reyes en el periodo de 1995 a 2023
- Diagnosticar los principales usos del terreno y su influencia en la transformación del municipio de estudio durante el periodo 1995-2023

5. Justificación

Con la creciente demanda de suelo, la disminución de los recursos naturales y de bienes y servicios ambientales que abastecen las necesidades de la población, es necesario entender las interacciones de las fuerzas humanas que motivan al cambio de cobertura y uso de suelo en el municipio de Los Reyes, esta investigación proporcionará los primeros insumos técnicos relacionados al manejo del territorio y el cambio y uso del suelo en el municipio, dando a conocer los patrones ambientales, sociales y económicos que incitan la gestión de los recursos naturales y sus impactos a la sociedad, generando así, escenarios futuros en el uso del terreno.

Desarrollar la evaluación del territorio para el municipio, beneficiará a 78,935 personas distribuidas en las 27 localidades diferentes que pertenecen a él, además, la información de esta investigación podría ser relevante para distintas dependencias gubernamentales como: la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Recursos Naturales (SEMACCDET), y en un futuro para el Instituto Municipal de Planeación de Los Reyes, también, tendrá su importancia en programas como el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal a cargo de la CONAFOR, e incluso para implementar políticas

públicas que benefician a dueños y poseedores de bosques, como ejemplo, el programa desarrollo forestal sustentable para el bienestar.

6. Hipótesis

6.1 Hipótesis general

Las condiciones de los subsistemas biofísicos (como las características edafológicas, disponibilidad de recursos naturales), junto con los subsistemas socioeconómicos (la dinámica productiva, el crecimiento demográfico), podrían ser determinantes clave en el cambio de uso del suelo y las transformaciones del territorio.

6.2 Hipótesis específicas

H₁: Los principales usos del terreno en el municipio de Los Reyes son la producción agrícola, principalmente con cultivos de zarzamora y aguacate, influyendo significativamente en la transformación del territorio.

7. Antecedentes

7.1 Cambio de cobertura y uso del suelo

La tasa, magnitud y extensiones de las alteraciones humanas al sistema terrestre no tienen precedentes (Lambin et al., 2001), el cambio de cobertura y uso del suelo se ha considerado como un problema a escala local, que se ha convertido en una fuerza de importancia global. Los cambios dentro de los ecosistemas han comenzado desde la aparición de los humanos, cuando los humanos dejaron su estilo de vida nómada y comenzaron con los asentamientos permanentes, iniciando un proceso de transformación con el entorno ambiental de forma continua y de influencia permanente. Este cambio permitió que los humanos tuvieran una mayor interacción con el medio ambiente, comenzando a practicar la agricultura y ganadería por la necesidad de alimentos, agua y refugio (Foley, et al., 2005).

Esta transición de vida nómada a un estilo de vida sedentaria impulsó el crecimiento demográfico, y la alteración y modificación de la cobertura y uso del suelo, afectando

los ecosistemas y dando inicio el proceso de cambio de cobertura y uso del suelo (CCUS) más intensivo y con efectos permanentes.

El CCUS es impulsada en gran medida por las oportunidades económicas cambiantes, que estas se encuentran vinculadas a otros cambios sociales, políticos y de infraestructura, como la dinámica del crecimiento poblacional o las políticas agrícolas que sustentan las modificaciones del territorio y operan a nivel local, pero influyen a nivel nacional y mundial, donde los habitantes tienen poco o ningún poder para influir en las fuerzas exógenas que actúan sobre ellos y sobre nuestro planeta (Lambin et al., 2001) (Geist & Lambin, 2002).

En México, existen insuficientes estudios para conocer los procesos de cambio de cobertura y uso del suelo que ocurren en el país, en donde los procesos de cambio suceden de forma rápida y constante (Ramos, 2018). Los primeros mapas sobre la cobertura vegetal y uso del terreno a nivel comenzaron a partir de la generación de las cartas a escala semidetallada (1:250,000). Dos provienen del INEGI y se les denomina Series I (1968-1986) y II (1993-1996). Las otras dos provienen de la cartografía de los inventarios nacionales forestales (1994 y 2000) realizados por el Instituto de Geografía de la UNAM (Mas et al., 2009).

7.1.1 Series I (INEGI 1968-1986)

La cartografía de uso del suelo y vegetación del INEGI, escala 1:250,000, se elaboró a partir de la interpretación de fotografías aéreas tomadas entre los años 1968 y 1986, así como de un intenso trabajo de campo que incluyó más de 10,000 sitios de verificación. El sistema clasificatorio comprende más de 300 categorías que dan cuenta de los diferentes tipos de vegetación y cobertura con base en criterios de fisionomía, florística, fenología y estado de conservación de los tipos de uso de suelo (Velázquez, 2002).

7.1.2 Serie II (INEGI 1993-1996)

Esta serie realizada al inicio de la década de 1990 por INEGI llevó a cabo una actualización de la cartografía serie I con base en la interpretación visual de

espaciomapas. Los espaciomapas fueron derivados de la composición a color de imágenes Landsat TM. El sistema clasificatorio es aún más detallado que el de la serie I con más de 600 categorías (Velázquez, 2002).

7.1.3 Inventario Forestal Nacional Periódico (1994)

Entre 1992 y 1994 el Instituto de Geografía llevó a cabo la cartografía del Inventario Forestal Nacional Periódico. Para tal fin se actualizó la cartografía proveniente de la serie I con base en el análisis visual de 74 imágenes Landsat TM. Esta actualización fue parcial, ya que solamente se hizo para áreas forestales, dando como resultado una cartografía híbrida en la cual se combina información actualizada de la serie I. El sistema clasificatorio se deriva del sistema de la FAO y comprende 29 tipos de vegetación. Esta información se presenta organizada por cartas, escalas 1:250,000, y por zona UTM (Velázquez, 2002).

7.1.4 Inventario Forestal Nacional (2000) Fase I

Durante el año 2000, el Instituto de Geografía-UNAM llevó a cabo la primera fase del Inventario Forestal Nacional (IFN) 2000-2001, consistió en la actualización de la información digital de la serie II de INEGI, a partir de la interpretación visual de composiciones a color de imágenes Landsat ETM+ impresas con muy alta calidad a la escala 1:250,000. La interpretación fue realizada por expertos locales (principalmente botánicos, ingenieros forestales y ecólogos) y contó con la supervisión de los expertos regionales de INEGI. El sistema clasificatorio es más sencillo que el de INEGI y está organizado en forma jerárquica en cuatro niveles (Formación, Tipo, Comunidad y Subcomunidad); el nivel más detallado comprende 75 categorías (Velázquez, 2002).

Estos estudios iniciaron una serie de investigaciones sobre el cambio de cobertura y uso del suelo a nivel nacional, en las que destacan las investigaciones en el estado de Michoacán.

Bocco, Mendoza y Masera (2001) realizan uno de los primeros estudios sobre cambio de cubierta y deforestación para todo el estado de Michoacán durante el

periodo de la década de los años setenta-noventa a escala 1:250,000. Utilizaron espacio-mapas producidos por INEGI, es decir, composiciones falso-color derivadas de imágenes Landsat TM (30 m de resolución), impresas a escala 1:250,000 (Bocco, 2014).

En el año 2001, Ramírez-Ramírez estudió la deforestación en la sierra de Agangueo, Michoacán y Estado de México, con fotografías aéreas para los años 1971 y 1994 y una imagen Landsat TM7, del 2000, en este estudio se empleó el método de comparación post clasificatoria y se eliminaron los falsos cambios en la matriz de transición al igual que las fotos aéreas sin cambio (Fragoso López, 2019).

Para el año 2006, López et al., utilizando los datos aerofotográficos ya reportados, y construyendo un índice de migración a partir de datos de INEGI y CONAPO, establecieron una relación estadísticamente significativa entre incremento de los matorrales secundarios (por decremento de la agricultura de temporal), y migración rural-urbana (en particular hacia los Estados Unidos) (Bocco, 2014).

Los autores Works y Hadley en los años 2000 y 2004 respectivamente, estudiaron procesos de cambio y sus implicaciones en el suministro de madera para mueblerías locales en las comunidades de Pichátaro y Sevina, en la Meseta purépecha a partir de 1990. Recurrieron a listados de comercios, entrevistas e inspección de la estructura de los bosques en ambas comunidades (Bocco, 2014).

Este tipo de estudios indica que los cambios no sólo pueden ser contrastantes a nivel estatal, sino que a nivel local y en condiciones relativamente semejantes, ocurren procesos contradictorios (Bocco, 2014).

7.2 Ordenamiento ecológico territorial

La incorporación de la planeación territorial con un componente ambiental, en los planes de desarrollo nacional se originó en México a principios de la década de 1970 (Rosete, 2006), se empezaron a perfilar acciones dirigidas a entender de manera integral las demandas de la población relacionadas con el deterioro de los recursos

naturales y la contaminación del aire, agua y suelo, tanto en áreas urbanas como rurales (Rosete, 2006).

En 1971 se promulgó la primera ley federal en materia ambiental “Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental” y esto a su vez para 1972 creó la Subsecretaría del Mejoramiento del Ambiente; esta nueva dependencia fue la primera encargada expresamente de la gestión ambiental (Rosete, 2006).

Fue con la Ley General de Asentamientos Humanos (1976) que los aspectos ambientales del desarrollo comenzaron a ser integrados en la planeación del territorio (Rosete, 2006), en la cual por primera vez apareció el concepto de Ordenamiento Territorial y estableció como objetivo lograr una “distribución sustentable de la población y las actividades económicas” (Sánchez, et al, 2013).

Con base a la Ley General de Asentamientos Humanos se creó la Dirección General de Ecología Urbana, cuya función era elaborar los planes ambientales (ecoplanes) para las regiones, estados y centros de población del país (Rosete, 2006).

En 1982 se incorporó la cuestión ambiental en el desarrollo nacional, creando la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), ésta fue la primera secretaría encargada del desarrollo urbano, ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y manejo de los recursos naturales (Rosete, 2006).

En 1984 el principal instrumento jurídico fue la Ley Federal de Protección al Ambiente, que incluyó por primera vez el concepto de ordenamiento ecológico y se le reconoce como un instrumento básico de la planeación, relacionando el diagnóstico ambiental y con el manejo y conservación de los recursos naturales (Rosete, 2006).

Para 1988 se decretó en México la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en la cual se incorporó al Ordenamiento Ecológico como el instrumento de la política ambiental con impacto territorial, pues estaba dirigido a regular el uso del suelo. Dicha Ley fue el marco para que se presentara el Manual

de Ordenamiento Ecológico del Territorio diseñado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, que fue la primera guía metodológica en México (Sánchez, et al, 2013).

El 28 de diciembre de 1994 se creó la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), la cual inicia una nueva política pública, dirigida a frenar las tendencias del deterioro ecológico, esta política coloca al ordenamiento ecológico del territorio como uno de los instrumentos fundamentales para lograr un desarrollo con equilibrio global y regional (Rosete, 2006).

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 1995-2000 definió, las principales líneas de política institucional que debía ejecutar la SEMARNAP como parte de la estrategia nacional de desarrollo y, en particular, las relativas a la ordenación ambiental del territorio. En este plan se plasma la necesidad de buscar un equilibrio regional entre el crecimiento económico, la protección ambiental y el mejoramiento de la calidad de vida de la población (Rosete, 2006).

A partir de este documento se elaboraron otras propuestas en la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), en particular en la Dirección de Ordenamiento Ecológico del Instituto Nacional de Ecología (INE), lo que desembocó en la Memoria técnica 1995-2000 del OET, en la cual se desenvuelven los marcos conceptual y jurídico-administrativo, así como una metodología específica para la elaboración de tales estudios (Ramírez, 2006).

8. Marco teórico

En la actualidad, los conceptos de crecimiento económico y desarrollo económico son temas que se encuentran en constante debate, especialmente cuando estos términos son usados para describir y evaluar los cambios económicos que ocurren en un país o una región determinada. Sin embargo, la terminología crecimiento se usa para expresar cambios en un periodo económico o variaciones cuantitativas, mientras que, cuando se trata de evoluciones cualitativas se habla de desarrollo (Márquez et al, 2020).

Estos términos han sido eje central en las políticas públicas, al ser considerados objetivos fundamentales que tienen que alcanzar para el bienestar social. Mientras que los países desarrollados se esfuerzan para mantener y superar estos logros, las naciones en vías de desarrollo los han tomado y los convirtieron en metas por alcanzar. Por tal motivo, es necesario hablar sobre los conceptos de crecimiento económico y desarrollo económico, para la comprensión de este tema.

8.1 Crecimiento económico

El crecimiento económico, es un indicador de la prosperidad y el bienestar de una nación, que está determinado por una compleja interacción de factores. Entre estos, varias incertidumbres, riesgos y actividades relacionadas con la innovación juegan un papel importante en el desempeño económico (Islam, 2025).

Los factores que pueden afectar el crecimiento económico a nivel mundial o a las naciones individualmente, son las políticas monetarias del propio país, el cambio climático que amenaza la estabilidad económica mundial, los riesgos geopolíticos derivados de las elecciones y los conflictos dentro de los estados son aquellos factores que intervienen para bien o mal en el crecimiento económico de un país (Márquez et al, 2020).

El crecimiento económico es un concepto central en la economía que hace referencia al aumento de la capacidad productiva y se conoce mediante los indicadores económicos de un país o nación, como son: el Producto Nacional Bruto (PNB), la renta nacional per cápita, el Producto Interno Bruto (PIB) y el consumo per cápita (Márquez et al, 2020).

Una vez entendiendo que es el crecimiento económico, podemos dar un concepto hacia este y entender las diferencias del crecimiento y desarrollo. Como lo menciona Enríquez (2016, p.247) el crecimiento económico

“es el aumento o expansión cuantitativa de la renta y del valor de los bienes y servicios finales producidos en el sistema económico (sea regional, nacional o internacional) durante un determinado periodo de tiempo (por lo regular durante un

año), y se mide a través de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), y lo adecuado es calcularla en términos reales para eliminar los efectos de la inflación”

Es decir, se genera crecimiento cuando todos los bienes y servicios producidos por un país en un año son más que los producidos el año anterior. Sin embargo, el crecimiento no garantiza una distribución equitativa de los beneficios, ni tampoco asegura un uso adecuado y equilibrado del espacio geográfico (Márquez et al, 2020).

Por tal motivo, es necesario entender también el concepto de desarrollo económico, porque no sólo nos interesa cuanto crece una economía, sino también dónde y como ocurre el crecimiento, ya que, el crecimiento por sí solo, puede generar desequilibrios territoriales (como desigualdades territoriales, presión sobre los recursos naturales y una expansión urbana desordenada).

8.2 Desarrollo económico

La palabra desarrollo tiene muchos significados y por tal, muchas interpretaciones a lo largo de la historia. Este concepto es uno de esos casos que ha sido objeto de discusión por ser uno de los conceptos más ambiguos y debatidos dentro de la teoría económica. El concepto ha obtenido otras palabras que han mejorado a este, como “desarrollo humano”, “desarrollo social”, “desarrollo sustentable”, “desarrollo integral” y “ecodesarrollo” (Márquez et al., 2020).

Sin embargo, cuando hablas de desarrollo en el caso de las personas, este se refiere a la adquisición de capacidades para enfrentar el mundo en el que la sociedad se desarrolla, es decir, este concepto indica la búsqueda de las condiciones favorables básicas que le permitan vivir con bienestar.

El concepto “desarrollo económico” lo definió la ONU en el año 2015 (p. 237), como:

“El aumento cualitativo de los países o regiones en el mejoramiento de las condiciones sociales, sucede cuando se crean los medios necesarios para promover y mantener la prosperidad de sus habitantes”

Este concepto es más complejo que el crecimiento económico, ya que no sólo se enfoca en el incremento de la producción o del ingreso, sino en la transformación de estos orientada a la mejora de las condiciones de vida de la población, en áreas como educación, salud, vivienda, empleo y sostenibilidad ambiental. El desarrollo económico busca generar oportunidades que la sociedad pueda aprovechar y pueda alcanzar un punto sostenido en el bienestar.

Este concepto es de suma importancia en esta investigación, ya que, viendo el desarrollo económico desde una perspectiva territorial, este implica observar y analizar las capacidades productivas de la región que se desea estudiar. Por ello, a continuación, se abordará el desarrollo a partir de una perspectiva territorial, que nos permita entender cómo influyen las características de la región en la distribución de las oportunidades y recursos.

8.3 Desarrollo territorial

Dentro del análisis sobre el desarrollo económico se describió que es el “desarrollo”, y para entender el desarrollo territorial, primero se tiene que entender que es el territorio.

El territorio se define como: “Una construcción social, no simplemente un espacio físico el cual cuenta con personalidad propia e incluye una dimensión política”, es decir, el territorio existe porque las personas le dan sentido, identidad, uso y organización, no se puede entender sólo con mediciones físicas, ya que cuenta con historia, cultura, identidad y relaciones sociales, y este implica poder, actores, conflictos y derechos. En resumen, el territorio no es sólo la tierra, es un espacio vivido, político, social y simbólico (Torres-Carral, 2011).

Ahora podemos tener una definición sobre el desarrollo territorial, el cual: “es un proceso de transformación económica, social y ambiental que se basa en el territorio

como una construcción social y política, donde diversos actores locales aprovechan de forma colectiva los recursos, las actividades económicas y la entidad del territorio para generar competitividad, cohesión social y sustentabilidad” (Torres-Carral, 2011).

Es decir, que el desarrollo territorial no se ocupa sólo de mejorar la economía o las infraestructuras de la región, sino también en impulsar un cambio integral del territorio, tomando en cuenta a la población que vive ahí, las relaciones sociales, las actividades productivas, la organización y la manera en que se vinculan con el entorno natural.

Implica reconocer que el territorio no sólo es un espacio físico, si no un espacio construido socialmente, esto permite que el territorio se vuelva más competitivo, socialmente más unido y ecológicamente más sustentable, asegurando un equilibrio entre las dimensiones económicas, sociales y ambientales.

8.4 Planeación

Como lo define Gutiérrez Tamayo y Sánchez Mazo (2007) la planeación es un proceso sociopolítico, estratégico, normatizado, delimitado temporal y espacialmente, capaz de imaginar, conducir, contribuir, controlar y evaluar la evolución progresiva hacia mejores estadías de desarrollo.

Bajo esta perspectiva, la planeación no se limita únicamente a ordenar la dimensión físico-espacial del territorio, sino que articula una visión amplia que integra el desarrollo convencional, el desarrollo humano, el desarrollo sustentable y el desarrollo local.

La planeación actúa como un mecanismo para poder coordinar acciones estratégicas, fortalecer capacidades institucionales, promover la participación ciudadana y orientar la gestión territorial hacia los objetivos que tienen en común; incorporando también la evaluación, corrección y la dirigencia de las transformaciones en el territorio a partir de procesos participativos y adaptativos,

entendiendo que la planeación depende de la interacción entre los actores, recursos, instituciones y dinámicas territoriales (Gutiérrez et al., 2007).

Es decir, la planeación es un proceso técnico y organizado mediante el cual se definen objetivos, se anticipan a escenarios y se establecen que acciones son necesarias para el desarrollo futuro. Implica coordinar recursos, métodos y procedimientos para asegurar el cumplimiento de los objetivos, todo esto desde una perspectiva administrativa o institucional. Esta, está orientada a determinar como se harán las cosas, tomando en cuenta la eficacia, la coherencia y la organización de las actividades (Rodríguez, 1999), mencionándolo de una forma más sencilla, la planeación establece la estructura metodológica y técnica (los pasos, instrumentos y criterios de acción), sin embargo, para poder llevar a cabo este instrumento se debe de desarrollar la planificación, ya que este se desarrolla en el campo o territorio a planificar.

8.5 Planificación

La planificación es aquella la cual debe de encontrar una forma de realizar o llevar a cabo los objetivos que se determinaron en la planeación. Es decir, la planificación es un proceso político-estratégico mediante el cual los actores territoriales (gobierno, sociedad civil y economía) construyen de manera concertada un proyecto político de desarrollo, analizan el entorno actual y futuro, y diseñan estrategias para orientar la organización, transformación y gestión del territorio (Rodríguez, 1999).

Definirlo de una forma más explícita y clara, la planificación territorial puede entenderse como un proceso público, continuo y metodológico orientado a intervenir y ordenar el espacio físico mediante la toma de decisiones estratégicas. Según Carvaca (2014), esta actividad tiene como propósito estructurar objetivos, definir los medios necesarios para alcanzarlos y desarrollar las acciones pertinentes dentro de un marco técnico y político que responda a las necesidades del territorio. Se trata de una práctica que no solo diseña físicamente el espacio, sino que integra dimensiones sociales económicas, ambientales y éticas, al reconocer que la producción del territorio implica conflictos, intereses y relaciones de poder que

deben gestionarse mediante procedimientos deliberativos y participativos (Carvaca, 2014).

Así, la planificación se concibe como una actividad pública que articula actores, establece consensos y busca garantizar la justicia espacial y el interés general, al tiempo que desarrolla un ciclo completo de decisión, implementación y evaluación. En este sentido, la planificación aporta el método y el proceso operativo para orientar las transformaciones territoriales, complementando la planeación como la dimensión más amplia, normativa y estratégica del desarrollo territorial (Carvaca, 2014).

8.6 Ordenamiento territorial

Dentro de la planificación existe un instrumento de suma importancia, el Ordenamiento Territorial (OT), el cual permite territorializar las políticas, estrategias y objetivos que se definieron en los procesos de planificación.

Si bien, en muchos casos el OT se visualiza más como un instrumento administrativo que como una herramienta de planificación, sin embargo, en México se ha adoptado el OT como un mecanismo para la planificación del uso del suelo y por tal, se concibe como un proceso de planificación territorial (Pereira-Corona et al., 2018).

Mencionado lo anterior, el Ordenamiento Territorial puede entenderse como un proceso normativo, técnico y político orientado a regular la ocupación y uso del suelo mediante leyes, normas, estándares y programas que buscan asegurar el acceso justo a la propiedad, promover un desarrollo sustentable y garantizar la protección del medio ambiente. Este proceso implica la disposición, organización y articulación de los asentamientos humanos (incluyendo su tamaño, funciones, relaciones y distancias físicas, geográficas, económicas, políticas, culturales o étnicas) de manera que se configuren modelos de crecimiento y desarrollo sociales, económicos y ambientales presentes en las distintas regiones, proporcionando una base diagnóstica fundamental para orientar políticas públicas y para diseñar

programas de gobierno más pertinentes y eficaces frente a las necesidades detectadas (Pereira-Corona, 2018; Ornelas, 2009)

Finalmente, el OT busca mejorar el bienestar de la población, conservar los recursos naturales y promover actividades productivas sostenibles (Arteaga Huamán, 2023). En algunos países como México se ha separado el componente ecológico o de conservación de los recursos del esquema del ordenamiento territorial, dando lugar al Ordenamiento Ecológico Territorial, el cual complica aún más el escenario de la planeación del desarrollo (Pereira-Corona, 2018).

8.7 Ordenamiento ecológico territorial

Si bien el ordenamiento territorial (OT) es un proceso de planificación integral que en grandes palabras organiza el uso, ocupación y transformación del territorio considerando los factores sociales, económicos, culturales, políticos y ambientales, con el fin de orientar el desarrollo equilibrado y mejorar la calidad de vida, este no cuenta con una visión ambiental. Los problemas territoriales han propiciado desequilibrios ambientales que conllevan a la degradación de los ecosistemas, explotación no sustentable de recursos naturales, contaminación, cambio climático y otros problemas (Revuelta & Sereno, 2022).

El Ordenamiento Ecológico Territorial es un instrumento de política ambiental cuyo fundamento es la planificación y regulación del uso del suelo, bajo esquemas de manejo de bienes ambientales de forma sustentable (Rosete y Díaz, 2007).

Este debe ser concebido como el instrumento de política ambiental vertebrador de la protección ambiental, el cual necesita la implicación y la acción pública para mejorar la localización y disposición de los hechos en el espacio geográfico propio; que garantice el orden en las actividades productivas y prevé un mejor control sobre el uso del suelo, lo cual ayudará a la conservación de los bienes y servicios ambientales a nivel local y regional (Revuelta & Sereno, 2022).

Es decir, el OET es un instrumento para la defensa social de bienes comunes como el medio ambiente y el manejo de actividades y recursos naturales, este permite

integrar saberes en pro de la protección del medio ambiente y manejo sustentable de los recursos naturales (Bolio-Ortiz et al., 2021)

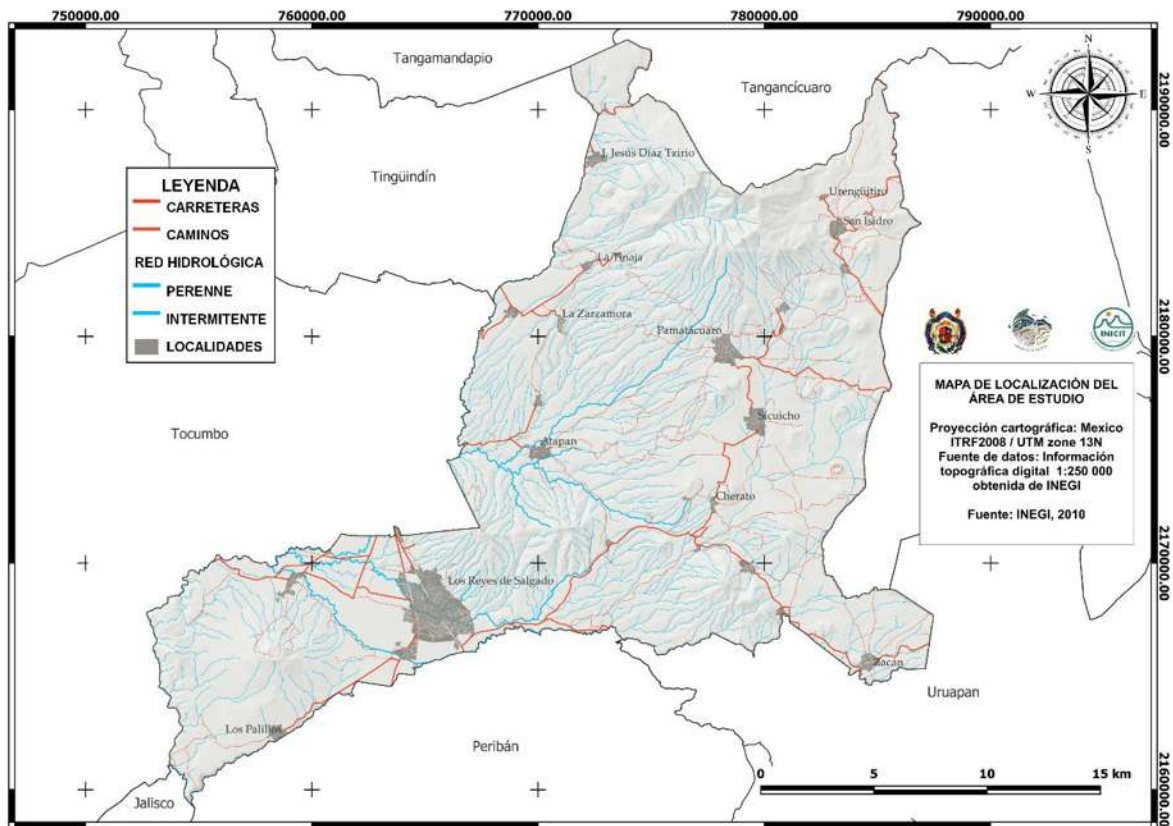
Finalmente agregar, mientras el OT persigue un modelo de desarrollo territorial amplio y multidimensional, el OET se centra en la protección ambiental y funciona como una herramienta dentro del proceso de planificación territorial.

9. Área de estudio

9.1 Descripción geográfica

El municipio de Los Reyes de Salgado se encuentra en el estado de Michoacán de Ocampo; entre los paralelos 19°30' y 19°49' de latitud norte, los meridianos 102°15' y 102°36' de longitud oeste; con una altitud entre 900 y 3400 m (ver Figura 4). Colinda al norte con los municipios de Tocumbo y Tangancícuaro; al este con los municipios de Tangancícuaro, Charapan y Uruapan; al sur con los municipios de Uruapan, Peribán y el estado de Jalisco; al oeste con el estado de Jalisco y los municipios de Tocumbo y Tingüindín. Ocupa el 0.82% de la superficie del estado y cuenta con 63 localidades y una población total de 78,935 habitantes (INEGI, 2010).

Figura 4. Localización espacial de Los Reyes, Michoacán



Fuente: Elaboración propia con base en los datos topográficos de INEGI, 2010.

10. Materiales

10.1 Dimensión biofísica

Un estudio comparativo de los cambios ocurridos en la superficie terrestre de manera semidetallada requiere de insumos espaciales altamente confiables. Por lo cual se llevó a cabo una descripción visual de la cobertura vegetal y el uso del terreno en el municipio mediante un minucioso análisis de imágenes aéreas digitales e imágenes satelitales.

Para el primer año de análisis (1995), se utilizaron fotografías aéreas digitales en blanco y negro (Figura 5), tomadas a una escala 1:50,000 y una resolución de 2m por 2m por píxel, las cuales fueron proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Estas Ortofotos digitales muestran la totalidad de los rasgos visibles en el terreno y permiten tener una visión precisa y detallada del

área en cuestión, permitiendo un análisis exhaustivo de las condiciones del terreno en ese momento.

Además, se incorporaron imágenes satelitales adquiridas del satélite Sentinel-2, obtenidas de la Agencia Espacial Europea (ESA). Las imágenes satelitales fueron usadas para realizar la descripción del año de análisis del 2023 (ver Figura 6), a una resolución de 10 metros por píxel en temporada de sequía, lo que posibilitó la observación y diferenciación de características específicas de la cobertura vegetal y uso del suelo con un alto nivel de detalle y precisión. Este tipo de imágenes y fotografías digitales permiten una visualización clara de las transformaciones en el uso del suelo a lo largo del tiempo, lo que es esencial para comprender los cambios en la dinámica territorial del municipio.

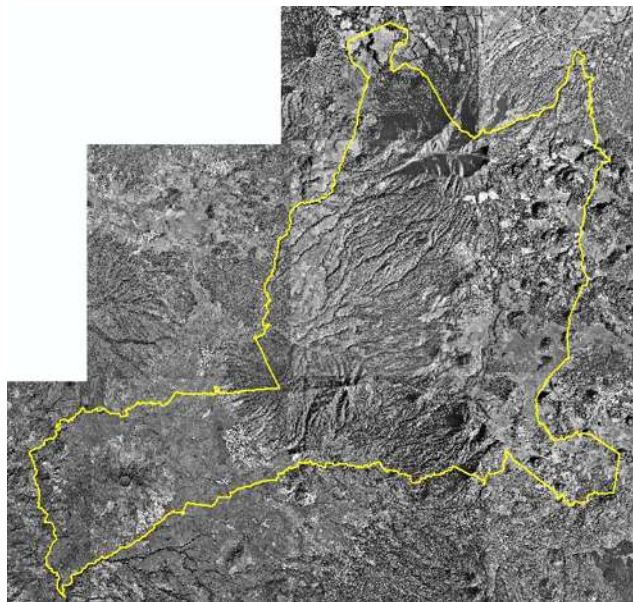
Para realizar el análisis de la cobertura y uso del suelo en los Reyes, fue necesario el uso de nueve ortofotos (1995) para poder cubrir el área completa del municipio (ver Tabla 1), mientras que para el año 2023, se descargó una sola imagen en la página web de Copernicus (Europe's eyes on Earth) por parte de la ESA (Agencia Espacial Europea), con fecha del 10 de marzo del 2023 (ver Tabla 1).

Tabla 1. Clave de ortofotos e imagen satelital Sentinel 2

1995		2023	
	CLAVE/CARTA		FECHA
FOTOGRAFÍAS AÉREAS	e13b29d	IMAGEN SATELITAL	10/03/2023
	e13b29a		
	e13b28f		
	e13b28e		
	e13b28d		
	e13b28b		
	e13b28c		
	e13b19d		
	e13b18f		

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Fotografías aéreas usadas para la descripción visual 1995



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Imagen satelital usada para la descripción visual 2023



Fuente: Elaboración propia.

10.2 Dimensión socioeconómica

Los materiales utilizados para llevar a cabo la caracterización socioeconómica en esta investigación son principalmente bases de datos obtenidas de fuentes oficiales, que proporcionan información actualizada y detallada sobre diversos aspectos de la población y la actividad productiva en la zona de estudio. La precisión y fiabilidad de los datos son de suma importancia para que el análisis nos permita saber las condiciones sociales y económicas de la región durante el periodo de análisis (1995-2023).

Una de las principales fuentes de información fue a través del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que es la institución encargada de recopilar y difundir datos estadísticos en México. En particular, se utilizaron los Censos de Población y Vivienda (2000, 2010 y 2020), al igual que los Conteos de Población y Vivienda (1995 y 2005) que realiza el INEGI. Esta institución ofrece datos sobre las características demográficas, sociales y económicas de la población. Los censos permiten obtener información detallada sobre el tamaño de la población, su distribución por sexo, edad, nivel educativo, condiciones de vivienda, acceso a servicios básicos, y situación laboral, entre otros. Los censos se llevan a cabo cada

diez años y proporcionan una visión exhaustiva de la realidad del país y sus diferentes regiones.

Por otro lado, en el ámbito agrícola, se recurrió al Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). El SIAP proporciona información detallada sobre la producción agroalimentaria, como el área sembrada y cosechada, el rendimiento de los cultivos y el valor de la producción. La información se obtuvo del Anuario Estadístico de la Producción Agrícola (de los años 2003, 2005, 2010, 2020 y 2023) siendo parte esencial para evaluar la situación de la agricultura en la zona de estudio, identificar los cultivos más importantes y entender su impacto en la economía local. El SIAP también ofrece datos sobre el uso de recursos naturales y las políticas públicas implementadas en el sector agropecuario, lo que permite contextualizar la producción agrícola dentro de las estrategias de desarrollo rural y económico de la región.

Estos materiales son fundamentales para obtener una visión completa de la zona de estudio, y para realizar una caracterización precisa que permita evaluar las condiciones actuales de la población, el acceso a servicios, la infraestructura y la productividad económica.

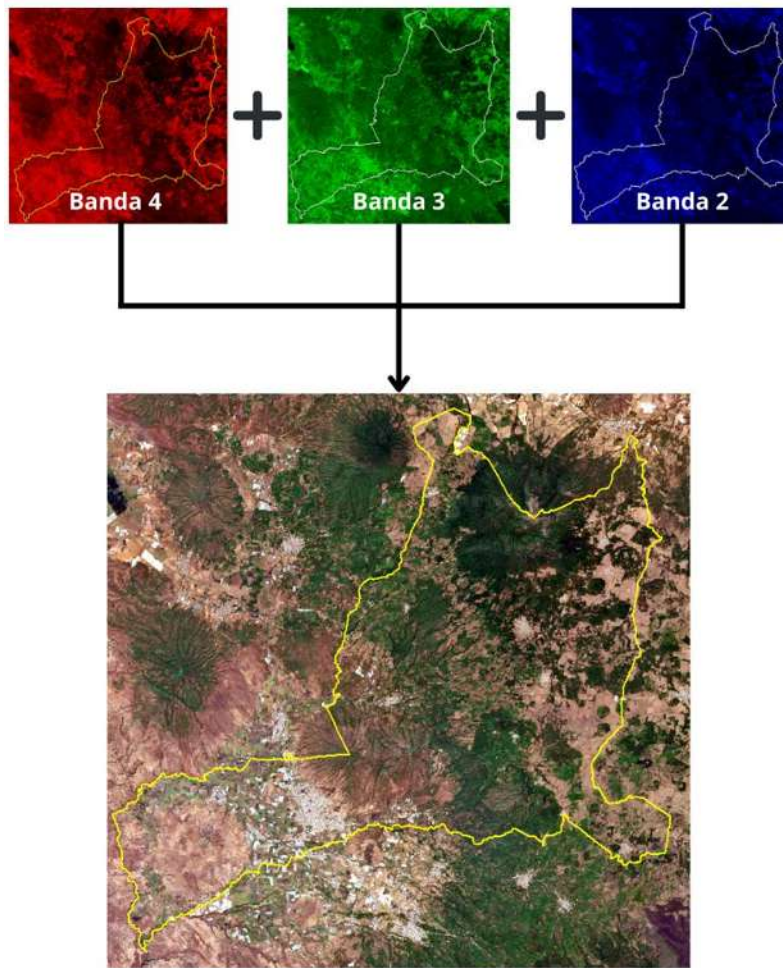
11. Metodología

11.1 Caracterización biofísica

11.1.1 Procesamiento de imágenes

La interpretación y el análisis de estos datos obtenidos a través de la percepción remota se realizó utilizando el software en Sistemas de Información Geográfica (SIG) ArcGIS, que facilitó de manera significativa la manipulación, análisis y visualización espacial de los datos. El uso de este sofisticado software permitió generar representaciones precisas de la cobertura vegetal y uso del suelo, integrando diversas capas de información. Para las ortofotos fue necesaria la unión de las nueve fotografías para que el área del municipio quedara cubierta en su totalidad.

Figura 7. Diagrama del procesamiento de la imagen satelital



Fuente: Elaboración propia.

Para manipular la imagen satelital, fue necesario el proceso de combinación de bandas de luz visible (ver Figura 7), roja (banda 4), verde (banda 3) y azul (banda 2) para generar una imagen con el color verdadero, es decir, una representación natural de la tierra, tal como lo vería el ojo humano. Una vez obtenida la imagen con el color verdadero, se comenzó a georreferenciar información sobre el uso del suelo.

El análisis espacial realizado con las fotografías aéreas digitales con las imágenes satelitales a escala detallada proporcionó una visión integral y exhaustiva del estado actual de la cobertura vegetal del municipio, así como de las transformaciones ocurridas en el uso del suelo desde 1995 hasta el presente.

11.1.2 Elaboración de la leyenda

Dentro de este apartado, para elaborar la leyenda de la cobertura vegetal y uso del suelo en el municipio, fue necesario identificar las diferentes coberturas y usos que conforman el territorio. Como lo menciona la metodología de Palacio-Prieto et al., (2004), la leyenda se debe de crear y utilizar de forma jerárquica, para poder analizar los datos desde diferentes acercamientos espaciales. En esta investigación se optó por usar una metodología similar a la que se propone en la literatura, pero realizando un cambio, el de jerarquizar la leyenda desde las áreas menos perturbadas por el hombre, hasta los usos del suelo más modificados (ver Tabla 2), esto permitirá representar diferentes niveles de generalización para un análisis multiescalar.

En términos generales, la leyenda comprende coberturas naturales y antrópicas, es decir, una leyenda generalizada la cual es adecuada para interpretar el cambio de cobertura y uso del suelo de la zona de estudio. Esta leyenda fue clasificada en seis clases, bosque, matorral, pastizal, agrícola y asentamientos humanos, haciendo una distinción clara entre las zonas menos perturbadas y las más intervenidas.

Sin embargo, la clasificación en términos específicos se realizó de acuerdo con su grado de cobertura, el cual se diferencia por el grado de densidad de vegetación en área determinada, considerando como “categoría cerrada” aquellas áreas con un porcentaje de vegetación mayor al 60%; como “categoría semi-abierta” donde la vegetación cubre más del 30% y menos del 60%; y como “categoría abierta” en las superficies con una densidad menor al 30%. Bajo el mismo criterio se clasificaron las áreas antrópicas, pero estas consideran el grado de perturbación que tienen, a excepción de la clase agrícola; ya que la clase mencionada se clasificó en cuatro, “cultivos de temporal”, “cultivos de riego”, “cultivos de aguacate” y “cultivos de zarzamora” (observar Tabla 2). Esta clasificación permite una comprensión detallada y precisa de cómo ha evolucionado el uso del suelo en la región.



La primera clase son los bosques que abarca las áreas ocupadas por bosques de pino y encino. Esta categoría es la de mayor importancia, ya que son vitales para la población del municipio, porque proporciona los bienes y servicios ecosistémicos para las localidades dedicadas a la madera y también actúan como reguladores el clima.



La segunda clase categoría es el matorral, donde se incluyen las áreas caracterizadas por una capa densa o baja de arbustos, plantas herbáceas o vegetación en estado natural, en su mayoría poco intervenida.



La tercera clase es el pastizal, que corresponde a las áreas donde predominan las hierbas y pastos como vegetación dominante. Estas zonas son de interés porque, su uso en la ganadería como fuente de forraje y es fundamental para las economías rurales.



La cuarta clase se refiere al uso agrícola, que incluye las zonas dedicadas a la producción de cultivos tradicionales en la región como la caña de azúcar, maíz, frijol y la calabaza; sin embargo, también se tomaron en cuenta dentro de esta clase los “monocultivos” de la región, los cuales son la zarzamora y el aguacate, georreferenciando principalmente las áreas que corresponden a huertas o plantaciones de aguacate y zarzamora.



La quinta clase se refiere al uso del suelo en asentamientos humanos, que abarca las áreas habitadas de la población. Para delimitar estas zonas, se consideraron áreas donde se observan construcciones e infraestructura urbana, como viviendas, carreteras y servicios públicos.

Tabla 2. Leyenda generalizada y específica

Generalizada	Específica
Bosque	Bosque cerrado
	Bosque semiabierto
	Bosque abierto
Matorral	Matorral cerrado
	Matorral semiabierto
Pastizal	Pastizal
Agrícola	Cultivo de riego
	Cultivo de temporal
	Cultivo de aguacate
	Cultivo de zarzamora
Asentamiento	Asentamiento abierto
	Asentamiento cerrado

Fuente: Elaboración propia.

Mientras que en la clasificación específica se subdividen algunas categorías en otras subcategorías, tres para ser más específicos, en donde destacan las subcategorías “cerrado”, “semiabierto” y “abierto” para las coberturas naturales (incluyendo a los asentamientos) y las zonas agrícolas con los cultivos de mayor importancia para el municipio, estas subcategorías nos dieron información más específica en cuanto a las formas de utilización del suelo en el municipio. En términos más detallados, el porcentaje refleja la distribución del uso del suelo en cada una de estas categorías, lo cual es crucial para entender la dinámica territorial y los cambios en la cobertura del suelo a lo largo del tiempo. Estos porcentajes nos permiten identificar las áreas más explotadas o de mayor importancia para la población y las que permanecen más naturales, ofreciendo una visión integral de cómo la actividad humana y las prácticas agrícolas impactan en el entorno del municipio.

11.1.3 Matriz de cambio o transición

Con el fin de mostrar los cambios y cuantificar las transformaciones espaciales del uso del suelo y las coberturas naturales en el municipio de Los Reyes durante el periodo de análisis (28 años), se construirá una “Matriz de cambio” que nos permita conocer la dinámica los cambios de uso del suelo en el municipio, comparando los

dos momentos temporales (1995 y 2023) (Bocco, 2014), evaluando la permanencia, pérdida y ganancia de cada una de las categorías (Santana, 2011).

La matriz se construyó a partir de una sobreposición de los mapas de la cobertura vegetal y usos del suelo construyendo así una tabla bidimensional o matriz de cambio. Esta tabla se debe de realizar con la base de datos que se obtuvieron de los mapas de uso de suelo y vegetación de la fecha 1 (1995) y fecha 2 (2023). Las columnas de la matriz representan la proporción (área) de las categorías de la fecha 1, mientras que las filas contienen la proporción (superficie) de las categorías de la fecha 2. La diagonal principal representa la persistencia (en formato de negritas) de cada una de las categorías, o bien, la proporción (área) de cada categoría que se conservó entre la fecha 1 y fecha 2 (ver Tabla 3) (Camacho et al., 2015).

Tabla 3. Matriz de Markov

		FECHA 1				
		BOSQUE (f1)	MATORRAL (f1)	PASTIZAL (f1)	AGRICOLA (f1)	ASENTAMIENTOS (f1)
FECHA 2	BOSQUE (f2)	BOSQUE (f1) BOSQUE (f2)	MATORRAL (f1) BOSQUE (f2)	PASTIZAL (f1) BOSQUE (f2)	AGRICOLA (f1) BOSQUE (f2)	ASENTAMIENTOS (f1) BOSQUE (f2)}
	MATORRAL (f2)	BOSQUE (f1) MATORRAL (f2)	MATORRAL (f1) MATORRAL (f2)	PASTIZAL (f1) MATORRAL (f2)	AGRICOLA (f1) MATORRAL (f2)	ASENTAMIENTOS (f1) MATORRAL (f2)
	PASTIZAL (f2)	BOSQUE (f1) PASTIZAL (f2)	MATORRAL (f1) PASTIZAL (f2)	PASTIZAL (f1) PASTIZAL (f2)	AGRICOLA (f1) PASTIZAL (f2)	ASENTAMIENTOS (f1) PASTIZAL (f2)
	AGRÍCOLA (f2)	BOSQUE (f1) AGRÍCOLA (f2)	MATORRAL (f1) AGRÍCOLA (f2)	PASTIZAL (f1) AGRÍCOLA (f2)	AGRICOLA (f1) AGRÍCOLA (f2)	ASENTAMIENTOS (f1) AGRÍCOLA (f2)
	ASENTAMIENTOS (f2)	BOSQUE (f1) ASENTAMIENTOS (f2)	MATORRAL (f1) ASENTAMIENTOS (f2)	PASTIZAL (f1) ASENTAMIENTOS (f2)	AGRICOLA (f1) ASENTAMIENTOS (f2)	ASENTAMIENTOS (f1) ASENTAMIENTOS (f2)

Fuente: Elaboración propia.

La información derivada de esta matriz formará parte de la información para el cálculo de los indicadores ambientales, dando información para comprender de mejor manera los procesos ambientales del municipio. Dentro de esta investigación la matriz se vuelve un insumo importante para el diagnóstico territorial, permitiendo relacionar las dinámicas espaciales del uso del suelo que influyen en la transformación del territorio.

11.1.4 Indicadores ambientales

Finalmente, con la interpretación del uso del suelo en los Reyes, se desarrollarán cinco indicadores ambientales que permitan una caracterización más detallada del estado de los recursos naturales del territorio, los cuales evaluarán la sustentabilidad del territorio mismo. Estos indicadores nos permitirán medir (cuantitativamente a través de tasas, cocientes e índices) o describir (cualitativamente) de una mejor manera los criterios de la investigación.

11.1.4.1 Tasa de deforestación

La tasa de deforestación es un indicador de presión sobre los recursos forestales y resulta un elemento esencial en la evaluación y diagnóstico del comportamiento de otras variables ambientales (clima, suelos, hidrología, entre otras) y socioeconómicas (crecimiento demográfico, densidad de población, actividades económicas, entre otras) asociadas (Palacio et al., 2004).

$$\delta_n = \left(\frac{S_2}{S_1} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Donde:

δ_n = tasa de cambio (para expresar en %, hay que multiplicar por 100)

S_1 = superficie de la fecha 1

S_2 = superficie de la fecha 2

n = número de años entre las dos fechas

11.1.4.2 Tasa de cambio en vegetación y uso del suelo

Se ha considerado a la vegetación como uno de los indicadores más importantes de las condiciones naturales del territorio, y no sólo de las naturales como clima, suelo y agua sino también de las influencias antrópicas recibidas. El análisis de los cambios producidos a la cobertura vegetal (deforestación, degradación, revegetación, etc.), considerando básicamente aquéllos ocasionados por las actividades antrópicas, es un elemento fundamental en la caracterización del paisaje y el soporte de las comunidades faunísticas (Palacio et al., 2004).

$$C = \left(\frac{T1}{T2} \right)^{\left(\frac{1}{n} - 1 \right)} * 100$$

Donde:

C= Tasa de cambio

T1= Año de inicio (con el que se quiere comparar)

T2= Año actual o más reciente

n= Número de años entre T1 y T2

11.1.4.3 Relación cobertura natural/cobertura antrópica

Este indicador refiere la relación entre cubiertas del terreno naturales con respecto de las coberturas que resultan de la actividad humana. El indicador permite una primera aproximación al grado de impacto global expresado a través de la relación cobertura natural/ no natural, y es complementario a indicadores de cambio (Palacio et al., 2004).

$$R = \frac{A_{natural}}{A_{antrópica}}$$

R= Relación cobertura natural/ cobertura antrópica.

A_{natural}= Superficie total de cobertura vegetal (Ha).

A_{antrópica}= Superficie total de cobertura antrópica (Ha).

Este índice agrega todas las coberturas a nivel de formación en dos categorías: “Natural” y “Antrópica”. En la categoría “Natural” se incluyen la formación “Bosques”, “Selvas”, “Matorral”, “Vegetación hidrófila”, “Otros tipos de vegetación” y de la formación “Pastizal” las comunidades “Pradera de alta montaña”, “Pastizal natural” y “Sabana”. La categoría antrópica agrupa la formación “Cultivos”, la comunidad “Pastizal cultivado”, la comunidad “Pastizal inducido” y el uso de suelo “Asentamiento humano”. La relación en superficie entre estas dos categorías representa el grado de antropización del territorio (Palacio et al., 2004).

11.1.4.4 Extensión de la frontera agrícola

Este indicador, relacionado con los anteriores, refiere el crecimiento de la frontera agrícola en un periodo de tiempo determinado. Es una expresión específica de la presión de las actividades agropecuarias sobre coberturas de terreno naturales (bosques y matorrales, entre otras) y permite la detección espacial de áreas particularmente dinámicas que reflejan cambio de cobertura natural (Palacio et al., 2004).

$$FA = \frac{A_{agrícola}}{A_{total}} \times 100$$

FA= Frontera agrícola (%).

A_{agrícola}= Área total de las coberturas agrícolas (Ha).

A_{total}= Área total del territorio analizado

11.1.4.5 Tasa de expansión física urbana

Ese indicador se refiere al crecimiento o expansión de la mancha urbana en un periodo de tiempo determinado. Este indicador se especializa en la expansión física del entorno edificado sobre los recursos naturales, el cual se calcula como el cambio porcentual entre el área urbana del año final y el año inicial, similares a las metodologías aplicadas en estudios de expansión urbana en México (Dávila-Rodríguez et al., 2017)

$$TEU = \left(\left(\frac{S_f}{S_i} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right) \times 100$$

En dónde:

TEU= Tasa de cambio

S_f= Superficie final (Ha)

S_i= Superficie inicial (Ha)

n= número de años entre las dos fechas

11.2 Caracterización socioeconómica

La caracterización socioeconómica del municipio se realizará un análisis integral que permitirá describir las condiciones sociales y económicas de la población en los años de análisis (1995-2023). Este análisis nos hará entender la realidad de la zona de estudio y evaluará los factores que influyen en el bienestar de los habitantes, con un conjunto de indicadores que son clave para abarcar la dimensión demográfica como la económica, educativa, habitacional y agrícola. Con el cálculo de estos indicadores podremos obtener una visión más clara de las condiciones de vida de la población y las principales actividades que sostienen su economía.

11.2.1 Dimensiones de la caracterización

11.2.1.1 Población

Uno de los temas fundamentales para la caracterización socioeconómica es el análisis de la población en términos cuantitativos y cualitativos. Este indicador nos permitirá observar las tendencias demográficas en la zona de estudio y cómo se comportan a través del tiempo; su distribución por sexo, el tamaño de la población y su crecimiento son factores esenciales para entender la dinámica demográfica de la zona de estudio.

11.2.1.2 Empleo

En esta sección se aborda el análisis de la población económicamente activa, tanto ocupada como desocupada y esta misma desglosada por sexo, además, se debe de realizar un análisis de los sectores económicos (primario, secundario y terciario) y las principales ocupaciones económicas de la población. Este indicador es clave para evaluar la tasa de empleo en la zona de estudio, así como las dinámicas de trabajo y las posibles desigualdades entre géneros en el acceso al empleo.

11.2.1.3 Salud

Otro aspecto esencial en la caracterización socioeconómica es la cobertura de salud. La proporción de la población con derechohabiencia a instituciones de salud, como el IMSS o ISSSTE, y la comparativa con aquellos sin acceso a estos servicios, refleja el grado de cobertura y acceso a la atención médica. Este análisis es

importante para evaluar el nivel de bienestar físico de la población y la equidad en el acceso a los servicios básicos.

11.2.1.4 Educación

En este apartado se analizan los datos relacionados con el nivel educativo de la población, es decir, datos sobre la población con acceso a diferentes niveles educativos (básico, medio, superior). Esto permite observar la evolución en términos de acceso y cobertura educativa en la zona de estudio, ya que en ocasiones un buen nivel educativo es indicativo de un mayor potencial para el desarrollo económico y social, ya que una población educada tiene mayores oportunidades de generar ingresos y contribuir al crecimiento económico de la región.

11.2.1.5 Viviendas

La calidad de las viviendas es un reflejo directo de las condiciones de vida de los habitantes. El análisis de las viviendas en términos de su cantidad, calidad y acceso a servicios básicos como drenaje, electricidad y piso adecuado es fundamental para entender la situación de pobreza o desarrollo en la zona de estudio. Las viviendas en condiciones precarias son indicativas de una mayor vulnerabilidad social, lo que requiere la implementación de políticas públicas orientadas a mejorar la infraestructura habitacional y garantizar condiciones de vida dignas para la población.

11.2.1.6 Agricultura

La actividad agrícola es un componente clave en muchas regiones rurales, y su análisis en términos de hectáreas sembradas, cosechadas, rendimiento y valor de la producción de los cultivos más importantes proporciona una visión clara de la base productiva de la zona. Este análisis permite identificar los sectores productivos más relevantes y entender cómo la agricultura contribuye a la economía local.

11.2.2 Indicadores socioeconómicos

Una vez obtenida toda la información socioeconómica del municipio, se logró comprender como funciona la población, cuáles son los principales factores que

afectan su desarrollo y bienestar, y cómo se distribuyen las condiciones de vida entre sus habitantes. Para tener más claro cuáles son las condiciones de vida de la población es necesario calcular indicadores socioeconómicos así se obtendrá un panorama más amplio de las condiciones de vida y las desigualdades en relación con aspectos clave como salud, educación, empleo, vivienda y la agricultura. Estos indicadores nos ayudarán a tomar decisiones sobre áreas que requieren de mayor atención o intervención, contribuyendo a la mejora del bienestar social y económico.

11.2.2.1 Población

Dentro de la dimensión de la población, fueron calculados tres indicadores para obtener una visión más detallada de las dinámicas demográficas de la zona de estudio, la tasa media de crecimiento anual (TMC), la tasa de crecimiento acumulada (TCA) y el índice de masculinidad (IM).

11.2.2.1.1 Tasa media de crecimiento anual (TMC)

Este indicador nos permite conocer el ritmo promedio de crecimiento de la población durante el período de estudio de 28 años, este indicador es de suma importancia para observar las tendencias de la expansión o contracción demográfica a lo largo del tiempo. La fórmula para calcular la tasa media de crecimiento anual es la siguiente:

$$TCM = \left[\left(\frac{Px}{P0} \right)^{\frac{1}{t}} - 1 \right] * 100$$

Donde:

Px: Población en el año x (final)

P0: Población en el año 0 (inicial)

t: Tiempo transcurrido entre el momento de referencia de la población inicial y población final

11.2.2.1.2 Tasa de crecimiento acumulada (TCA)

Este indicador mide el crecimiento total de la población a lo largo de un período específico, acumulando los cambios de año en año. La fórmula usada es la siguiente:

$$TCM = \left[\left(\frac{Px}{P0} \right) - 1 \right] * 100$$

Fuente: INEGI, 2017.

Donde:

Px: Población en el año x (final)

P0: Población en el año 0 (inicial)

11.2.2.1.3 Índice de masculinidad (IM)

Este indicador nos permite conocer la relación entre el número de hombres y mujeres en una población. La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$IM = \frac{Pm}{pf} * 100$$

Fuente: INEGI, 2017.

Donde:

Pm: Población masculina

Pf: Población femenina

11.2.2.2 Empleo

Una vez obtenida toda la información de la dimensión de empleo, se deben de desarrollar indicadores que mejoren el análisis de este apartado. Por lo cual, se desarrollan dos indicadores, la tasa de participación económica (TPE) y la tasa de dependencia económica (TDE).

11.2.2.2.1 Tasa de participación económica (TPE)

Este indicador mide la proporción de la población en edad de trabajar (15 años y más) que están participando activamente en el mercado laboral, ya sea ocupada o desocupada. Este nos indica la disponibilidad de trabajo que existe en la región y

como la población se involucra en el sector económico. La fórmula para calcular la TPE es la siguiente:

$$TPE = \frac{PEA_{(15 \text{ años y más})}}{P_{(15 \text{ años y más})}} * 100$$

Fuente: INEGI, 2017.

Donde:

PEA (15 años y más) = Población económicamente activa de 15 años y más de edad.

P (15 años y más) = Población de 15 años y más

11.2.2.2.2 Tasa de dependencia económica (TDE)

Este indicador mide la relación entre la población que depende económicamente (personas de 0 a 14 y de 65 años y más) y la población económicamente activa (personas de 15 a 64 años). Este indicador nos da a entender la presión económica sobre la población trabajadora, que una alta tasa de dependencia refleja la carga sobre los trabajadores la cual afecta el bienestar y las condiciones de vida. La fórmula para calcular la TDE es:

$$TDE = \frac{P_{(0-14)} + P_{(65 \text{ y más})}}{P_{(15-64)}} * 100$$

Fuente: INEGI, 2017.

Donde:

P (0 - 14) = Población de 0 a 14 años

P (65 y más) = Población de 65 años y más

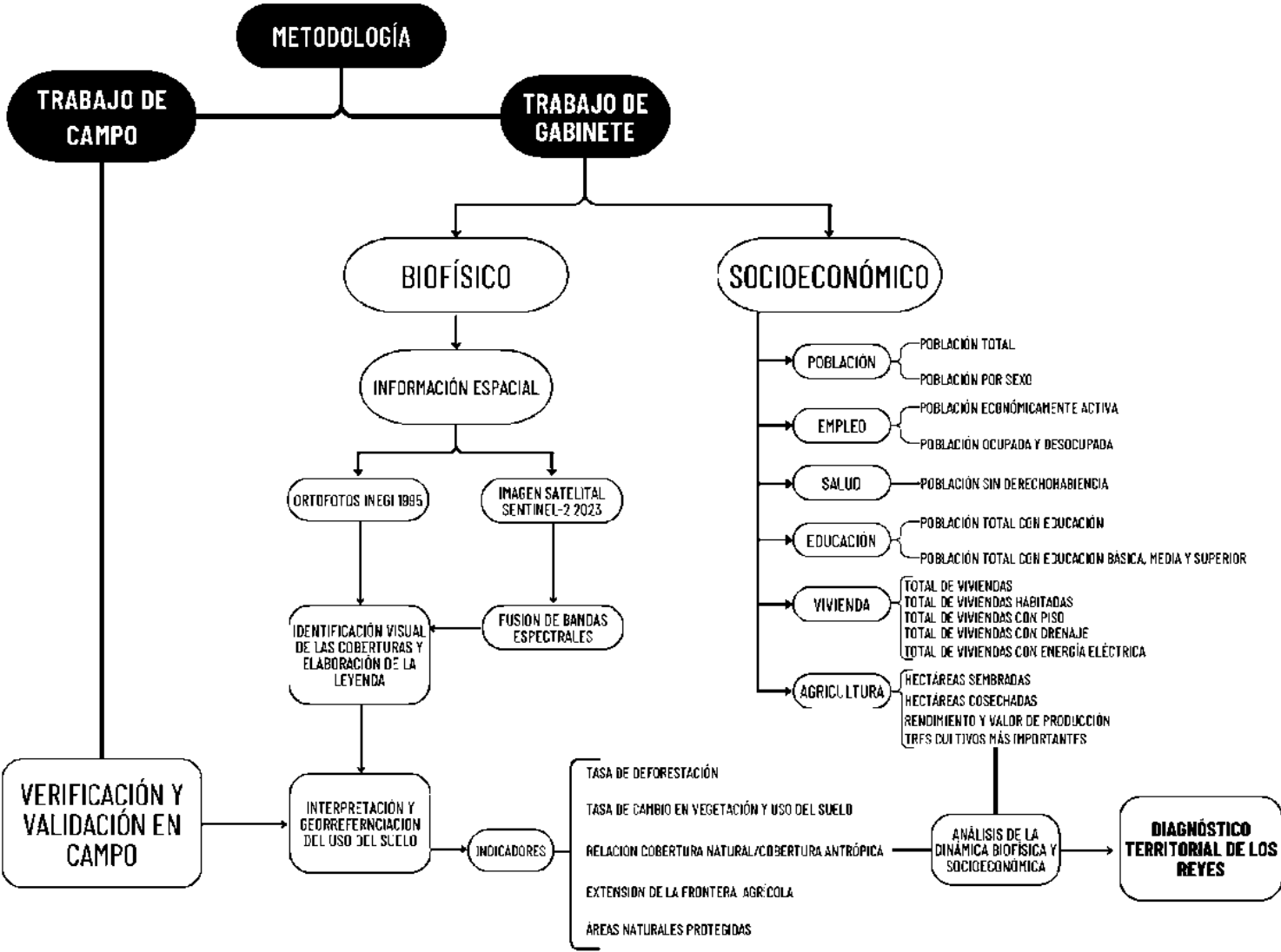
P (15 - 64) = Población de 15 a 64 años

11.3 Diagnóstico

Una vez realizada la caracterización biofísica y socioeconómica de Los Reyes, se evaluará dicha información para identificar los problemas principales que enfrenta el territorio, así como las oportunidades de desarrollo, involucrando a los actores locales y la población en general, para finalmente elaborar un informe detallado con

el objetivo de entender las condiciones actuales y potenciales del territorio para desarrollar adecuadamente al municipio (ver Tabla 4).

Tabla 4. Metodología para la evaluación territorial de Los Reyes



Fuente: Elaboración propia.

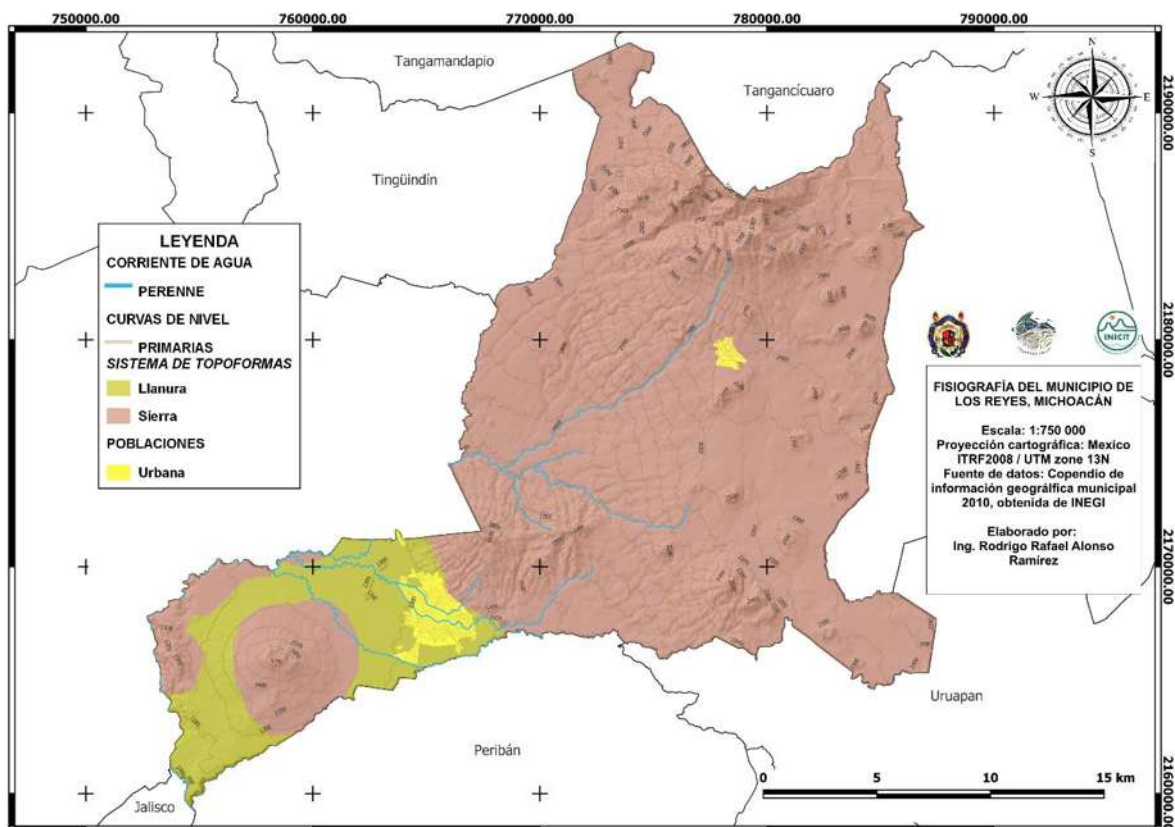
12. Resultados

12.1 Caracterización biofísica

12.1.1 Fisiografía

De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal (2010), Los Reyes se encuentra dentro de las provincias del Eje Neovolcánico (99.01%) y Sierra Madre del Sur (0.99%); mismo que se encuentra dentro de las subprovincias Neovolcánica Tarasca (97.40%), Chapala (1.61%) y Cordillera Costera del Sur (0.99%); con sistemas de topoformas sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados con llanuras (79.92%), llanura aluvial con cañadas (12.18%), escudo volcanes (5.30%), sierra volcánica de laderas tendidas (1.45%), sierra alta compleja (0.99%) y sierra con laderas de escarpa de falla (0.16%) (ver Figura 8).

Figura 8. Fisiografía del municipio de Los Reyes, Michoacán



Fuente: Elaboración con base en los datos fisiográficos de INEGI, 2010.

La fisiografía del municipio de Los Reyes condiciona de manera directa la distribución y dinámica de los usos del suelo. Dentro de Los Reyes predomina el sistema de topoformas de sierra volcánica (ver Figura 8), la cual alberga principalmente cobertura boscosa, debido a las pendientes pronunciadas, mayor altitud y las condiciones edáficas y climáticas asociadas a ambientes montañosos, como podemos observar en el mapa 6, que para el año 1995 la cubierta vegetal se observaba en el sistema de topoformas de sierra volcánica. No obstante, en estas mismas unidades fisiográficas, se observa una expansión significativa del cultivo de aguacate para el año 2023, lo que evidencia un proceso de cambio de uso del suelo sobre áreas con alta fragilidad ambiental, incrementando los riesgos de erosión, pérdida de cobertura vegetal y alteración de los servicios ecosistémicos.

Por otro lado, las llanuras aluviales y zonas de menor pendiente se concentran los usos agrícolas de temporal o de riego, en específico a los cultivos de berries (zarzamora, frambuesa y arándano), así como los principales asentamientos humanos, debido a su topografía favorable, mayor accesibilidad y disponibilidad de recursos hídrico.

12.1.2 Geología

En la figura 9 se observa la geología de Los Reyes. Esta se encuentra dentro de los periodos Plioceno-Cuaternario (89.24%), Cuaternario (5.99%) y Neógeno (2.96%); su roca es ígnea extrusiva: basalto (80.89%), brecha volcánica intermedia (6.67%), brecha volcánica básica (3.11%), riolita-brecha volcánica ácida (2.20%), basalto-brecha volcánica básica (1.69%), toba intermedia (0.48%), toba básica-brecha volcánica básica (0.36%), riolita (0.27%) y toba básica (0.22%) Suelo: residual (1.85%) y aluvial (0.45%) (INEGI, 2010).

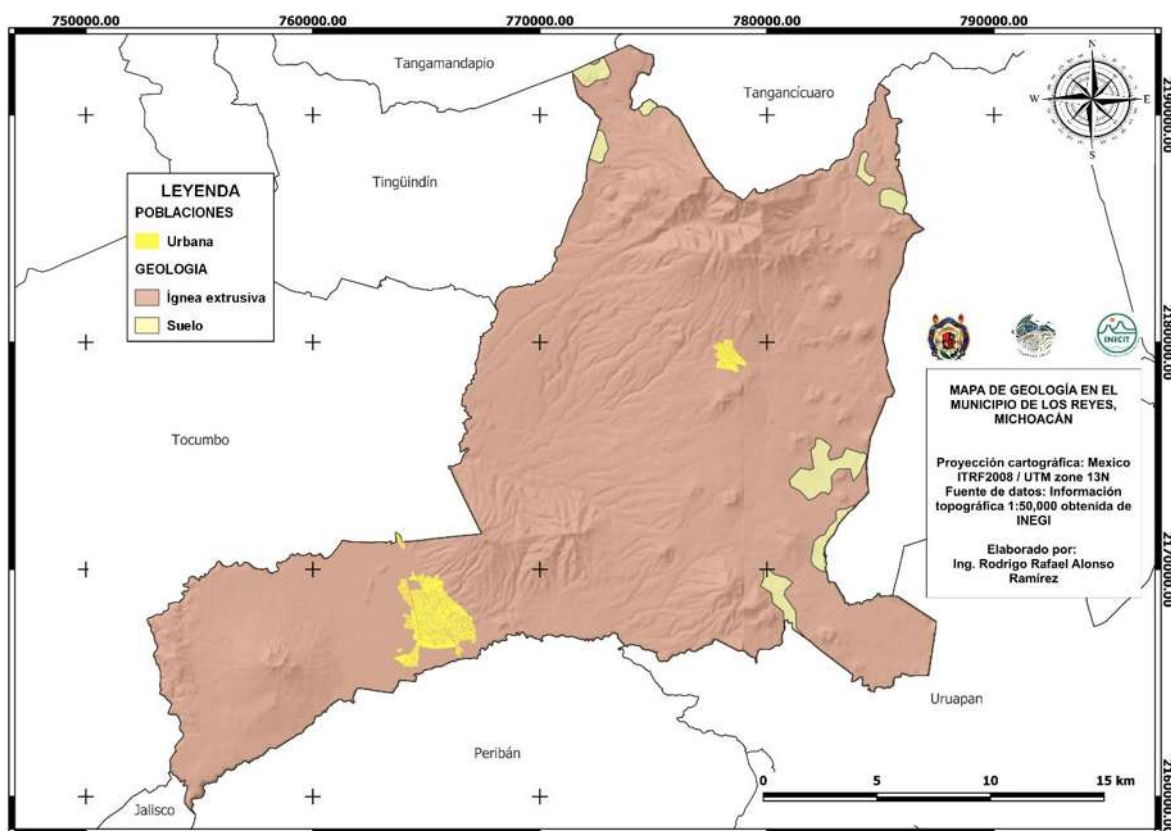
La geología del municipio de Los Reyes constituye un factor determinante en la distribución y dinámica de los usos del suelo. Predomina el basalto de origen ígneo extrusivo, asociado a procesos volcánicos del Plioceno-Cuaternario, el cual da

origen a suelos volcánicos con alta fertilidad natural y buena capacidad de retención de humedad. Estas condiciones han favorecido históricamente la presencia de cobertura boscosa, así como la expansión de actividades agrícolas, particularmente cultivos intensivos como el aguacate.

Las unidades geológicas conformadas por brechas volcánicas básicas e intermedias presentan materiales fragmentados con menor estabilidad, lo que condiciona su aptitud para usos agrícolas y aumenta la susceptibilidad a procesos de erosión cuando se elimina la cobertura vegetal. En contraste, las formaciones de riolita y tobas volcánicas, de carácter más ácido y con suelos poco profundos, se asocian principalmente a usos forestales y de conservación, presentando limitaciones para la agricultura intensiva.

Finalmente, los depósitos aluviales, aunque de extensión reducida, concentran usos agrícolas de riego o asentamientos humanos debido a su elevada fertilidad y topografía favorable, lo que los convierte en áreas estratégicas, pero también vulnerables.

Figura 9. Geología del municipio de Los Reyes, Michoacán

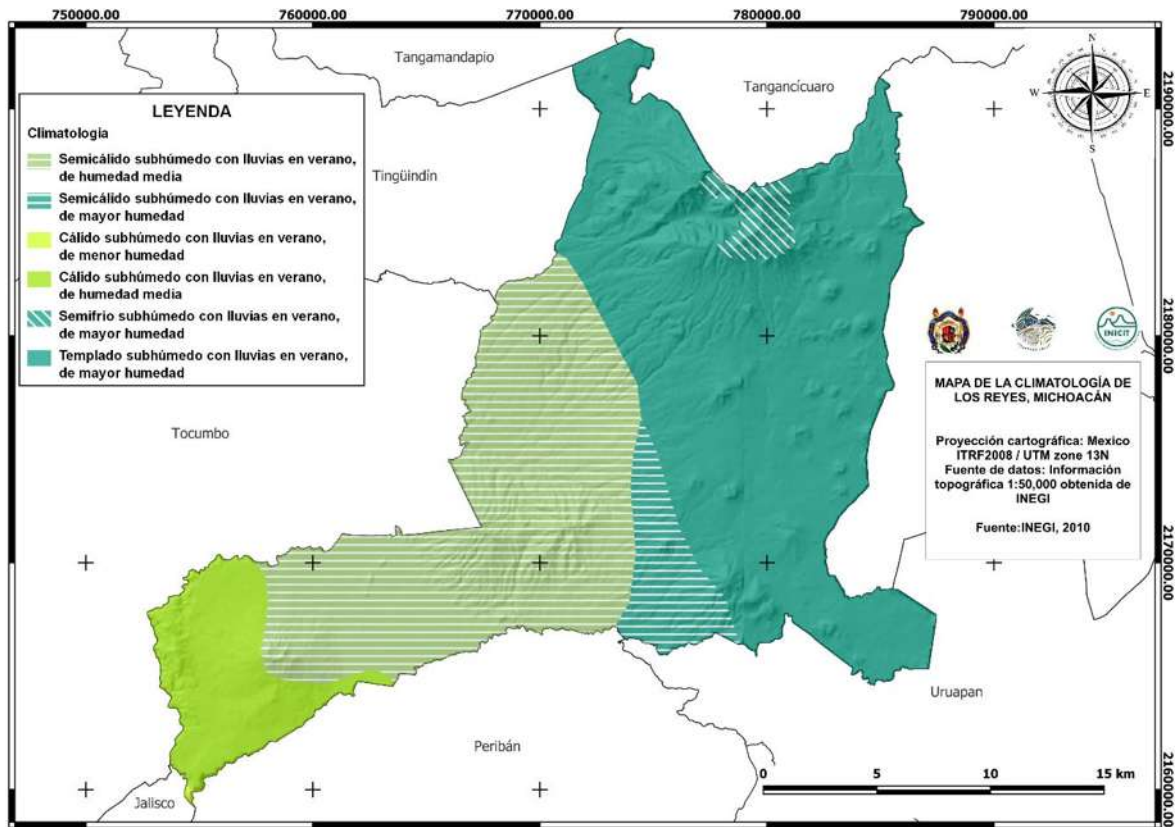


Fuente: Elaboración propia con base en los datos geológicos del INEGI, 2010.

12.1.3 Clima

La figura 10 muestra el clima del municipio el cual es templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (50.21%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (33.12%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (9.53%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (5.10%), semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (1.99%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (0.05%); con un rango de precipitaciones entre 1,100 – 1,300 mm y un rango de temperatura de 10-24°C (INEGI, 2010).

Figura 10. Climatología de municipio de Los Reyes, Michoacán



Fuente: Elaboración propia con base en la información climatológica de INEGI, 2010.

En el clima del municipio, no se describe “qué se siembra”, sino qué permite o limita el clima. Los Reyes presenta una diversidad climática, predominando el clima templado subhúmedo con lluvias en verano, lo cual genera condiciones favorables para el desarrollo de actividades agrícolas, forestales y de vegetación natural. Los rangos de precipitación y las temperaturas permiten el establecimiento de agricultura temporal o de secano, particularmente de cultivos que dependen de lluvias estivales, así como de huertas frutícolas en zonas semicálidas y templadas.

Las áreas con climas templados y semicálidos favorecen la presencia de bosques templados, principalmente de pino y encino, asociados a usos forestales y de conservación, mientras que los climas cálidos subhúmedos son más propicios para agricultura intensiva y fruticultura comercial. Por su parte, las zonas con climas

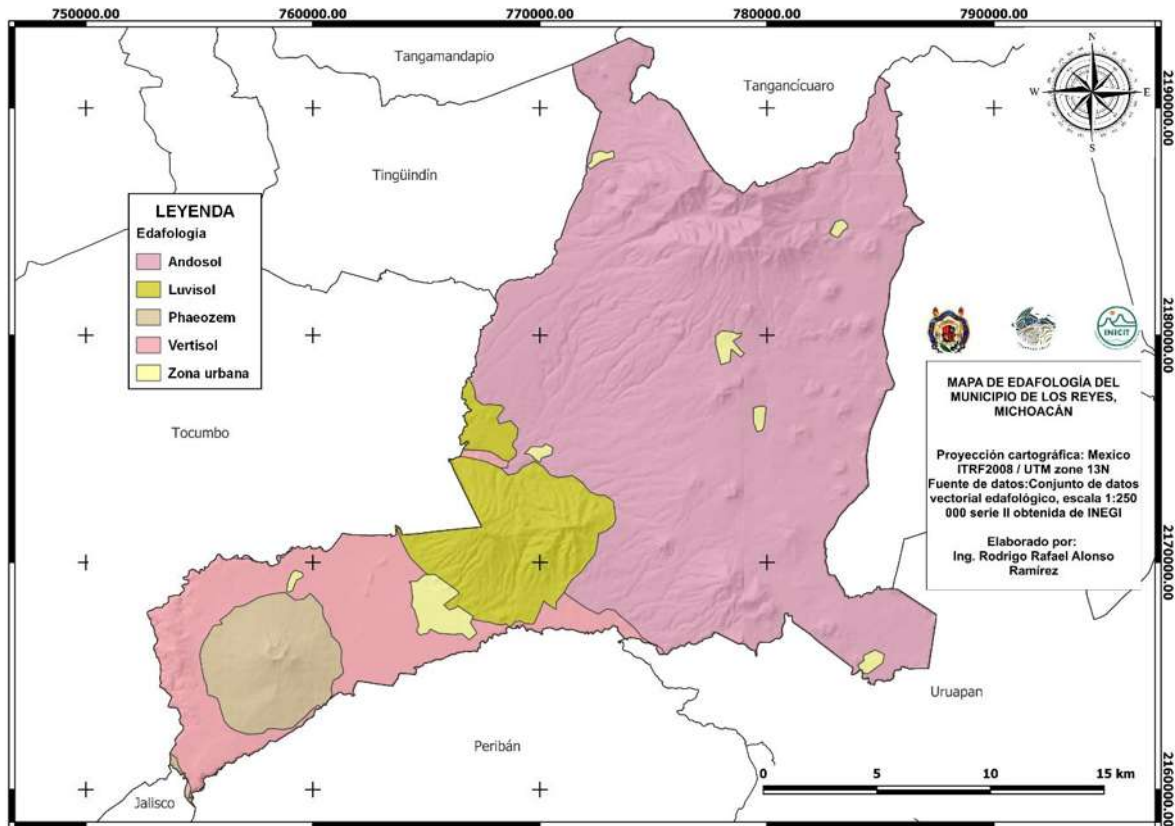
semifríos subhúmedos, presentan limitaciones para la agricultura, por lo que tienden a mantener cobertura boscosa o usos de conservación.

12.1.4 Edafología

El municipio de Los Reyes presenta una diversidad edafológica dominada por Andosoles, seguido de Vertisoles, Luvisoles y Phaeozems, lo cual condiciona de manera directa la aptitud del suelo para distintos usos del territorio. Los Andosoles (68.93%), de origen volcánico y con una retención alta de humedad, ocupan la mayor parte del municipio, los cuales son altamente productivos y favorables para el desarrollo de agricultura de temporal, huertas y cobertura boscosa (INEGI, 2010) (ver Figura 11).

Los Vertisoles (12.99%), caracterizados por su alto contenido de arcillas, presentan buena fertilidad natural, estos condicionan su uso principalmente a la agricultura y ganadería. Por su parte, los Luvisoles (9.44%), con acumulación de arcillas en el subsuelo, son aptos para la agricultura y usos forestales. Finalmente, los Phaeozems (6.14%), presentan una alta aptitud agrícola debido al alto contenido de materia orgánica, siendo estos los adecuados para los cultivos de temporal e intensivos (INEGI, 2010) (véase la Figura 11).

Figura 11. Edafología del municipio de Los Reyes, Michoacán



Fuente: Elaboración propia con base en los datos edafológicos del INEGI, 2010.

12.1.5 Transformaciones en la cobertura y uso del suelo del municipio de Los Reyes (1995-2023)

En el año de 1995 el bosque era el principal elemento del paisaje natural y como tal era utilizado por la población como un recurso y como actividad de trabajo, la principal ocupación de la población en la zona norte del municipio era la producción de cajas de madera utilizando los bosques de pino del municipio (bosque de pino) (Paleta, 2012). Las cajas de madera que se producían se vendían a las empacadoras encargadas de la exportación de los cultivos de zarzamora y aguacate.

Para el año de 1995 (ver Figura 12, 14 y Tabla 36), el uso dominante de la región era el bosque, que ocupaba una gran parte del territorio con un 52.9% (ver Figura 12) con un área de 25,511.3 ha, de las cuales el 52.3% (25,173.1 ha) eran de

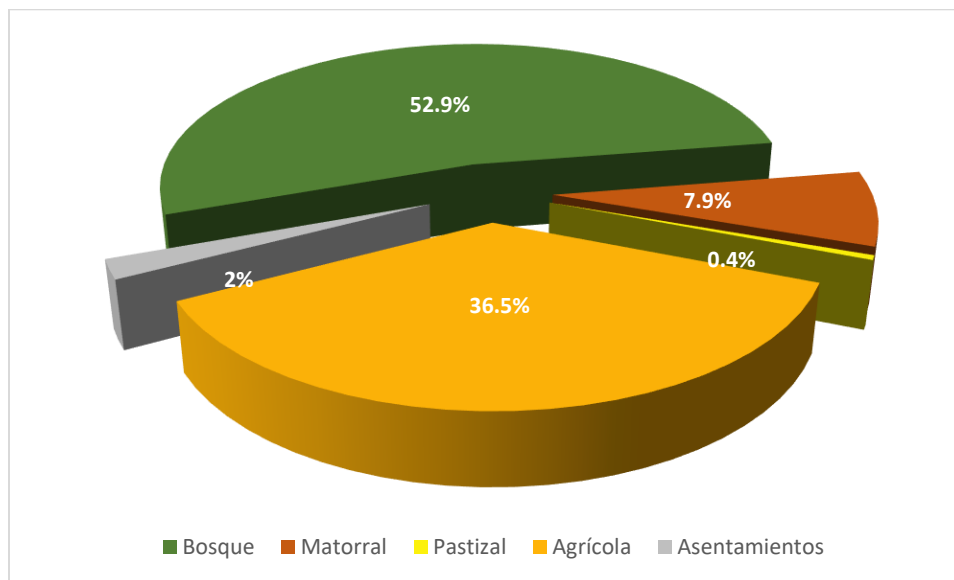
bosque cerrado, 0.2% (110.9 ha) eran de bosque semiabierto y 0.5% (227.3 ha) era de bosque abierto (ver Figura 68 y Tabla 5).

Tabla 5. Coberturas y usos del suelo generalizadas y específicas 1995

Coberturas y usos del suelo específicas				
Tipo	1995		2023	
	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Banco de arena	31.4	0.1%	17.5	0.0%
Bosque abierto	227.3	0.5%	4611.7	9.6%
Bosque semiabierto	110.9	0.2%	3237.1	6.7%
Bosque cerrado	25173.1	52.3%	10663.5	22.1%
Matorral semiabierto	0.0	0.0%	1719.0	3.6%
Matorral cerrado	3801.1	7.9%	3537.6	7.3%
Pastizal	231.3	0.5%	957.1	2.0%
Cultivo de riego	714.2	1.5%	2709.8	5.6%
Cultivo de temporal	13592.2	28.2%	6325.3	13.1%
Cultivo de aguacate	3204.0	6.7%	11163.4	23.2%
Cultivo de zarzamora	64.9	0.1%	1362.3	2.8%
Asentamientos abiertos	532.3	1.1%	692.0	1.4%
Asentamientos cerrados	459.8	1.0%	1144.5	2.4%

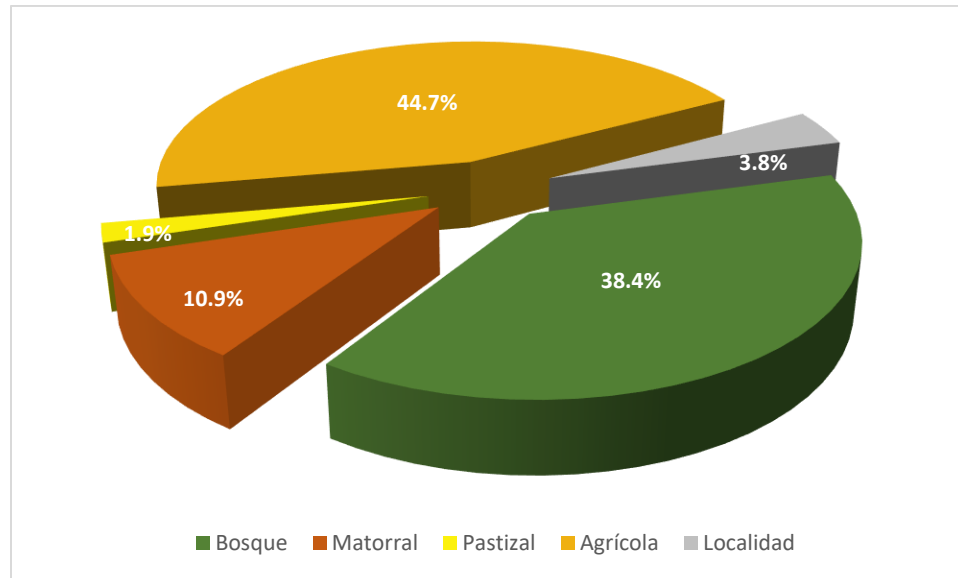
Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Porcentajes generalizados 1995



Fuente: Elaboración propia.

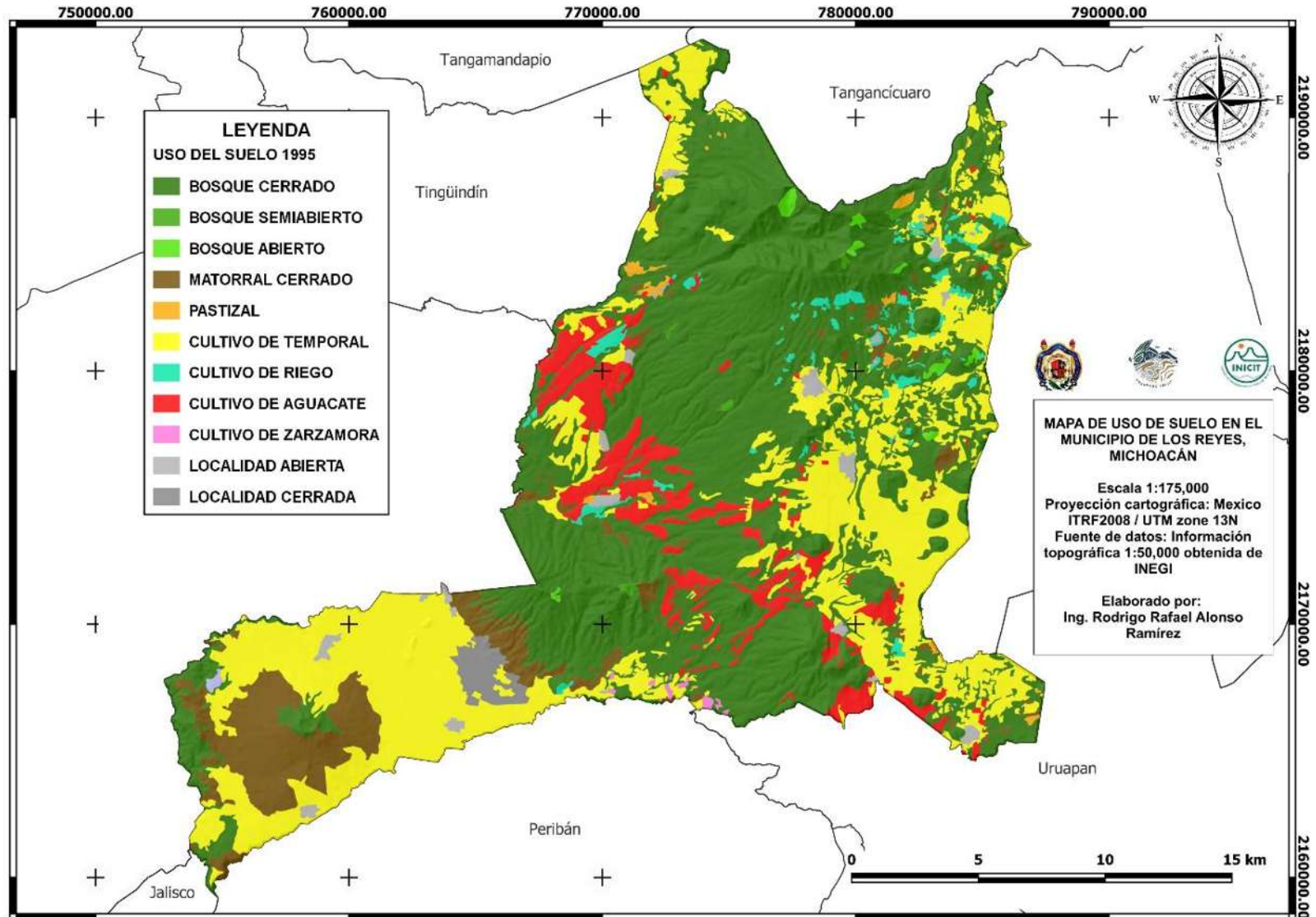
Figura 13. Porcentajes generalizados 2023



Fuente: Elaboración propia.

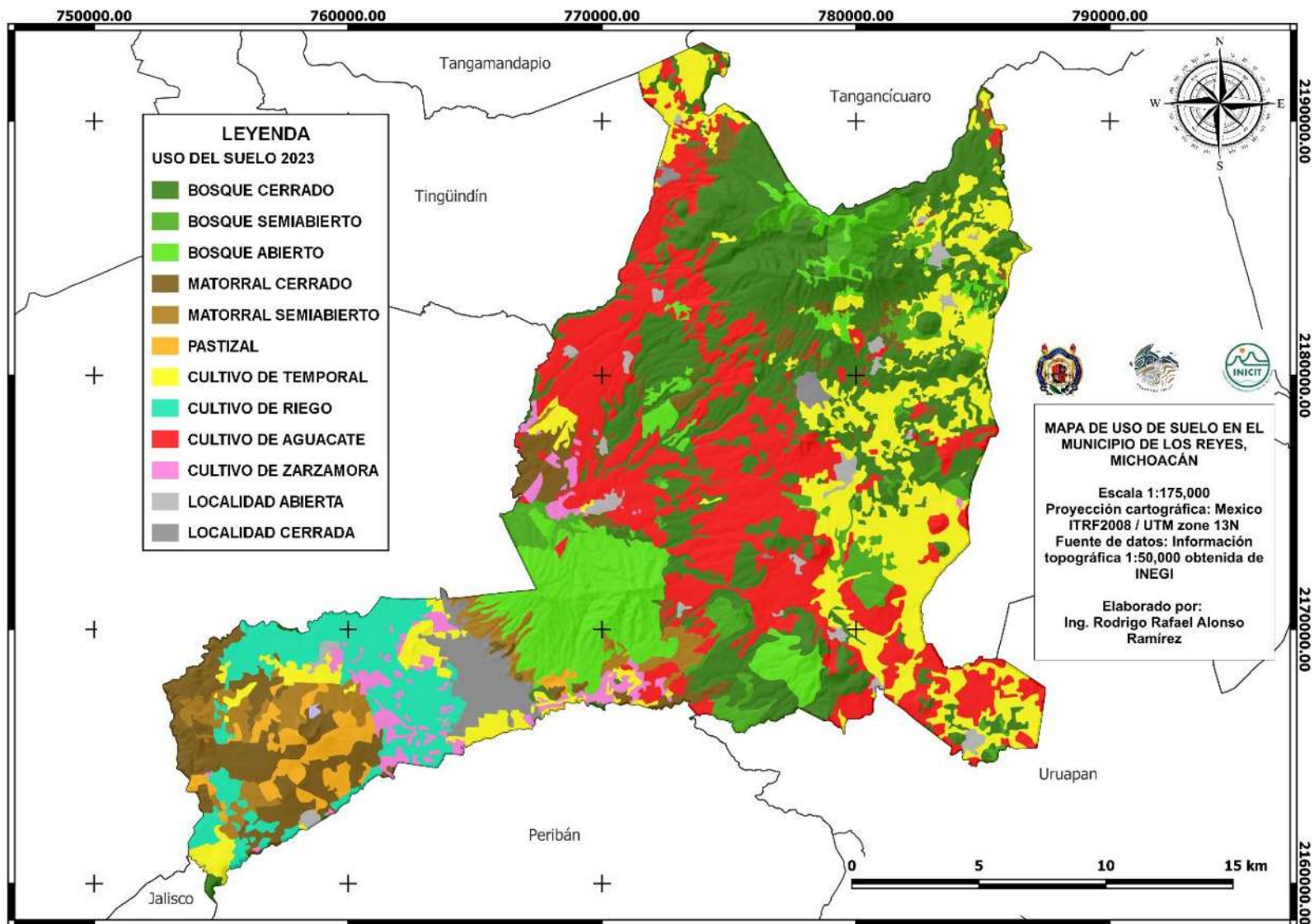
Las áreas boscosas en el municipio para el año 2023, representaban un 38.45% de la superficie con un área total de 18,512.3 ha (ver Tabla 36 y Figura 13), estos datos son de manera generalizada, en cuanto a los datos desagregados el bosque cerrado tiene una superficie de 10,663.5 ha, representando un 22.1% del territorio total, se obtuvo un 6.7% (3237.1 ha) en bosque semiabierto y el 9.6% (4611.67 ha) del municipio es bosque abierto (ver Tabla 5 y gráfica 67).

Figura 14. Cobertura vegetal y uso del suelo en el municipio de los Reyes Michoacán (1995)



Fuente: Elaboración propia.

Figura 15. Cobertura vegetal y uso del suelo en el municipio de los Reyes Michoacán (2023)



Fuente: Elaboración propia.

Este declive en las áreas boscosas reflejó un cambio en la dinámica del uso del suelo, siendo el resultado de diversas actividades humanas, particularmente la expansión de las plantaciones agrícolas como los cultivos de aguacate y zarzamora.

La tasa de cambio para todas las cubiertas naturales, para tener un análisis más específico de los cambios que se presentaron en las categorías vegetales.

Tabla 6. Tasa de cambio Los Reyes, Michoacán (1995-2023)

Cobertura	Tasa de cambio (% anual)
Bosque	-1.1
Matorral	1.2
Pastizal	5.2
Agrícola	0.7
Asentamientos	2.2

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar en la tabla 7, la matriz nos muestra la evolución de la cobertura boscosa en el municipio en los 28 años de diferencia que existen entre 1995 y 2023. Dentro de la cubierta boscosa, el mayor cambio se encuentra en el bosque cerrado, ya que pasó de 25,173.12 ha en el año 1995 a 10,663.5 ha en el año 2023 (ver Tabla 6), con una pérdida de 14,509.62 ha (-30.14%) de bosque cerrado y una tasa de cambio anual en bosques generales de -1.1% (ver Tabla 6).

La mayor transición dentro de la cobertura boscosa bosque cerrado a cultivo de aguacate, con 4,973.6 ha (ver Tabla 7), apoyando la tendencia creciente hacia los monocultivos, usando las áreas boscosas para la producción de frutas de alto valor comercial. El bosque cerrado no sólo se transformó a cultivo de aguacate, también lo hizo a cultivo de riego (38.97 ha), cultivo de temporal (636.5 ha) y cultivo de zarzamora (166.8 ha) (ver Tabla 7), lo que indica una presión hacia los bosques cerrados, una transformación de bosques en buenas condiciones ecológicas a bosques abiertos y semiabiertos, que demuestra una intensificación de su uso, además del cambio permanente a cultivos de exportación. Los bosques al cambiar

su superficie hacia el resto de las coberturas estudiadas, indica que es una categoría fuente, que alimenta el resto de las coberturas y precariza su permanencia en el tiempo.

Otros cambios dentro del bosque cerrado es esta transición hacia otras cubiertas naturales, y esto se debe a la tala que se lleva a cabo en Los Reyes, ya que, parte de la población se dedica a comercializar la madera, es decir, a la compra y venta de este recurso, siendo utilizada para diferentes usos (venta en aserraderos para la creación de tablas o cajas de madera que se venden a los mismos productores de aguacate o zarzamora de la zona para el transporte de los cultivos), lo cual ha generado una tala ilegal dentro del municipio y ha ocasionado que la tasa de cambio hacia esta cubierta haya aumentado, ocasionando que la cantidad de hectáreas que pasaron de bosque cerrado a bosque abierto fuera de 4,205.4 ha, siendo esta la segunda mayor transición del bosque, también transicionó de bosque cerrado a bosque semiabierto con 2,738 ha, a matorral cerrado (1,630 ha y una tasa de 1.2%) y abierto (515.83 ha) (ver Tabla 6 y Tabla 7).

Se calculó una tasa de deforestación, la cual nos dio como resultado el porcentaje de bosque que se perdió anualmente en el periodo de estudio (1995-2023).

Tabla 8. Tasa de deforestación

Tasa de deforestación		
Bosque	-0.01	-1.14
Bosque abierto	0.11	11.35
Bosque semiabierto	0.13	12.81
Bosque cerrado	-0.03	-3.02

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos de la tabla 8, la tasa de deforestación obtenida para el período de análisis, se observa una tasa de deforestación de -3.02% por año para el bosque cerrado y en la categoría general de bosque una tasa de -1.14%, lo que nos indica que existen procesos de pérdida en la cobertura boscosas. Mientras que para las coberturas de bosque abierto (11.35%) y bosque semiabierto (12.81%) muestran incrementos (ver Tabla 8), lo que se interpreta como la transformación de

Tabla 7. Matriz de transición de cobertura boscosa (1995-2023)

Etiquetas de fila	Bosque abierto	Bosque cerrado	Bosque semiabierto	Cultivo de aguacate	Cultivo de riego	Cultivo de temporal	Cultivo de zarzamora	Asentamiento abierto	Asentamiento cerrado	Matorral cerrado	Matorral semiabierto	Pastizal	Total general
Bosque abierto	54.13	76.23	61.79	18.78		6.73		9.66					227.33
Bosque cerrado	4205.49	10136.98	2738.17	4973.66	38.97	636.53	166.87	17.68	4.38	1630.09	518.83	98.72	25173.12
Bosque semiabierto	25.68	22.66	41.51	7.44		11.72				1.90			110.90
Total general	4611.67	10663.50	3237.15										

Fuente: Elaboración propia.

los bosques cerrados, ya que estos aumentos se refieren a la pérdida de densidad en la cobertura de bosques, reflejando la degradación más que la recuperación de los bosques en el municipio, evidenciando la expansión de las actividades antrópicas en Los Reyes.

De forma generalizada, el uso agrícola en el año de 1995 era la segunda categoría con mayor proporción, el cultivo de temporal es el de mayor proporción, con un 28.23% (13,6592.15 ha) de la superficie de uso agrícola, mientras que el cultivo de riego presentaba un 1.48% (714.24 ha) de territorio en todo el municipio (ver Tabla 5 y Figura 66). En el municipio los cultivos tradicionales como el frijol, la calabaza y el maíz eran los de mayor importancia para el autoconsumo de la población (ver anexo 2).

Para ese año se comenzaron a observar las primeras plantaciones de monocultivos, representando para ese año el 6.79% (3,268.92 ha) de la cobertura total del municipio, con un 6.6% (3,204 ha) de aguacate y el 0.13% (64.92 ha) de zarzamora (ver Tabla 5 y Figura 66). El crecimiento de las plantaciones de los monocultivos (zarzamora y aguacate) marcó el inicio de un cambio significativo en el uso agrícola de la región, dado que estos cultivos se han convertido en uno de los más importantes y de mayor valor económico a lo largo de los años. Los cambios ocurridos en el patrón de cultivos a partir de este año fueron propiciados por la intervención de las empresas agroindustriales (Soto y Soto, 1992).

Estos cambios muestran la importancia agrícola en la economía de la región, ya que desde la década de 1960 la producción de caña de azúcar, el aguacate y la fresa fueron productos que iniciaron su cultivo intensivo en forma sincrónica (Reyes García, 1991), sin embargo, la presencia del cultivo de zarzamora en Los Reyes comenzó a expandirse a partir de 1996. Este crecimiento se debió principalmente a la llegada y establecimiento de empresas comercializadoras y exportadoras en el municipio como Hortifrut y Driscoll's (Thiébaud, 2011), las cuales vieron un potencial significativo en la producción de esta fruta. A partir de ese momento, el cultivo de la zarzamora comenzó a consolidarse como una actividad agrícola importante en la

región, impulsando tanto la economía local como la creación de empleos. El clima favorable (ver Figura 10) y las condiciones del suelo (ver Figura 11) en los Reyes favorecieron la expansión de este cultivo, convirtiendo a la zarzamora en una de las principales frutas cultivadas en la zona (Ochoa y De la Tejera, 2004).

Además, el cultivo de zarzamora ha sido integrado como un cultivo estratégico dentro de los programas de apoyo y desarrollo impulsados por instituciones clave como la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO). Estas entidades han reconocido el potencial de la zarzamora para contribuir significativamente a la seguridad alimentaria, la generación de empleo y el fortalecimiento de la economía rural en diversas regiones del país (Ochoa y De la Tejera, 2004).

En el año 2023 las áreas agrícolas representan el 44.79% del municipio con un área de 21,560.86 ha (ver Tabla 36 y Figura 12). Dentro de estas áreas, los monocultivos son los más sobresalientes dentro de las áreas agrícolas. Los cultivos de aguacate y zarzamora representan un 23.19% (11,163.36 ha) del área total del municipio y un 2.83% (1,362.34 ha) respectivamente (ver Tabla 5 y Figura 69).

Parte de estas nuevas áreas de plantación se establecieron en terrenos que anteriormente estaban destinados a una agricultura tradicional, reflejando la reducción de las áreas agrícolas. Los cultivos de temporal, representando un 13.14% (6,325.32 ha) del área del municipio, los cultivos de riego obtuvieron un área de 2,709.84 ha (5.63%) en el año 2023 (ver Tabla 5). Estos cambios muestran una reestructuración en el uso del suelo, generando una disminución en la diversidad de los cultivos tradicionales, convirtiendo estas áreas en plantaciones de monocultivo debido al alto valor comercial y la alta demanda.

Tabla 9. Matriz de transición del uso agrícola (1995-2023)

Etiquetas de fila	Bosque abierto	Bosque cerrado	Bosque semiabierto	Cultivo de aguacate	Cultivo de riego	Cultivo de temporal	Cultivo de zarzamora	Asentamiento abierto	Asentamiento cerrado	Matorral cerrado	Matorral semiabierto	Pastizal	Total general
Cultivo de aguacate				3090.05		5.29	24.96	58.57	2.89	19.62	2.63		3204.00
Cultivo de riego	9.18	20.11	11.13	181.55		384.71	18.98	48.36		1.76	38.45		714.24
Cultivo de temporal	102.02	253.17	274.70	2485.26	2629.11	5125.80	998.94	152.94	424.61	597.11	321.94	214.15	13592.15
Cultivo de zarzamora			2.45	44.99			17.49						64.92
Total general				11163.36	2709.84	6325.32	1362.34						

Fuente: Elaboración propia.

El cambio agrícola, se posiciona como el segundo cambio más importante dentro del municipio (ver matriz de cambio en el ANEXO), donde el cultivo de aguacate y el cultivo de la zarzamora tuvieron una gran expansión territorial debido a que son productos altamente rentables y son cultivos de gran importancia para el municipio según los datos recabados del SIAP (ver cuadro 21).

Dentro de la transición agrícola, hay dos grandes cambios, el aumento de los cultivos de aguacate y la disminución de los cultivos de temporal. La extensión de los cultivos de aguacate aumentó en un 23%, ya que pasó de 3,204 ha en 1995 a 11,163.36 ha para el 2023. La expansión de las huertas ocurrió sobre áreas que presentaban cubierta boscosa (específicamente transicionaron 5,000 Ha de bosque a cultivo de aguacate) (ver Tabla 6). Pero no sólo se usaron áreas boscosas para el cultivo de aguacate, otro de los grandes cambios en el municipio, fueron la transición de áreas de cultivos de temporal hacia otros cultivos con una reducción del -22.6% de áreas de temporal transicionando hacia cultivos de aguacate (2,485.58 ha), cultivos de riego (2,629.11 ha) y cultivos de zarzamora (998.94 ha) (ver Tabla 9).

Las áreas de cultivo de temporal fueron las que representaron la mayor dinámica de cambio, porque estas áreas se transformaron en bosque abierto (102 ha), bosque semiabierto (274.7 ha) y bosque cerrado (253.17 ha), dándonos a entender que dentro del municipio existieron zonas de reforestación y se usaron estas para ello. El aumento de la población también generó la pérdida de áreas de cultivo de temporal, algunas de las manchas urbanas se desarrollaron hacia estas zonas, fueron 152.94 ha que pasaron hacia asentamiento abierto y 424.61 ha de asentamiento cerrado (ver Tabla 9).

En algunas de estas zonas se dejaron de cultivar los cultivos tradicionales (maíz, calabaza, caña de azúcar, etc.) y se identificó que las áreas fueron abandonadas, lo que permitió que la vegetación natural retomara estos espacios. Este proceso de abandono agrícola favoreció el crecimiento de coberturas de matorral cerrado (3,537.5 ha) y matorral semiabierto (1,718.9 ha) (ver Tabla 5), lo que generó el

crecimiento de vegetación secundaria en zonas que previamente eran destinadas a actividades agropecuarias.

En este contexto, fue necesario calcular un indicador que nos permita identificar que parte del territorio del municipio es agrícola, por lo que se decidió calcular la extensión de la frontera agrícola.

Tabla 10. Porcentaje de la extensión de la frontera agrícola en Los Reyes, Michoacán

Frontera agrícola (FA)		Expansión agrícola
1995	36.7%	22%
2023	44.8%	

Fuente: Elaboración propia.

En Los Reyes, la expansión de los cultivos agrícolas en la zona fue del 22% entre 1995 y 2023 (ver Tabla 9). En el año de 1995 el 36.7% del municipio era territorio agrícola (17,666.46 ha) y para el 2023 la frontera agrícola creció hasta un 44.8% (21,553.59 ha) (ver Tabla 10), es decir, que para el año 2023 la mitad del territorio tiene como uso del suelo agrícola, de los cuales sobresale el cultivo de aguacate por extensión territorial.

La superficie de los asentamientos humanos ocupaba el 2% de la superficie del municipio, equivalente a 992.11 ha (ver Tabla 36 y Figura 12). En 1995, la cabecera municipal (Los Reyes), era el único asentamiento que entró como “asentamiento cerrado” dentro de la leyenda específica debido a que para este año era el único asentamiento mayor a 2,500 habitantes e INEGI lo toma como urbano, contando con una superficie de 459.78 ha, mientras que las 43 comunidades rurales o “asentamiento abierto” contaban con una extensión de 532.33 ha con un porcentaje del 1.1% (ver Tabla 5 y Figura 66). Este porcentaje refleja la expansión urbana relativamente pequeña para ese momento, lo que indica un uso limitado de las tierras para actividades habitacionales y de infraestructura.

Para el año 2023 la superficie urbana, alcanzó un 3.81% (1,836.53 ha) de la superficie del municipio (ver Tabla 36 y Figura 13). Este crecimiento es indicativo de una expansión urbana moderada, observando crecimientos dentro de la clasificación especializada principalmente. Los asentamientos cerrados para el año 2023 obtuvo un área de 1,144.52 ha (representando un 2.38% del territorio total del municipio) y con un área de 692 ha (1.44%) en asentamientos abiertos, esto relacionado al incremento en la población (ver Tabla 5 y Figura 69).

Aunque el aumento en la mancha urbana es relativamente pequeño o representa un bajo porcentaje respecto al área total del municipio, es una señal de una creciente urbanización y cambios en la estructura socioeconómica del municipio, lo cual tiene un impacto directo sobre el paisaje debido a la localización de estas áreas, ya que el ingreso de elementos artificiales modifica al paisaje y genera efectos directos sobre el suelo, por lo que su impacto va más allá que la superficie que ocupa.

La expansión de la superficie con asentamientos humanos, si bien no representa un gran porcentaje del territorio, las actividades humanas que desarrollan en esta área son las que generan un impacto en el territorio. La expansión es ocasionada por el crecimiento de la población en el municipio (ver Tabla 11 y Figura 16) y alcanzando para el año 2020 una de las tasas más altas de crecimiento poblacional (2.10%) (ver Tabla 12 y Figura 18), lo que generó que una expansión de los asentamientos humanos y por ende el aumento de las áreas de asentamientos abiertos y asentamientos cerrados.

Tabla 11. Matriz de transición del uso urbano (1995-2023)

Etiquetas de fila 1995/2023	Asentamiento abierto	Asentamiento cerrado	Total general (ha)
Asentamiento abierto	380.50	151.83	532.33
Asentamiento cerrado		459.78	459.78
Total general	692.02	1144.52	

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos obtenidos en la matriz de cambio, podemos observar que la asentamiento abierto aumentó en un 0.5%, pasó de tener un área de 532.33 ha en 1995 a 692 ha para el año 2023 (ver Tabla 11), las zonas hacia donde se extendió la mancha urbana son zonas de cultivo de temporal principalmente (152.94 ha), seguidas de cultivo de riego (48.36 ha) y cultivo de aguacate (58.57 ha) (ver matriz de cambio en el ANEXO), dentro de los cultivos de aguacate los asentamientos son irregulares, ya que muchos de los productores de aguacate contratan personas para la vigilancia de sus propias huertas, lo que atrae población a través de la inmigración (ver Tabla 16) y puede influir en el crecimiento de la ciudad.

Existe un aumento de la superficie en asentamientos cerrados en un 2.38%, pasó de 459.78 ha en 1995 a 1,144.52 ha para el año 2023 (ver Tabla 11). Esto se debe, a que cuando se estaba realizando el levantamiento de información por INEGI se tomaron dos criterios en cuenta. El primero, la densidad de cobertura de los asentamientos humanos en las imágenes satelitales y en segundo, la categorización que hace INEGI para separar localidades rurales y urbanas (población mayor de 2,500 habitantes es urbana). En el año de 1995 el único asentamiento que contaba con una población mayor de 2,500 habitantes era la ciudad de Los Reyes; para el año 2023 la localidad de Pamatácuaro presenta mayor densidad y aumentó su población a mayor de 2,500, por lo cual se tomó como un asentamiento cerrado, siendo Los Reyes y Pamatácuaro las localidades urbanas de la región.

Tabla 12. Tasa de expansión urbana anual en porcentaje

SUPERFICIE			Tasa de expansión urbana (%)
	1995	2023	
Urbano	992.67	1836.24	2.22%
Asentamiento abierto	532.85	698.19	0.97%
Asentamiento cerrado	459.82	1138.05	3.29%

Fuente: Elaboración propia.

El municipio de Los Reyes presentó una expansión de la mancha urbana de 2.22% anualmente en todo el municipio, mientras que los asentamientos abiertos presentaron un crecimiento en la extensión territorial de 0.97% anualmente y los asentamientos cerrados presentaron un crecimiento anual de 3.29% (ver Tabla 12).

El área de matorral para el primer año de análisis (1995) representaba el 7.9% del territorio del municipio con un área de 3,801.15 ha (ver Tabla 36 y Figura 12), este tipo de cobertura representaban áreas de vegetación más abiertas y de menor densidad en comparación con los bosques. Aunque las áreas de matorral no eran las zonas más predominantes en el uso del suelo, su papel en la regulación de los ecosistemas, la conservación del suelo y como hábitats para especies animales locales era igualmente importante ya que como se observa en el mapa 6 existía una mayor densidad en cuanto a cubierta natural.

Respecto a las zonas de matorral y pastizales en el año 2023, se observó un aumento en las áreas de matorral, que aumentaron a un 10.92% (5,265.55 ha) (ver Tabla 36 y Figura 13), del cual el 7.35% (3,537 ha) representa áreas de matorral cerrado y para este año aparecieron áreas de matorral semiabierto, representando un 3.5% (1,718.98 ha) del área total del municipio. Las zonas de pastizales aumentaron, con un porcentaje del 1.99% y un área de 957.14 ha (ver Tabla 5), el aumento en las áreas de matorral está relacionado con la sustitución de las áreas boscosas por vegetación menos explotada. En cambio, la disminución de los pastizales sugiere que estos espacios están siendo cada vez más transformados o modificados por actividades humanas, especialmente por el crecimiento de las plantaciones y la expansión agrícola.

Finalmente, para terminar la parte biofísica de la investigación, también se calculó la relación de la cobertura antrópica / cobertura natural.

Tabla 13. Relación cobertura antrópica/cobertura natural

RELACION NATURAL/ANTRÓPICA		
	Superficie 1995	Superficie 2023
NATURAL	29451.84	24732.11
ANTRÓPICA	18690.72	23409.12
Relación	1.57	1.05

Fuente: Elaboración propia.

Para el primer año de análisis la relación natural/antrópica tuvo un valor de 1.5 (ver Tabla 13), lo cual nos indica que para el año de 1995 predominaba el territorio natural sobre el transformado por el ser humano. El territorio para ese año tenía menos presión humana y un mayor potencial de conservación. Mientras que para el segundo año de análisis se obtuvo una relación natural/antrópica de 1.05 lo cual nos sugiere que existe un equilibrio entre ambas, es decir, que aunque las actividades humanas tienen una presencia importante en el municipio, la cobertura vegetal aún conserva una extensión dentro de él, sin embargo, este resultado nos muestra un equilibrio frágil entre la conservación y la transformación del territorio, debido a la presión que están generando las actividades antrópicas y se acercan a niveles que podrían comprometer los ecosistemas de Los Reyes.

12.1.4 Industria agroalimentaria

Dentro de los análisis sobre uso y cobertura del suelo se encontraron cinco tipos de cobertura y uso (bosque, matorral, pastizal, agrícola y asentamientos), sin embargo, no se tiene información acerca del uso del suelo industrial, siendo esta de gran importancia para las zonas en desarrollo como lo es el municipio de Los Reyes.

Trueba y Ayala (2015), mencionan que:

“el municipio de Los Reyes, Michoacán es un territorio que se caracteriza por ser una zona dedicada a la agricultura”

La región cuenta con condiciones naturales adecuadas para el desarrollo del aguacate y la zarzamora, como son el clima, la altura sobre el nivel del mar, el tipo de suelo y la proximidad de los huertos a las empacadoras existentes (Denvir, 2023), además, la importancia socioeconómica que tienen, debido a la eficiencia productiva y la derrama económica, generando ingresos monetarios (para jornaleros, técnicos, comerciantes, empresarios, etc.) y empleos temporales y fijos, fomentando la atracción de inversión extranjera (Trueba et al., 2015).

La ausencia del uso del suelo “industrial” se debe a que la región es una zona dedicada a la agricultura lo cual ha dirigido históricamente el desarrollo económico hacia el sector primario más que hacia la industrialización. Los datos sobre la expansión urbana que se pueden observar en los cuadros 3 y 4, nos indica que la expansión urbana es moderada (sólo el 3.73% en 2023), por lo cual no existen zonas ampliamente industrializadas ni parques industriales consolidados que permitan el desarrollo del suelo industrial en la región.

La “agroindustria” se refiere a la subserie de actividades de manufacturación mediante las cuales se elaboran materias primas y productos intermedios derivados del sector agrícola, es decir, es la transformación de productos procedentes de la agricultura (Palacios, n.d.).

En este contexto, aunque si son necesarios los procesos industriales para los monocultivos, estos procesos (empaques, refrigeración y exportación) están vinculados a empresas dentro del entorno agrícola de la región, y no requiere de grandes zonas industriales por lo que su presencia además de no ser cartografiable tampoco refleja un uso de suelo diferenciado al sistema de clasificación que ya se tiene; además, estas empresas tienen cierta dependencia hacia otros centros industriales de ciudades cercanas con mayor infraestructura industrial, como Uruapan o Zamora, evitando que el municipio las desarrolle.

El suelo de uso “industrial” no se encuentra en la clasificación, sin embargo, se tomaron en cuenta las zonas de cultivo de aguacate y zarzamora, ya que en estas

zonas se observa la implementación de técnicas agrícolas más avanzadas, como el riego controlado, y en algunos casos la existencia de cultivos protegidos o invernaderos, reflejando el uso intensivo del suelo para la producción agrícola de alto valor comercial, lo que a su vez genera una mayor presión sobre los recursos naturales y puede influir en la dinámica del uso del suelo en la región.

Por ello, a continuación, se realiza la caracterización socioeconómica del territorio, con el fin de comprender los factores demográficos, productivos y de bienestar que nos ayuden a entender de mejor manera el contexto biofísico del municipio.

12.2 Caracterización socioeconómica

El análisis de los resultados de la caracterización económica del municipio de los Reyes Michoacán se realizó para comprender las condiciones sociales y económicas de la población en el período de estudio comprendido entre 1995 y 2023. Se analizaron diversas dimensiones como la demográfica, educativa, habitacional y agrícola, cuya información obtenida nos dará una perspectiva más detallada sobre las condiciones de vida en donde se desarrollan los habitantes del municipio, así como las principales actividades económicas que sustentan la región, proporcionando una comprensión más clara de los factores que influyen en su bienestar.

12.2.1 Población

Dentro del estudio de la dimensión "poblacional" o "demográfica", se consideró el análisis de la población total, desglosada por sexo, es decir, la cantidad de hombres y mujeres en el municipio, además se realizó el cálculo de tres indicadores: Tasa media de crecimiento anual, tasa de crecimiento acumulada y el índice de masculinidad, los cuales conforman la dimensión de la población en esta investigación.

El período de análisis abarca desde 1995 hasta 2023. Se utilizaron los censos de población y vivienda proporcionados por el INEGI, con un enfoque en los datos

disponibles en los censos decenales y los conteos quinquenales. Dado que el INEGI realiza un censo cada diez años y un conteo cada cinco, los puntos de referencia utilizados para el análisis fueron los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2020. Esta metodología permite una evaluación más precisa de las tendencias demográficas a lo largo del tiempo, asegurando que los resultados obtenidos sean más representativos y fáciles de interpretar. Además, al utilizar tanto los censos como los conteos, se pueden identificar cambios y patrones en la población a lo largo de los años, lo que proporciona una comprensión más detallada de la evolución demográfica del municipio y facilita la comparación entre los diferentes periodos analizados.

Tabla 14. Cuadro de información demográfica de los Reyes

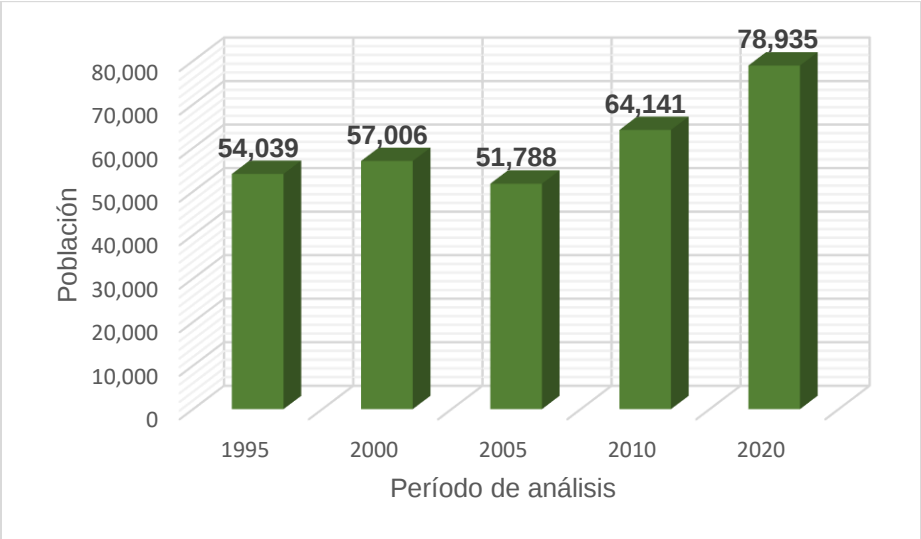
AÑO	POBLACIÓN				
	POBLACION TOTAL	SEXO		POBLACION TOTAL EDO.	% RESPECTO AL ESTADO
		HOMBRES	MUJERES		
1995	54,039	26,112	27,927	3,870,604	1.40
2000	57,006	27,304	29,702	3,985,667	1.43
2005	51,788	24,829	26,959	3,966,073	1.31
2010	64,141	31,265	32,876	4,351,037	1.47
2020	78,935	38,758	40,177	4,748,846	1.66
Estadísticos descriptivos					
Máximo	78,935	38,758	40,177	4,748,846	
Mínimo	51,788	24,829	26,959	3,870,604	
Media	61,182	29,654	31,528	4,184,445	
Mediana	57,006	27,304	29,702	3,985,667	

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 1995-2020, INEGI.

En el año 2020 (véase la Tabla 14), la población total del estado de Michoacán alcanzó los 4,748,846 habitantes, mientras que el municipio de Los Reyes contaba con 78,935 personas, lo que representaba apenas el 1.66% de la población estatal. Aunque Los Reyes no es una región extensa ni cuenta con una gran relevancia demográfica en comparación con otras ciudades más grandes de Michoacán, el municipio destaca a nivel local y regional por diversas características. Una de sus principales fortalezas es su significativo impacto económico, especialmente en el

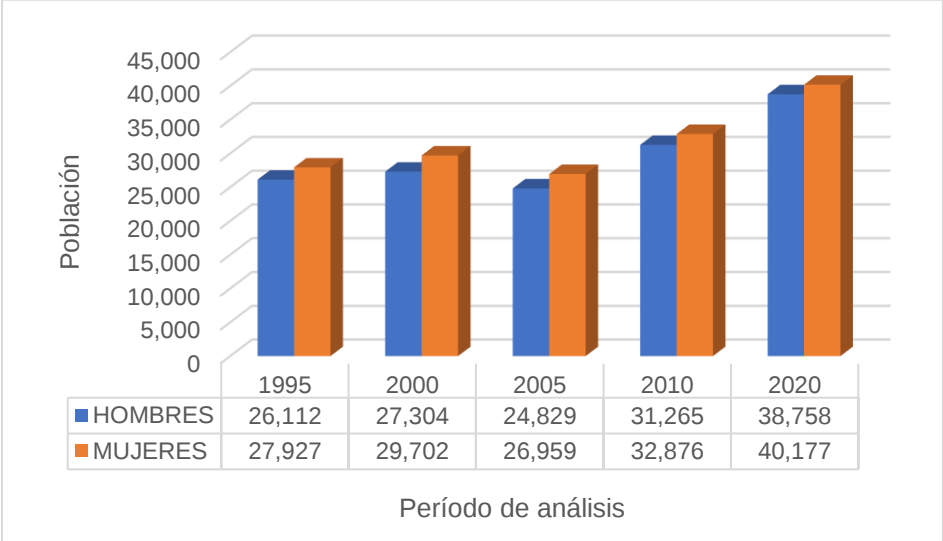
sector agrícola, debido a su producción de zarzamora y aguacate, convirtiéndose en uno de los municipios más importantes en este rubro dentro del estado.

Figura 16. Crecimiento poblacional del periodo de estudio



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 1995-2020, INEGI.

Figura 17. Crecimiento poblacional desglosado por sexo



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 1995-2020, INEGI.

Los resultados obtenidos del análisis demográfico del municipio de Los Reyes muestran la evolución de la población en diferentes años dentro del período comprendido entre 1995 y 2020 (ver Figura 16). Para el año de 1995 (ver Tabla 14),

la población total del municipio era de 54,039 habitantes, con una mayoría de mujeres (27,927) frente a los hombres (26,112). Este análisis nos muestra una distribución equilibrada entre géneros, pero con una diferencia de 1815 mujeres más que hombres. Este año se tomó como punto de partida del análisis y refleja el tamaño de la población en ese momento, por lo cual, estos datos se toman como una referencia para entender y explicar las tendencias posteriores.

Como se muestra en la tabla 14, para el año 2000 la población aumentó a 57,006 personas, con 27,304 hombres y 29,702 mujeres, mostrando aún, un aumento de mujeres, con una diferencia de 2,398 mujeres más que hombres. El crecimiento total de la población en este periodo fue de 2,967 personas (aproximadamente un 5.5% respecto a 1995), este aumento está relacionado a factores como un crecimiento natural y un aumento en la migración del municipio. En 2005, la población total disminuyó a 51,788 personas, con 24,829 hombres y 26,959 mujeres, lo que indica una caída de 5,218 personas en comparación con 2000, aproximadamente un 9.2% de descenso. Este descenso poblacional podría estar relacionado a factores como una migración fuera del municipio o un cambio en las tasas de natalidad.

Para el 2010 (consulte la Tabla 14), la población aumentó significativamente a 64,141 personas, con 31,265 hombres y 32,876 mujeres. Este crecimiento de 12,353 personas (aproximadamente un 23.9% de incremento respecto a 2005) se distribuyó de manera bastante equitativa entre ambos géneros, con 1,611 hombres más que en 2005 y 5,917 mujeres más. En 2020, la población continuó creciendo, alcanzando 78,935 personas, con 38,758 hombres y 40,177 mujeres. El crecimiento de 14,794 personas (aproximadamente un 23.1% de incremento respecto a 2010) fue el mayor en comparación con los otros periodos. La diferencia de género se mantuvo similar, con 1,419 mujeres más que hombres.

Dentro de la dimensión poblacional y en el lapso del período de estudio, se observa un crecimiento general de la población en el municipio (véase la Figura 16). Sin embargo, este incremento no fue de manera constante, ya que en el año 2005 se registró el número mínimo de habitantes con una población de 51,788, mientras que

en 2020 se alcanzó el máximo con 78,935 habitantes, lo que representa un incremento del 46.1%. Estos datos reflejan una tendencia de aumento en la población del municipio a lo largo del tiempo.

Al analizar la distribución poblacional durante el período, se obtiene un promedio de 61,182 habitantes según la tabla 14, lo que representa el valor medio de la población en los años considerados. Además, la mediana de 57,006 habitantes indica que la mitad de los años de estudio (12 años) tuvieron una población inferior a este valor, mientras que la otra mitad superó los 57,006 habitantes.

12.2.1.1. Indicadores poblacionales

En la Tabla 15 se muestran los tres indicadores que forman parte de la dimensión de “población”, la tasa media de crecimiento anual (TMC¹), la tasa de crecimiento acumulada (TCA²) y el índice de masculinidad.

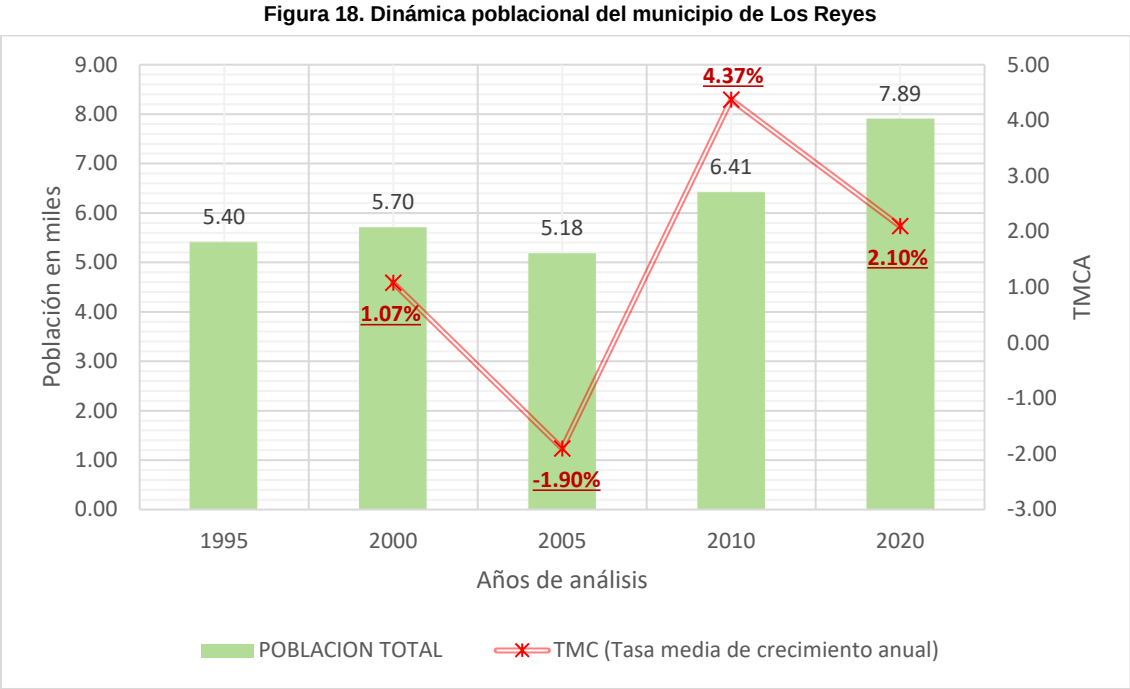
Tabla 15. Indicadores poblacionales de Los Reyes, Michoacán

AÑO	POBLACIÓN			
	POBLACION TOTAL	TMC	TCA	IM
1995	54,039			0.94
2000	57,006	1.07	5.49	0.92
2005	51,788	-1.90	-9.15	0.92
2010	64,141	4.37	23.85	0.95
2020	78,935	2.10	23.06	0.96

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 1995-2020, INEGI.

La tasa de crecimiento media anual (TMC) (véase la Tabla 15), muestra variaciones a lo largo de los años. La figura 18 muestra que para el año 2000, la TMC fue de 1.07%, lo que indica un crecimiento moderado, sin embargo, en el 2005 se observó una disminución significativa con una TMC negativa de -1.9%, lo que sugiere una desaceleración de la población. En 2010, la TMC alcanzo el punto máximo registrado en los 28 años de análisis, cuya tasa fue de 4.37%, mostrando una

recuperación significativa en el crecimiento poblacional. Posteriormente, en 2020, la TMC disminuyó de nuevo a 2.10%, lo que refleja un moderado crecimiento poblacional, aunque sin alcanzar los niveles observados en 2010.



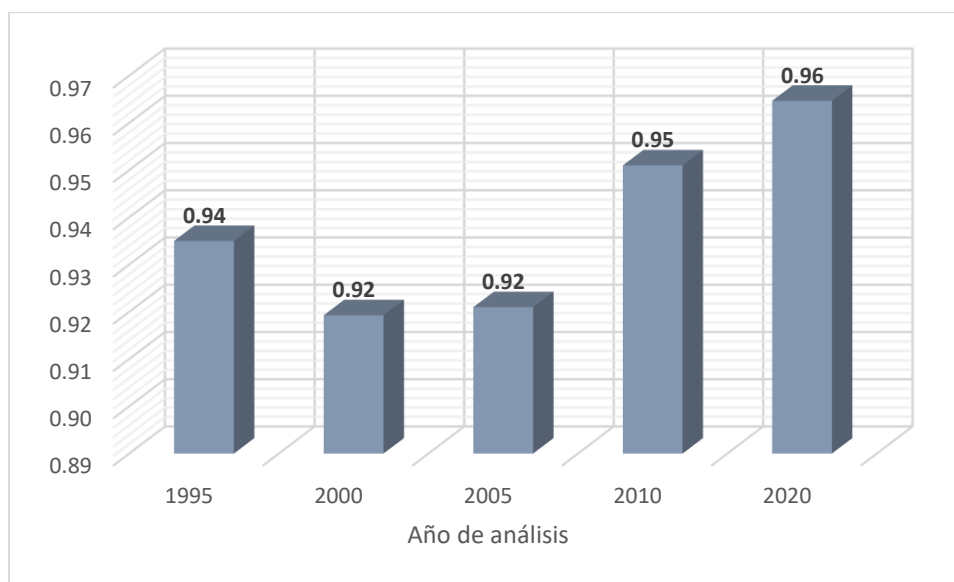
Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 1995-2020, INEGI.

La TCA refleja el crecimiento total acumulado durante el período (véase la Tabla 15). En 2000, la TCA fue de 5.49%, y en 2005, con la caída en la TMC, la TCA acumulada pasó a ser negativa (-9.15%), lo que indica una pérdida de población respecto al inicio del periodo. A partir de 2010, la TCA se estabilizó y continuó creciendo positivamente, alcanzando un valor acumulado de 23.06% en 2020.

El IM muestra la relación entre hombres y mujeres en la población (ver Tabla 15). En 1995, el índice de masculinidad fue de 0.94, indicando que por cada 100 mujeres había aproximadamente 94 hombres. El IM muestra un ligero aumento, alcanzando 0.92 en 2000, 0.92 en 2005, 0.95 en 2010 y finalmente 0.96 en 2020. Este

incremento sugiere que la proporción de hombres en la población ha ido aumentando gradualmente.

Figura 19. Índice de masculinidad



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 1995-2020, INEGI.

El análisis de la dimensión demográfica para el municipio de Los Reyes entre 1995 y 2020 revela que la población ha ido evolucionando (según la Tabla 14 y Figura 16), con un crecimiento en general, pero con pequeñas variaciones en ciertos periodos. Si bien la población experimentó una caída en 2005, se recuperó a partir del año 2010. Estos incrementos no fueron lineales como lo muestran las tasas de crecimiento anual y acumulado (véase Tabla 15 y Figura 18), destacando un aumento en el 2010 y una disminución en el 2020. En cuanto a la distribución de género, se observa una ligera tendencia al aumento de la proporción de hombres en la población del municipio (véase la Figura 19), reflejando un incremento del índice de masculinidad, sin embargo, se debe de mencionar que en la distribución poblacional existe una mayor cantidad de mujeres que hombres en la zona de estudio. Este conjunto de datos refleja el dinamismo poblacional en el municipio de Los Reyes, Michoacán.

12.2.2 Migración

La migración es un fenómeno demográfico que consiste en el cambio de lugar de residencia hacia otro municipio, entidad federativa o país (INEGI, 2020). Con esta información, la parte sociodemográfica de la investigación tendrá información más sólida que explique los cambios en la dinámica poblacional del municipio de Los Reyes.

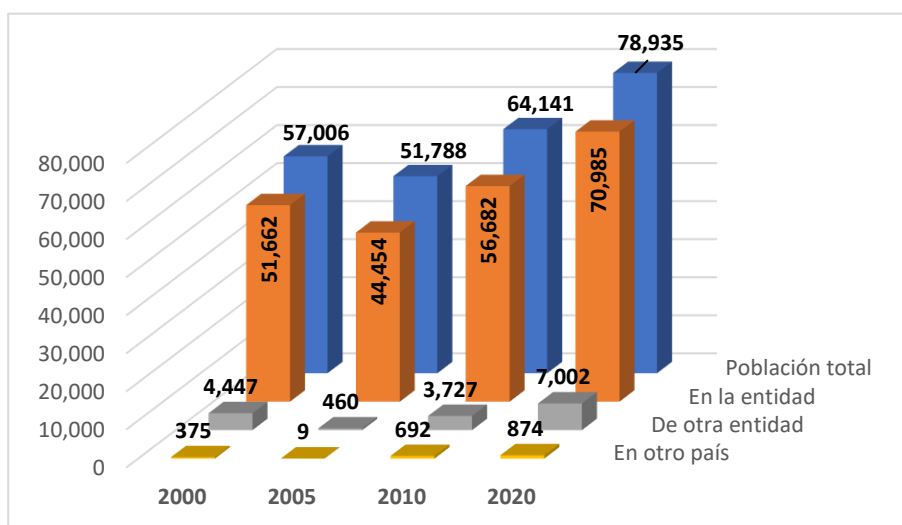
Dentro de este análisis, los datos usados pertenecen al Censo de Población y Vivienda, otorgados por el INEGI, mencionando que sólo se encontró información de los años 2000, 2005, 2010 y 2020, omitiendo el conteo del año de 1995 porque no se tiene información migratoria en ese año.

Tabla 16. Flujos migratorios del municipio de Los Reyes

Año	Población total	Lugar de procedencia			
		En la entidad	De otra entidad	En otro país	No específico
2000	57,006	51,662	4,447	375	522
2005	51,788	44,454	460	9	281
2010	64,141	56,682	3,727	692	3,040
2020	78,935	70 985	7 002	874	74
Estadísticos descriptivos					
Máximo	78,935	70,985	7,002	874	3,040
Mínimo	51,788	44,454	460	9	74
Media	62,968	55,946	3,909	488	979
Mediana	60,574	54,172	4,087	534	402

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

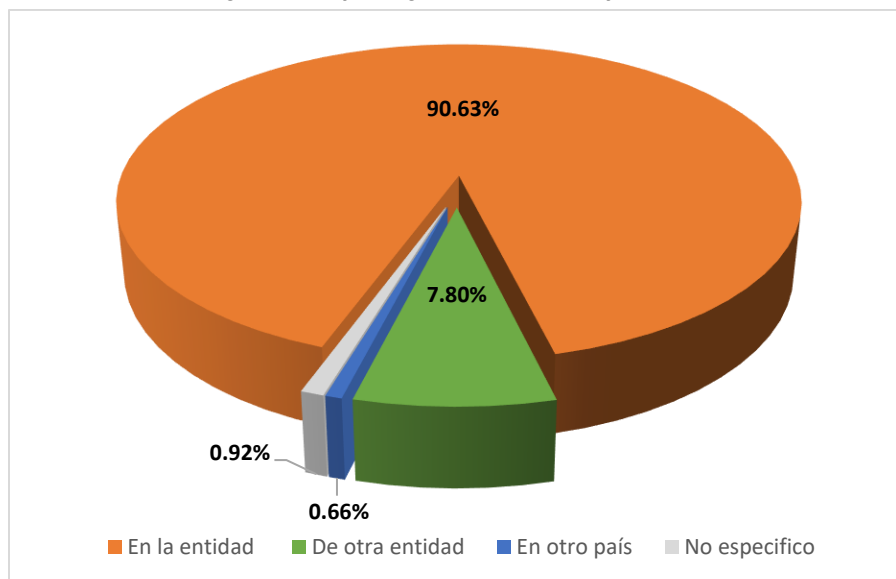
Figura 20. Flujos migratorios en el municipio de Los Reyes



Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

Los movimientos migratorios ocurridos en el lapso del estudio (28 años), nos permitieron entender mejor la dinámica social y el fenómeno migratorio dentro del municipio. En el año 2000, el municipio presentaba una población total de 57,006 personas (ver Tabla 16 y Figura 20); de las cuales el 90.63% de la población (51,662 personas) eran nacidas y vivían en el municipio, el 7.8% (4,447 personas) venían de otro estado, el 0.66% venía de otro país y el 0.92% no especificó su lugar de origen (ver Tabla 16 y Figura 21), siendo Jalisco, Distrito Federal, Guerrero, Guanajuato y el Estado de México los principales estados de inmigración hacia el municipio Los Reyes.

Figura 21. Flujos migratorios en Los Reyes, año 2000

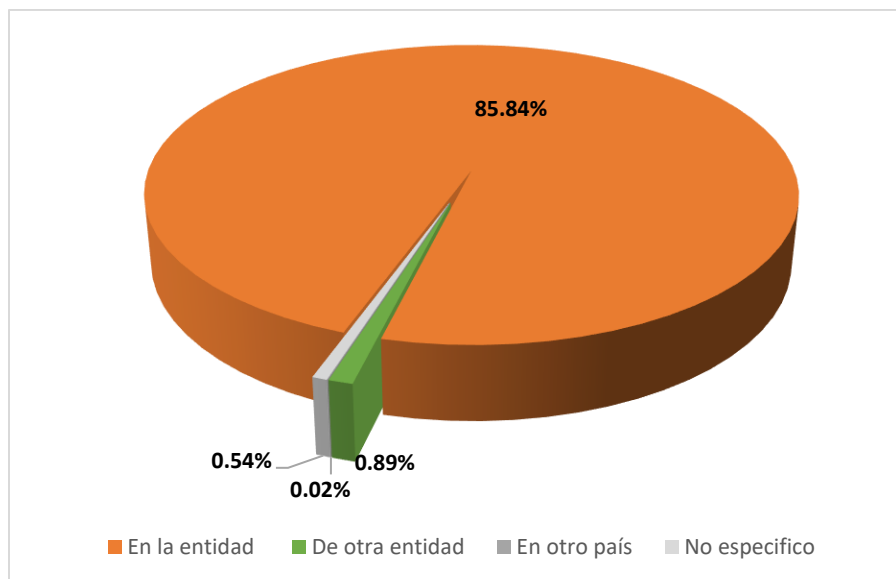


Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

En el año 2005, existe un descenso en el crecimiento de la población dentro del municipio, esto debido a diferentes factores, pero principalmente al aumento de la violencia en el municipio, ya que en este año, la violencia comenzó a rebasar los límites, los cárteles peleaban por controlar las rutas de narcotráfico, funcionarios públicos como alcaldes, comandantes y funcionarios del gobierno estatal se vieron involucrados en acciones delictivas, afectando principalmente los municipios de Uruapan, Nueva Italia, Aguililla, Buenavista Tomatlán, Tzitzio, Aguila, Apatzingán, Huetamo, Coahuayana, Lázaro Cárdenas y Los Reyes, siendo uno de los factores que hicieron que la inmigración hacia el municipio disminuyera y con esto el crecimiento poblacional (Nájar, 2005).

El análisis del año 2005 muestra una población total de 51,788 (ver Tabla 16 y Figura 20) disminuyendo en comparación al año 2000, del cual, un 85.84% (44,454 personas) son nacidas y vivían en el municipio, el 0.89% venía de otro estado (460 personas), existiendo una gran diferencia con el año de análisis anterior, todo debido a la violencia vivida en Los Reyes, un 0.02% de otro país (9 personas) y un 0.54% que no especificó (ver Tabla 16 y Figura 22).

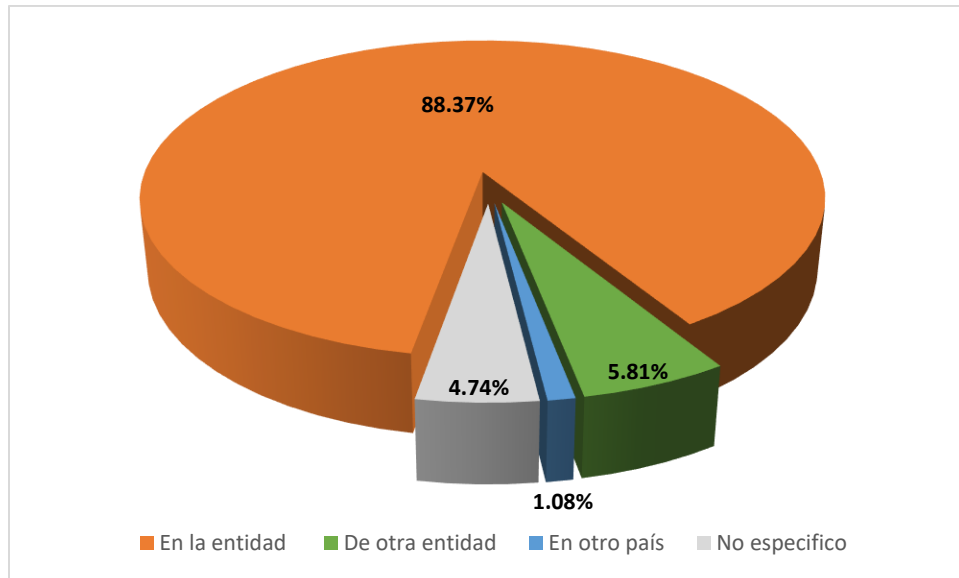
Figura 22. Flujos migratorios en Los Reyes, año 2005



Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

Para el año del 2010, se comenzó a observar el crecimiento poblacional nuevamente, para este año la población total era de 64,141 personas, con un aumento de 12,353 personas en 5 años, de las cuales, el 88.37% (56,682 personas) son nacidas y eran residentes del municipio, el 5.81% (3,727 personas) venían de otro estado, el 1.08% (692 personas) de otro país y el 4.74% no especificó (ver Tabla 16 y Figura 23), respecto al año 2005, existió un aumento en la población provenientes de los estados de Jalisco, Distrito Federal, Guerrero, Guanajuato y Estado de México.

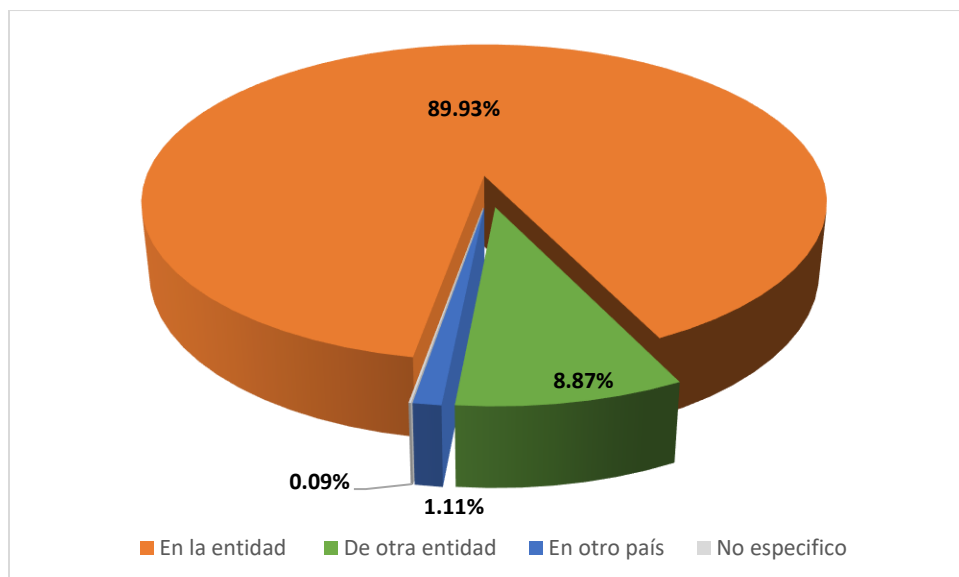
Figura 23. Flujos migratorios en Los Reyes, año 2010



Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

En el año del 2020, la población siguió en aumento y con ello también la inmigración con una población total para ese año de 78,935 personas, siendo este el 100% de la población y el 89.93% (70,985 personas) son nacidas o vivían en el municipio para ese año, el 8.87% (7,002 personas) provenían de otro estado, el 1.11% (874 personas) de otro país y el 0.09% no especificó (ver Tabla 16 y Figura 24).

Figura 24. Flujos migratorios en Los Reyes, año 2020



Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

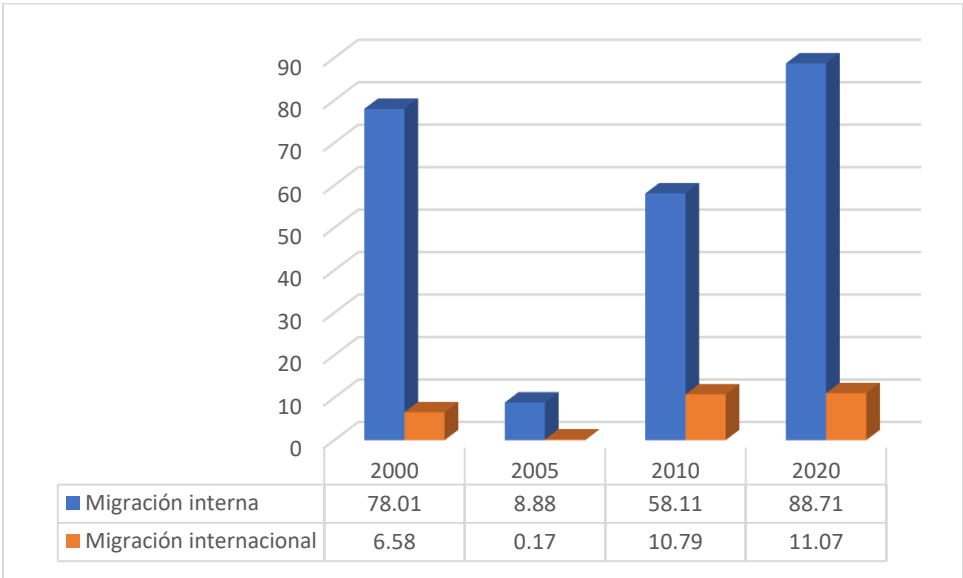
Dentro de esta dimensión se calculó una tasa de inmigración para saber la cantidad de personas que entran al municipio por cada 1,000 habitantes.

Tabla 17. Tasas de migración del municipio de Los Reyes

Tasa de Inmigración municipal				
Año	Lugar de procedencia		Migración interna	Migración internacional
	Otra entidad	En otro país		
2000	4,447	375	78.01	6.58
2005	460	9	8.88	0.17
2010	3,727	692	58.11	10.79
2020	7 002	874	88.71	11.07

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

Figura 25. Tasa de inmigración interna e internacional de Los Reyes, Michoacán



Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda, 2000- 2020, INEGI.

Como se puede observar en la figura 25, se hace una división entre la migración interna (de estado a municipio) y una internacional. En la migración interna, los estados principales que tienen flujo de inmigración hacia el municipio son Jalisco, Guerrero, el Distrito Federal (ahora CDMX), el Estado de México y Guanajuato, en donde para el año 2000 se tenía una tasa de migración de 78.01 migrantes por cada

mil habitantes en el municipio, mientras que a nivel internacional se tenían 6.58 migrantes por cada 1,000 hab (ver figura 25).

Existe un descenso de inmigración para el año del 2005 por factores de violencia como se mencionó anteriormente, pasando a una tasa de inmigración del 8.88 y 0.17 en migración interna e internacional, respectivamente. En el año del 2010, hubo un aumento en la tasa de inmigración si se compara con el año del 2005, sin embargo, es menor comparando los datos con el año 2000, queriendo interpretar que afecto de manera negativa la violencia a la inmigración; mostrando una tasa de 58.11 y 10.79, a nivel interno e internacional. Para el año 2020, la tasa aumento inclusive más que el año de referencia (año 2000) y paso de 78.01 y 6.58 (interna e internacional) en el año 2000, a una tasa de 88.71 interna y 11.07 internacional para el año del 2020 (ver figura 25).

El análisis de los flujos migratorios en Los Reyes, Michoacán, entre los años 2000 y 2020 revela una transformación significativa en la dinámica poblacional del municipio. Si bien en 2005 se observó una caída drástica en los índices de inmigración, en las décadas siguientes Los Reyes se consolidó como un destino para migrantes internos. Este repunte coincide con el fortalecimiento de su vocación agrícola, especialmente en la producción de aguacate y zarzamora, actividades que han generado demanda de mano de obra y oportunidades económicas

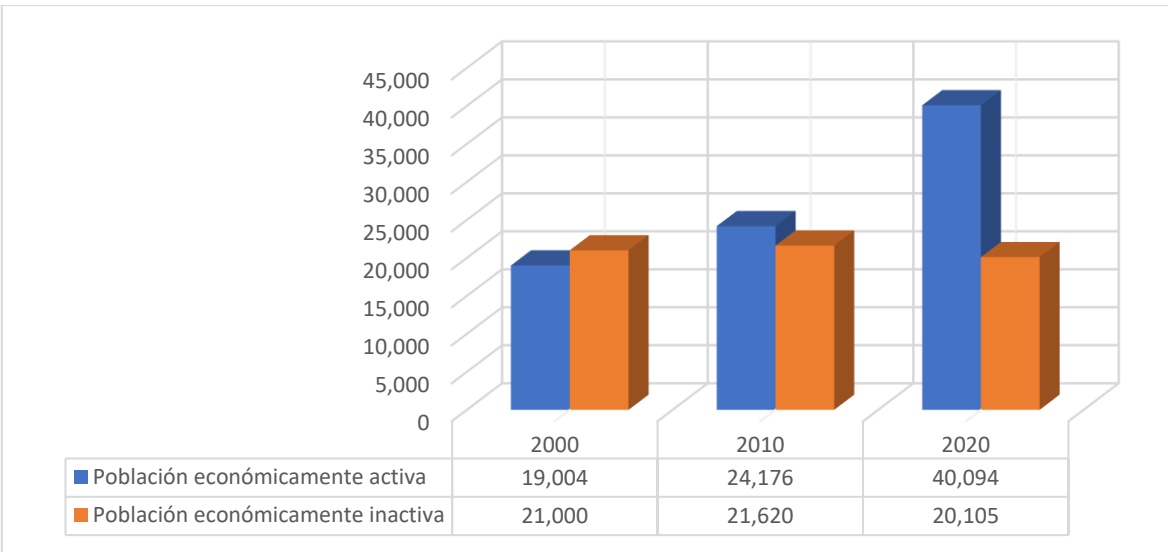
12.2.2 Empleo

En esta dimensión se analizaron distintas variables las cuales permiten tener una visión amplia acerca de las condiciones de vida de las personas, abordando la dimensión de empleo en este apartado. El análisis llevado a cabo dentro de la dimensión se centra en la población económicamente activa, obteniendo datos como “población ocupada y desocupada”, “población ocupada y desocupada desglosada por sexo”, “los sectores económicos”, “la ocupación” y los indicadores, hablando específicamente de la tasa neta de participación y la tasa de dependencia económica.

Se debe mencionar también, que no se encontró información disponible para los conteos de población y vivienda de INEGI correspondientes a los años 1995 y 2005, por lo que estos datos se omiten en el análisis. No obstante, esta ausencia de datos no afectará la interpretación y el análisis de la dimensión.

Para el análisis de esta dimensión se tomó en cuenta a la población de 12 años y más como lo indica la metodología de INEGI, ya que este grupo de personas abarca a todas esas personas potencialmente disponibles para participar en el mercado laboral, ya sea que formen parte de la Población Económicamente Activa (PEA) o la Población Económicamente Inactiva (PEI), independientemente si están trabajando o no.

Figura 26. Población económicamente activa e inactiva en el municipio de Los Reyes



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda del INEGI, 2000, 2010 y 2020.

Para el año del 2000, la población de 12 años y más era de 40,142, del cual el 47.34% (19,004) de la población pertenecía a la PEA y el 52.31% (21,000) de la población formaba parte de la PEI (ver Figura 26). Para el año del 2010, hubo un ligero aumento en la PEA con un 52.31% (24,176) de personas activas y una disminución en la PEI, con un 46.78% (21,620) de personas inactivas, hubo un

pequeño aumento dentro de la PEI de 620 personas, sin embargo, en la diferencia temporal no fue un gran aumento. Para el año del 2020 y en un cambio temporal de 10 años, existe una diferencia de 15,918 personas en cuanto a la PEA, en ese tiempo hubo un aumento dentro del grupo de la PEA con un 66.34% (40,094) para el año 2020 y un 33.27% (20,105) de PEI. La PEA ha demostrado un incremento constante entre el año 2000 y 2020, pasando de un mínimo de 19,004 en el año 2000 a 40,094 para el año del 2020, indicando un crecimiento del casi 111% en este período.

En el año 2000 y dentro de las 19,004 personas que pertenecen a la PEA, el 99.12% (19,836) era población ocupada y el 0.88% (168 personas) era población desocupada (véase la Tabla 18 y Figura 27), del cual, el 69.85% (13,274) eran hombres y el 29.27% (5,562) eran mujeres (véase Figura 28), este desglose por sexo pertenece a la población ocupada; mientras que, para la población desocupada, el 80.95% (136) de la población eran hombres y el 19.05% (32) eran mujeres (ver gráfica 29).

En el año 2010, aumento la PEA total y con ello también la población ocupada y desocupada. En ese año de análisis y dentro de las 24,176 personas pertenecientes a la PEA, el 97.75% (23,631) era población ocupada y el 2.25% (545) era población desocupada (véase la Tabla 18 y la Figura 27). Dentro de la población ocupada el 69% (16,321) eran hombres y el 30.93% (7,310) eran mujeres (ver Tabla 14 y Figura 22). Para el desglose de la población desocupada, el 85.50% (466) hombres y el 14.50% (79) mujeres (ver Tabla 18 y Figura 29).

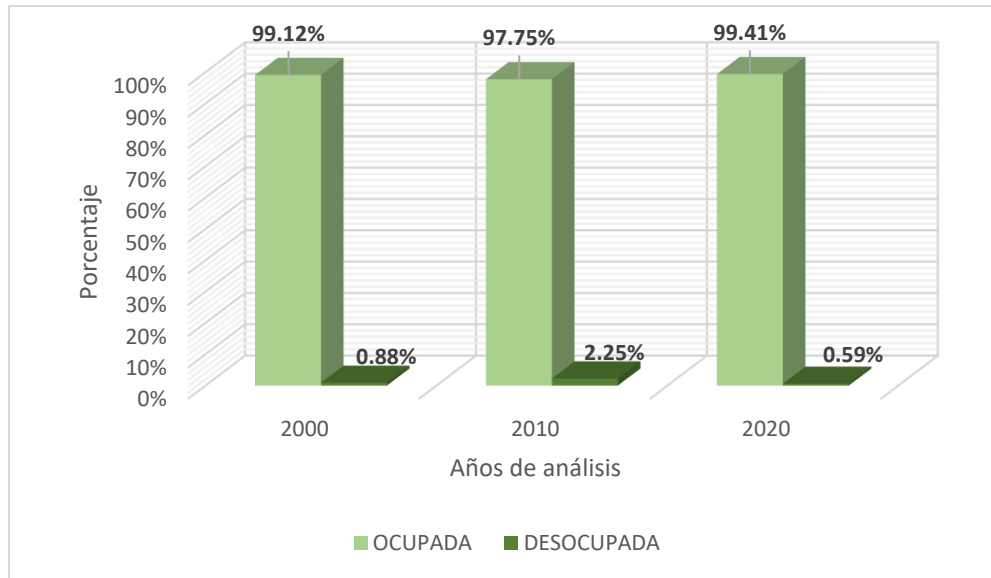
En el 2020, hubo un aumento de población ocupada y una disminución de población desocupada, dentro de la PEA (40,094 personas) de ese mismo año (ver Tabla 14). El 99.41% (39,856 personas) era población ocupada y el 0.59% (238 personas) era población desocupada (ver Tabla 18 y Figura 27). El desglose por sexo para la población ocupada y desocupada consta de los siguientes porcentajes; el 59.68% (23,785) eran hombres y el 40.32% (16,071) mujeres; el 70.17% (167) constaba de

Tabla 18. Cuadro de información del empleo de Los Reyes

AÑO	EMPLEO								
	Población económicamente activa							Población económicamente inactiva	Población ocupada del estado
	TOTAL	OCUPADA	DESOCUPADA	OCUPADA		DESOCUPADA			
				Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres		
2000	19,004	18,836	168	13,274	5,562	136	32	21,000	1,226,606
2010	24,176	23,631	545	16,321	7,310	466	79	21,620	1,658,417
2020	40,094	39,856	238	23,785	16,071	167	71	20,105	2,296,059
Estadísticos descriptivos									
Máximo	40,094	39,856	545	23,785	16,071	466	79	21,620	2,296,059
Mínimo	19,004	18,836	168	13,274	5,562	136	32	20,105	1,226,606
Media	27,758	27,441	317	17,793	9,648	256	61	20,908	1,727,027
Mediana	24,176	23,631	238	16,321	7,310	167	71	21,000	1,658,417

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda del INEGI, 2000, 2010 y 2020.

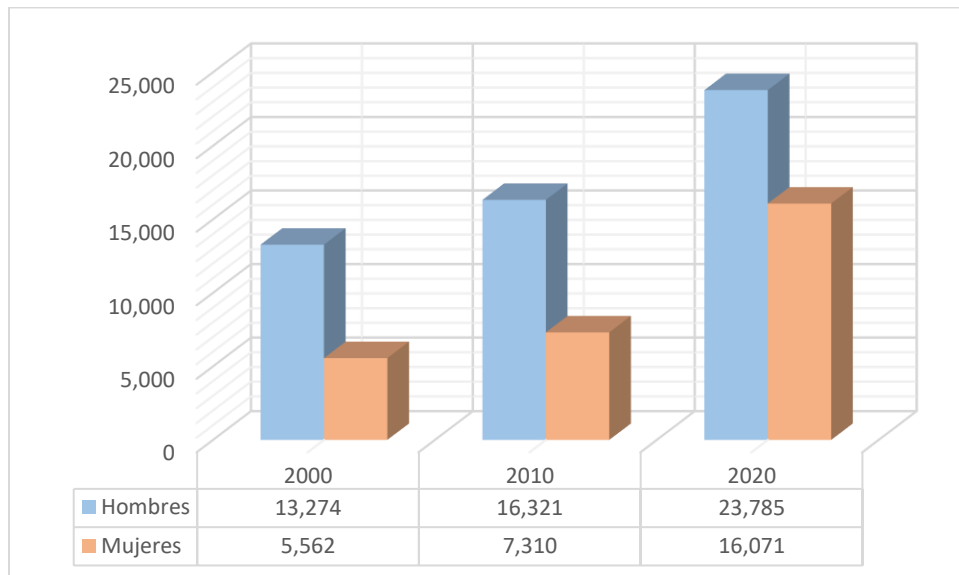
Figura 27. Población ocupada y desocupada en Los Reyes, Michoacán



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda , 2000, 2010 y 2020, INEGI.

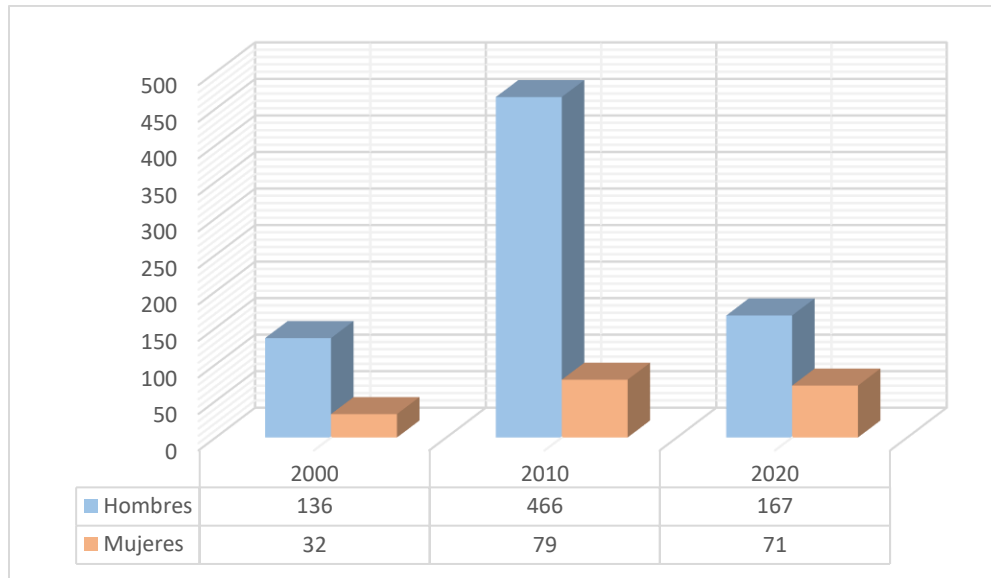
hombres y el 29.83% (71) de mujeres, respectivamente a la población ocupada y desocupada (ver Tabla 18 y Figura 29).

Figura 28. Población ocupada desglosada por sexo



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000, 2010 y 2020, INEGI.

Figura 29. Población desocupada desglosada por sexo



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000, 2010 y 2020, INEGI.

El máximo de la PEA se alcanza en 2020, con 40,094 personas, lo que representa el año con mayor cantidad de personas participando en el mercado laboral. El mínimo se registra en 2000, con 19,004 miles, lo que indica que la participación en la fuerza laboral era más baja en ese período. En cuanto a la población ocupada se observa un patrón similar, con el máximo también en el 2020 (39,856 personas) y el mínimo en el año 2000 (18,836 personas). La media para la PEA es de 27,758 personas, lo que sugiere que, en promedio, a lo largo de los años, aproximadamente 27 mil personas forman parte de esta además de que están empleadas durante el período de análisis.

Dentro de la población las ocupaciones juegan un papel importante, ya que, dependiendo la ocupación las personas cuentan con un mejor salario y se interpreta como una mejor calidad de vida. Para el análisis de los sectores fue necesario clasificar las ocupaciones en primarias, secundarias y terciarias, en base a la clasificación que tiene INEGI.

Tabla 19. Cuadro de información de los sectores económicos de Los Reyes, Michoacán

Año	Población ocupada	EMPLEO			
		Sectores			
		Primario	Secundario	Terciario	No específico
2000	18,836	4,952	4,874	8,695	315
2010	23,631	10,346	3,846	9,181	258
2020	39,856	16,375	5,117	18,099	418

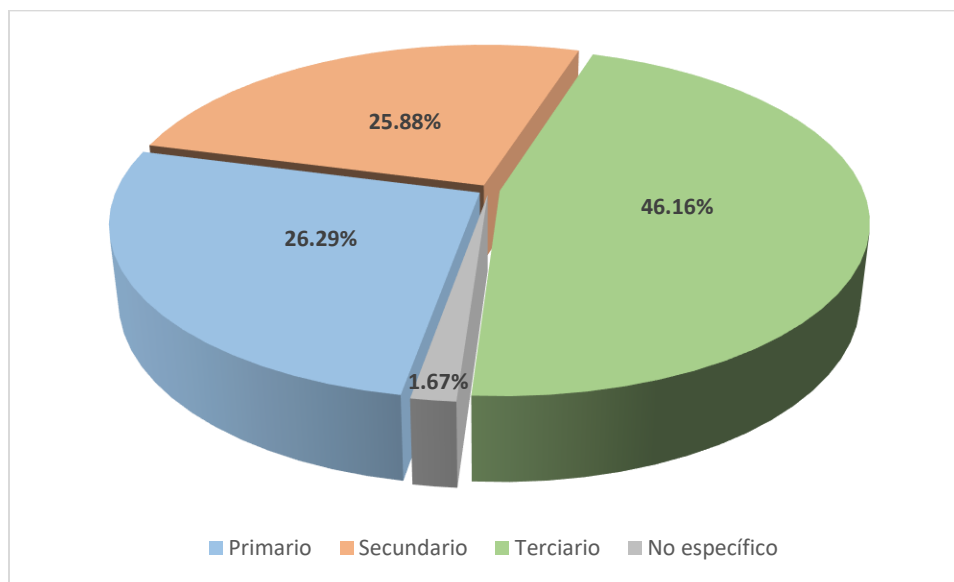
Las actividades económicas se dividen según la “clasificación para actividades económicas” del INEGI el cual jerarquizo las actividades por procesos productivos. INEGI, clasifica las actividades económicas en tres: primarias, secundarias y terciarias; cada una de ellas dependiendo el conjunto de acciones realizadas, características generales y los criterios que dan orden a las actividades. Las actividades primarias se sitúan en primer término porque aprovechan los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa, como en las actividades de agricultura, ganadería aprovechamiento forestal, pesca o caza. Las actividades secundarias, se desarrollan en segundo término y los insumos que aprovechan las distintas actividades provienen de las actividades primarias, dentro de este sector se desarrollan actividades como: la minería, la generación y distribución de energía eléctrica, agua y gas, la construcción o la industria; tradicionalmente a estas actividades se le llama “el sector industrial”, también en este grupo se encuentra el sector educativo.

Finalmente, las actividades terciarias las desarrollan las personas que no están vinculados con la producción de bienes, como en las actividades primarias o secundarias, satisface las necesidades básicas de la población, es decir, se dedica a la distribución de bienes y servicios que facilitan la vida cotidiana de las personas y las actividades productivas; las actividades que se desarrollan dentro de este sector son: el comercio, el turismo, el transporte y comunicaciones, la educación y salud y servicios públicos y privados.

Para el año de análisis del 2000, la población total ocupada era de 18,836 (ver Tabla 19), del cual el 26.29% (4,952 personas) de la población se dedicaba al sector

primario (ver Figura 30), el 25.88% (4,874 personas) de la población al sector secundario, el 46.16% (8,695 personas) al sector terciario y el 1.67% no especificó en el censo del año 2000.

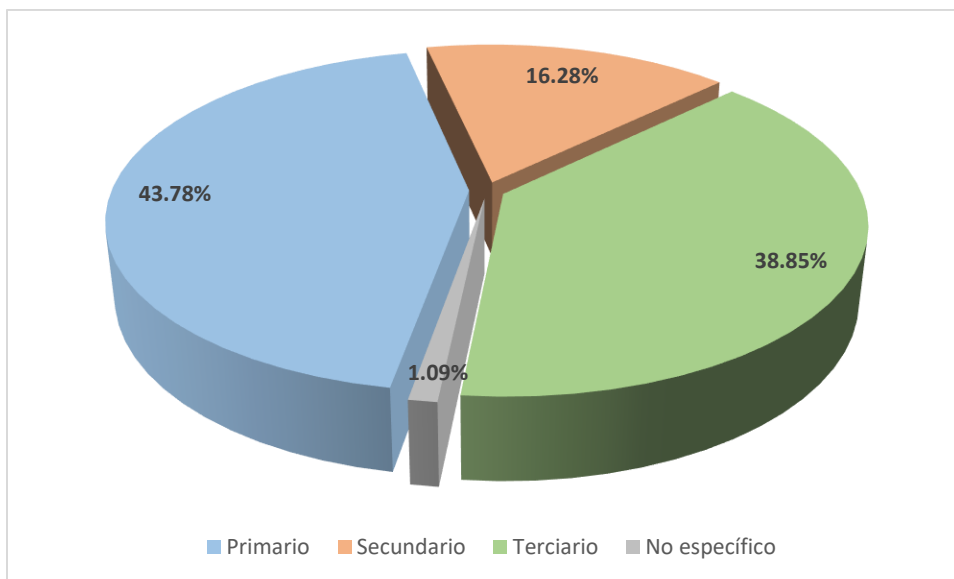
Figura 30. Sectores económicos del año 2000 para el municipio de Los Reyes



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2000, INEGI.

En el año 2010, la población ocupada era de 23,631 personas (ver Tabla 19), las cuales se distribuían en los diferentes sectores. El 43.78% (10,346 personas) se dedicaba al sector primario, el 16.28% (3,846) al sector secundario, el 38.85% (9,181) al sector terciario y el 1.09% no específico en el censo (véase la Tabla 19 y la Figura 31). En este año y con una diferencia temporal de 10 años, las personas dedicadas al sector primario aumentaron en un 17.49%, esto a su vez provocó la disminución de personas dedicadas al sector secundario con una disminución del 9.6% y en el terciario con una disminución del 7.31%. En este sentido la producción de frutos de exportación permitió que el empleo en las actividades primarias tuviera un repunte en la zona.

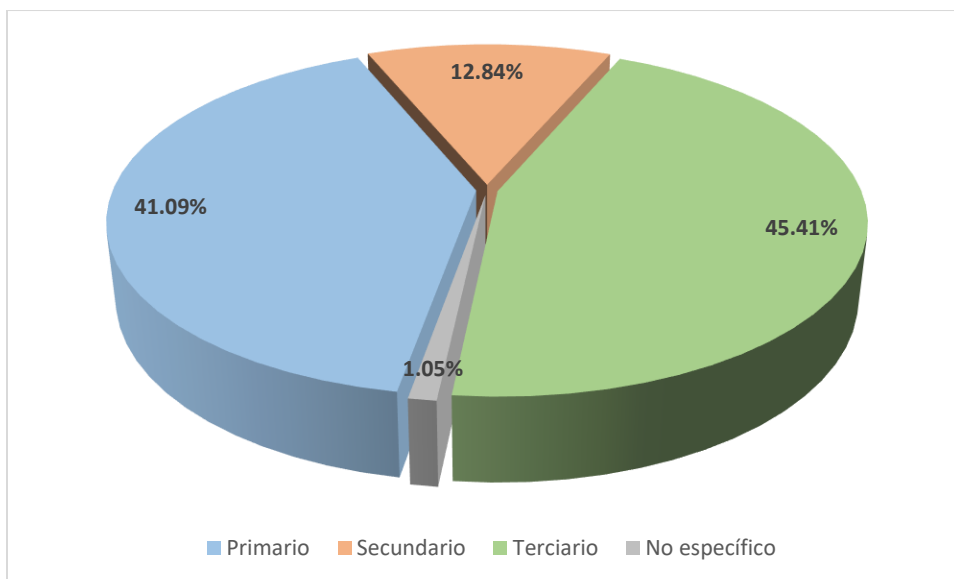
Figura 31. Sectores económicos del año 2010 para el municipio de Los Reyes



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Para el año del 2020, la población ocupada era de 39,856 personas (ver Tabla 19). Del cual el 41.09% (16,375 de personas) se dedicaba al sector primario, el 12.84% (5,117 personas) al sector secundario, el 45.41% (18,099 personas) al sector terciario y finalmente el 1.05% (ver Tabla 19 y Figura 32) de la población ocupada no específico en el censo.

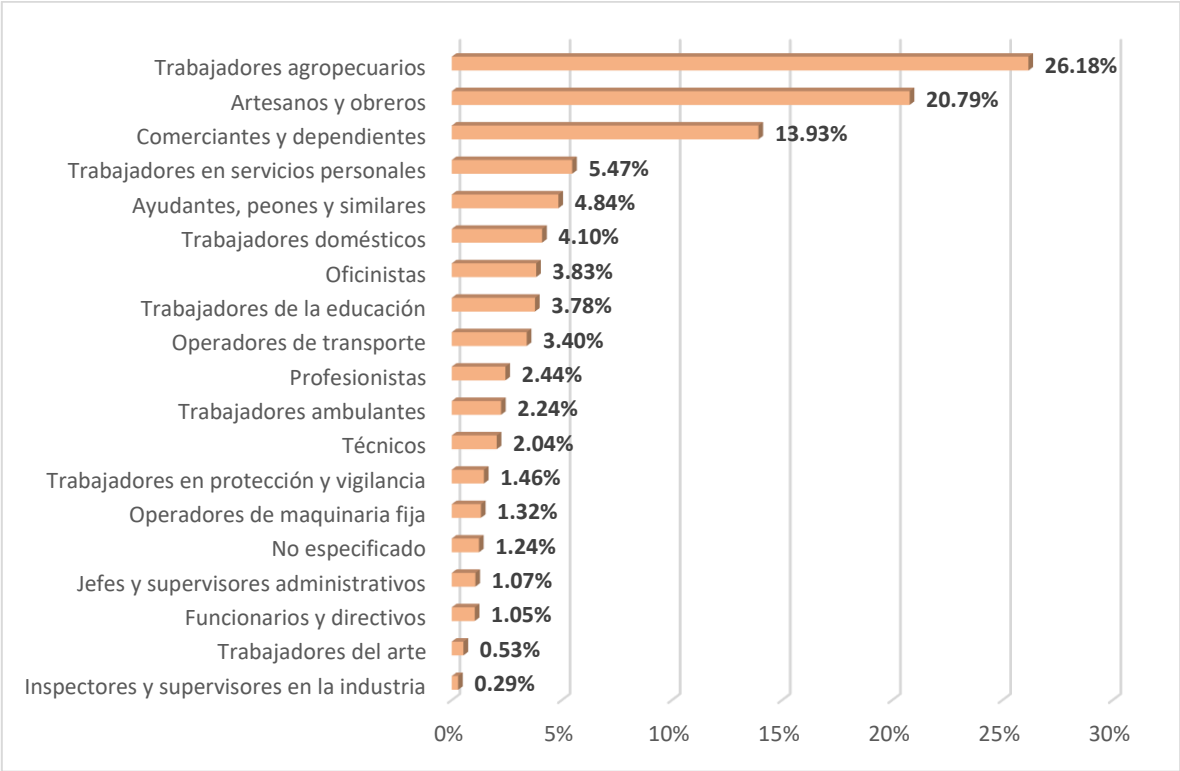
Figura 32. Sectores económicos del año 2020 para el municipio de Los Reyes



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2020, INEGI.

En los tres años de análisis, también se obtuvieron datos relevantes sobre la estructura ocupacional dentro del municipio de Los Reyes, lo que permite un entendimiento más detallado de las dinámicas laborales locales. Estos datos brindan información acerca de las diferentes actividades económicas que predominan en la región.

Figura 33. Ocupaciones económicas de la población 2000

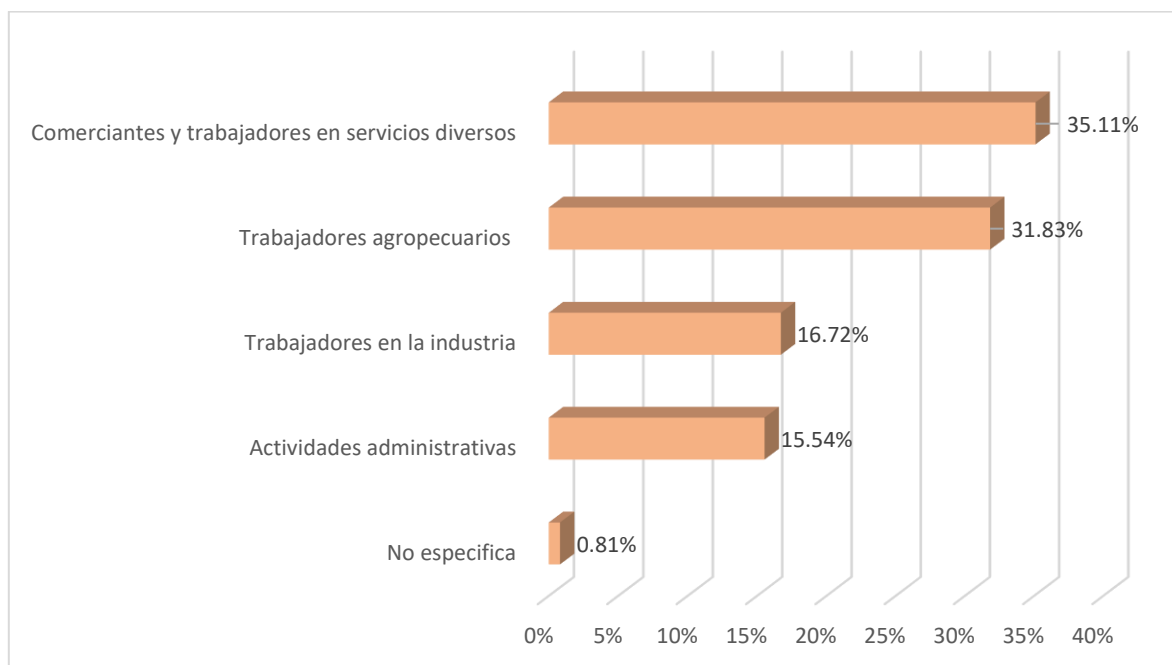


Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2000, INEGI.

En el año 2000, el municipio una estructura ocupacional predominantemente dominada por el sector agropecuario, con un 26.18% (ver Figura 33) de la población ocupada trabajando en actividades relacionadas con la agricultura y ganadería, sugiriendo que la población se dedica al sector primario. Seguidos de los grupos de artesanos y obreros (20.79%) y comerciantes (13.93%), lo que refleja una economía que también depende de la producción artesanal y el comercio local.

En los años de 2010 y 2020 las clasificaciones cambiaron, los censos ya no manejaron las ocupaciones tan específicas como en el año 2000, haciendo una clasificación más general de las ocupaciones económicas de la población para estos años de análisis.

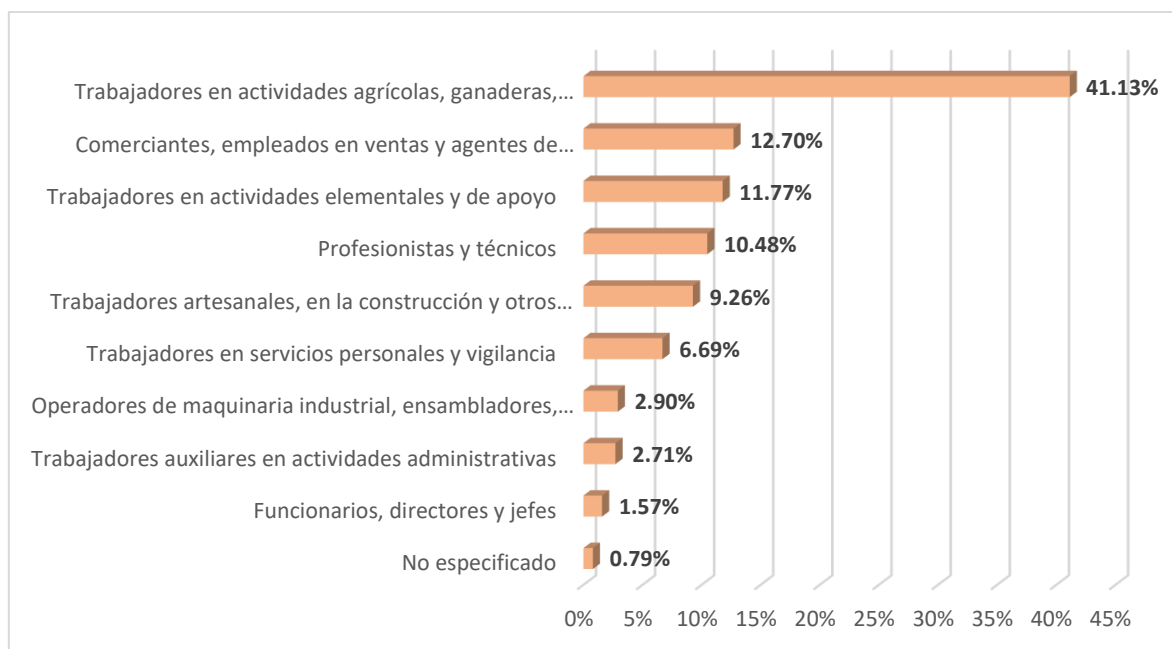
Figura 34. Ocupaciones económicas de la población 2010



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2010, INEGI.

La estructura ocupacional en el año del 2010 cambió debido a la clasificación que realizó INEGI, sin embargo, los comerciantes y trabajadores en servicios diversos están como el más importante con un 35.11% (ver Figura 34), seguidos de los trabajadores agropecuarios (16.72%) y los trabajadores en la industria (15.54%).

Figura 35. Ocupaciones económicas de la población 2020



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2020, INEGI.

En el periodo del 2020, los trabajadores del sector primario son los que encabezan las ocupaciones económicas, es decir, los trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales y caza, con un 41.13%; seguida de los comerciantes, empleados y agentes de venta con un 12.7% y finalmente la tercera ocupación más importante es la de los trabajadores en actividades elementales y de apoyo con un 11.77% (ver Figura 35).

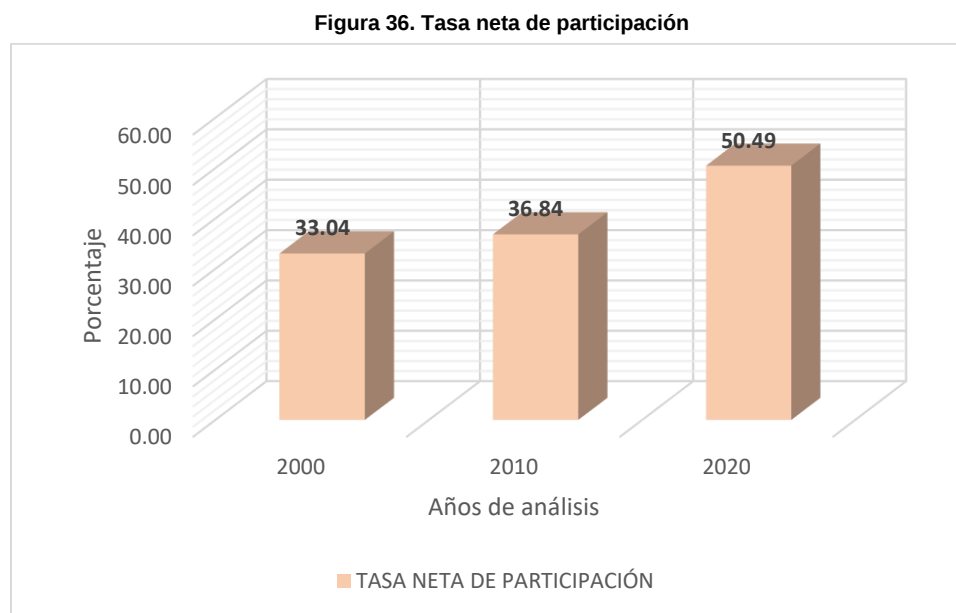
12.2.2.1 Tasa de participación económica (TPE)

Tabla 20. Tasa neta de participación

AÑO	TASA DE PARTICIPACIÓN ECONÓMICA				
	POBLACIÓN TOTAL MUNICIPIO	POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS	POBLACIÓN OCUPADA	TASA DE OCUPACIÓN	TASA NETA DE PARTICIPACIÓN
2000	57,006	32,769	18,836	57.48	33.04
2010	64,141	38,282	23,631	61.73	36.84
2020	78,935	50,307	39,856	79.23	50.49

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000, 2010 y 2020, INEGI.

En el cuadro 20, se muestra la tasa de participación económica (TPE¹), la metodología fue obtenida de INEGI. Para calcular la Tasa neta de participación (TNP) se usó la misma fórmula, sólo que ahora se utilizó la población total del municipio ya que el cálculo neto se refiere a un cálculo tomando en cuenta toda la población.



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000, 2010 y 2020, INEGI.

La TNP refleja el porcentaje de la población de 15 años y más que está activa en el mercado laboral, es decir, aquellos que están ocupados o buscando activamente empleo. En el año 2000, la tasa neta de participación fue de 33.04%, lo que significa que solo un tercio de la población en edad de trabajar estaba involucrado en el mercado laboral. Este porcentaje aumentó en 2010 a 36.84% y siguió creciendo en 2020 a 50.49% (véase Tabla 20 y Figura 36), lo que indica una creciente participación de la población en la actividad económica del municipio. Este aumento en la tasa neta de participación sugiere que, con el tiempo, más personas han estado dispuestas a buscar trabajo o se han integrado al mercado laboral, lo que podría reflejar una mejora en las oportunidades laborales.

La tasa de dependencia económica muestra la relación entre las personas dependientes (aquellos menores de 15 años y mayores de 64 años) y la población en edad de trabajar (de 15 a 64 años).

12.2.2.2 Tasa de dependencia económica (TDE)

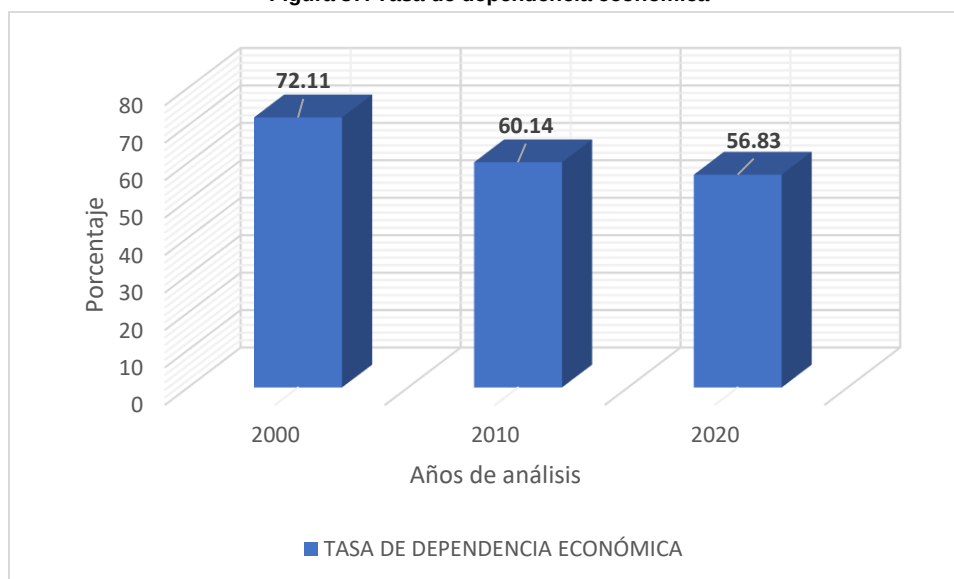
Tabla 21. Tasa neta de participación

	TASA DE DEPENDENCIA ECONÓMICA			
AÑO	POBLACIÓN DE 0 A 14 AÑOS	POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS	POBLACIÓN DE 65 AÑOS Y MÁS	TASA DE DEPENDENCIA ECONÓMICA
2000	20,456	32,769	3,175	72.11
2010	18,867	38,282	4,156	60.14
2020	22,783	50,307	5,804	56.83

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000, 2010 y 2020, INEGI.

A lo largo de los años 2000 a 2020, la tasa de dependencia económica en el municipio ha mostrado una tendencia a la baja, pasando del 72.11% en 2000 al 56.83% en 2020 (ver Tabla 21 y Figura 36). Este descenso refleja una disminución en la carga de la población dependiente (menores de 15 años y mayores de 64 años) sobre la población en edad de trabajar (15 años y más). En términos absolutos, mientras que la población dependiente creció, especialmente en el grupo de 65 años y más, el incremento de la población en edad de trabajar ha sido mayor, lo que ha reducido la proporción de personas dependientes por cada trabajador. Este cambio podría sugerir una mejora en las condiciones socioeconómicas, ya que la población activa está creciendo rápidamente en comparación con la población dependiente, lo cual podría implicar una mayor capacidad para sostener los servicios sociales y económicos necesarios para la población vulnerable.

Figura 37. Tasa de dependencia económica



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000, 2010 y 2020, INEGI.

El análisis de la dimensión de empleo y las tasas asociadas al municipio entre 2000 y 2020 muestra una mejora notable en la participación económica y en las condiciones laborales de la población. La población económicamente activa (PEA) creció significativamente, casi duplicándose en el periodo de 20 años, lo que indica un aumento en las oportunidades laborales y una integración de la población en el mercado de trabajo. Esta expansión estuvo acompañada por una disminución en la tasa de dependencia económica, lo que refleja una menor carga de la población dependiente sobre la población en edad de trabajar. La tasa neta de participación también aumentó, lo que evidencia una mayor integración de la población en actividades económicas y las oportunidades laborales disponibles.

12.2.2.3 Salarios

En este apartado también era necesario abordar la evolución de los salarios a lo largo del periodo de estudio (1995–2023). No obstante, no fue posible desarrollar un análisis completo debido a la falta de información consistente a lo largo de los años. Es importante recordar que los datos utilizados para este estudio provienen de los Censos de Población y Vivienda realizados por el INEGI en los años 2000, 2010 y 2020, así como de los Conteos de Población y Vivienda de 1995 y 2005.

Dentro de la información recopilada, únicamente se encontró información salarial en los Censos de los años 2000 y 2010 (ver Tabla 22). Para el Censo de 2020, el INEGI eliminó el apartado de salarios del cuestionario básico, lo que impidió contar con datos comparables. Asimismo, los Conteos de Población y Vivienda, tanto en 1995 como en 2005, se enfocan exclusivamente en aspectos demográficos y de vivienda, dejando fuera indicadores laborales y salariales. Esta ausencia de información sistemática sobre los ingresos laborales dificulta el análisis de la evolución salarial durante el periodo analizado. Por lo tanto, cualquier intento de identificar tendencias o cambios en los salarios a lo largo del tiempo queda limitado, lo que representa una restricción importante en el estudio de las condiciones socioeconómicas del municipio.

Aun así, se hablará en la investigación acerca de los salarios, la desigualdad y pobreza en el municipio, pero de una forma no tan desagregada y sólo del último año de análisis que es el 2023, cuya información fue obtenida de la Secretaría de Economía en el programa Data México.

A pesar de las limitaciones en la disponibilidad de datos desagregados, en esta investigación se abordarán los temas de salarios, desigualdad y pobreza en el municipio. Sin embargo, este análisis se realizará únicamente para el último año del periodo de estudio, correspondiente al año 2023. La información utilizada fue obtenida a través del programa Data México, desarrollado por la Secretaría de Economía.

Dado que no se cuenta con datos comparables para años anteriores, el enfoque será descriptivo y centrado en el panorama actual. Aunque esto limita la posibilidad de identificar tendencias o realizar un análisis evolutivo, permite ofrecer las condiciones socioeconómicas del municipio.

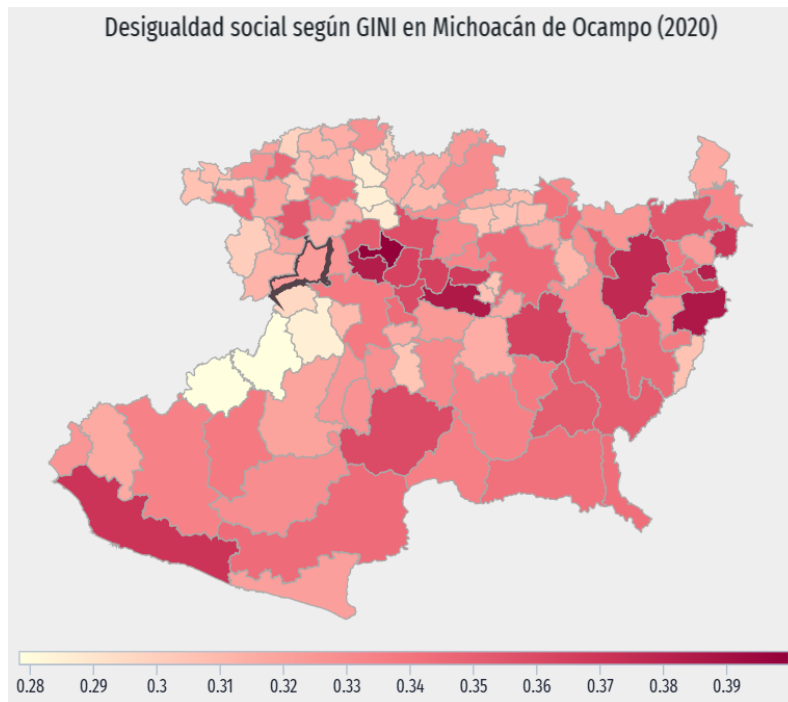
Tabla 22. Ingresos salariales en términos de salario mínimo

AÑO	OCUPADA	POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN SUS INGRESOS EN TÉRMINOS DE SALARIOS MÍNIMOS									
		No recibe ingresos	Hasta el 50% de un S.M.	Más del 50% de un S.M.	Un S.M.	Más de 1 hasta 2 M.S.	Más de 2 hasta 3 S.M.	De 3 hasta 5 S.M.	Más de 5 hasta 10 S.M.	Más de 10 S.M.	No especificado
2000	18,836	1145	926	1987	0	6625	3099	2436	1039	463	1113
2010	23,631	2739			4309		14950				2178

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000 y 2010, INEGI.

En el último trimestre de 2023, el salario promedio mensual en Michoacán osciló entre los \$6,800 y \$7,000 pesos mexicanos. Esta variación depende en gran medida del tipo de empleo que se tenga, es decir, si se trata de un empleo formal o informal. La diferencia entre los dos tipos de ocupación es relevante: mientras que los trabajadores con empleo formal percibieron en promedio hasta \$9,390 pesos mensuales, aquellos con empleo informal recibieron alrededor de \$5,830 pesos mensuales. Estos datos muestran la desigualdad económica entre quienes tienen acceso a un empleo con prestaciones laborales, seguridad social y estabilidad, y quienes laboran en condiciones informales, sin los beneficios ni la protección que otorga la ley.

Dado a la desigualdad económica que existe en el municipio, es necesario hablar del índice de Gini que la SE (Secretaría de Economía) calculó para el municipio de Los Reyes, el Índice de Gini es un valor numérico (entre 0 y 1) que expresa la magnitud de una relación desigualitaria (FJH y Dobón, 2020), es decir, esta medida se usa para cuantificar la desigualdad de la distribución del ingreso entre la población. Este indicador oscila entre 0 y 1, donde 0 representa una distribución perfectamente equitativa y 1 implica una desigualdad total.

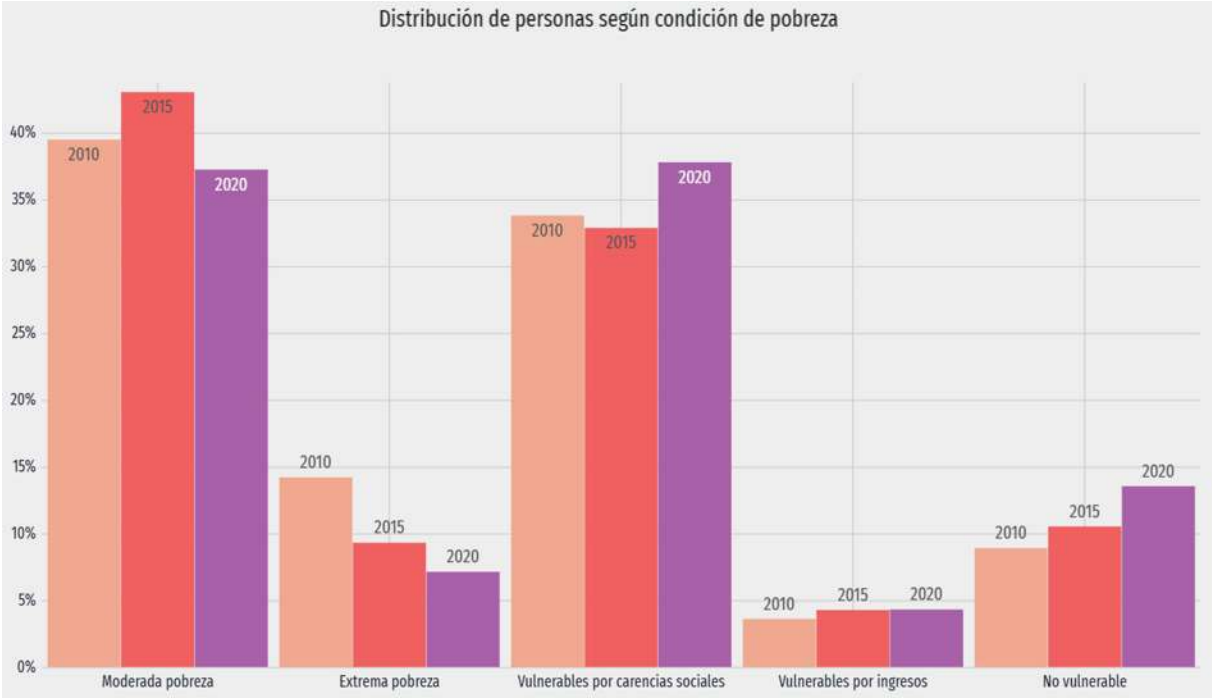


Fuente: *Data México, Secretaría de Economía 2020.*

El municipio de Los Reyes reporta un índice Gini de 0.32 (Data México, Secretaría de Economía, 2020) para el año del 2020, lo que indica un nivel de desigualdad moderado. Esta cifra coloca por debajo de alta desigualdad al municipio, pero también evidencia que aún existe una distribución desigual de los ingresos entre los hogares del municipio.

Con información comparativa que nos da la SE, Los Reyes se encuentra en una posición intermedia. Municipios como Buenavista (0.278), Tepalcatepec (0.278) y Tlazazalca (0.285) representan índices más bajos, reflejando una mayor equidad en la distribución del ingreso, en contraste, municipios como Cherán (0.400), Zitácuaro (0.386) y Pátzcuaro (0.386) exhiben niveles más altos dentro de todo el estado.

Dentro de los indicadores de pobreza la Secretaría de Economía calcularon cinco indicadores de pobreza: la pobreza moderada, la pobreza extrema, la vulnerabilidad por carencias sociales, vulnerabilidad por ingresos y la población que no es vulnerable. Para este análisis, la dependencia realizó una evaluación en tres momentos dentro de un periodo de diez años, correspondientes a los años 2010, 2015 y 2020.



Fuente: Data México, Secretaría de Economía 2020.

Para el análisis del año 2010, el porcentaje de población con pobreza moderada era del 39.5% con una población de 28,900 personas, en extrema pobreza el 14.2% con una población de 10,400 personas, la población con vulnerabilidad por carencias sociales era de 24,700 personas con un porcentaje de 33.8%, la población vulnerable por ingresos era de 2,630 personas con un porcentaje de 3.6% y finalmente la población no vulnerable era de 6,520 personas con un porcentaje de 8.91%. En el año del 2015, el porcentaje de la población con pobreza moderada fue del 43% (34,200 personas), con pobreza extrema fue de 9.3% (7,390 personas), vulnerables por carencias sociales fue de 32.9% (26,100 personas), vulnerables por

ingresos fue de 4.26% (3,390 personas) y no vulnerables fue de 10.5% (8,360 personas).

Finalmente, en el año 2020, el 37.2% (28,300 personas) de la población se encontraba con pobreza moderada y el 7.13% (5,410 personas) en situación de extrema pobreza. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 37.8% (28,700 personas), mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 4.3% (3,270 personas) (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, CONEVAL, 2020).

12.2.3 Salud

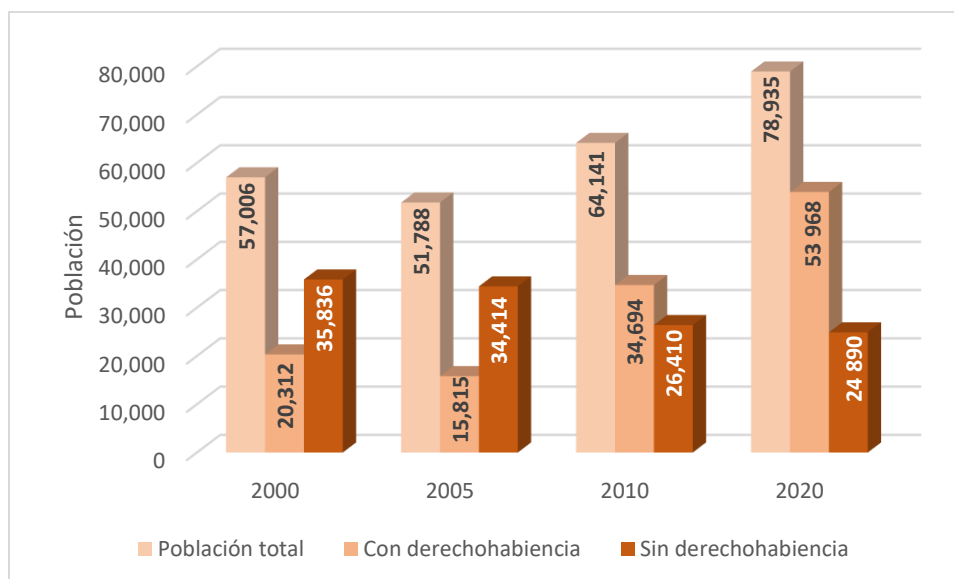
Los resultados de la dimensión de salud muestran a la población con derechohabiencia (aquella que tiene acceso a servicios de salud a través de un seguro médico, como el IMSS, ISSSTE, u otros) y la población sin derechohabiencia (aquella que no tiene acceso a servicios de salud cubiertos por instituciones de seguridad social) en diferentes años. Para esta dimensión no se encontraron datos del año de 1995, por lo cual se omitieron para este análisis. Estos datos nos permiten evaluar el acceso a los servicios de salud en los Reyes y como estos con el paso del tiempo ha cambiado.

Tabla 23. Población con acceso al servicio de salud

Año	Salud			
	Población total	Con derechohabiencia	Sin derechohabiencia	No específico
2000	57,006	20,312	35,836	858
2005	51,788	15,815	34,414	1,559
2010	64,141	34,694	26,410	3,037
2020	78,935	53 968	24 890	77

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

Figura 38. Población con acceso al servicio de salud



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

En 2000, había 20,312 personas con acceso a servicios de salud a través de alguna institución de seguridad social, mientras que 35,836 personas no contaban con este acceso. Esto sugiere que más de un 63% de la población no tenía acceso a los servicios de salud, lo que indica una brecha importante en el acceso a la salud. La diferencia entre las personas con y sin derechohabiencia era de 15,524 personas (ver Tabla 23 y Figura 38).

En 2005, la población con derechohabiencia disminuyó a 15,815, mientras que la población sin derechohabiencia se mantuvo en 34,414. Aunque la diferencia en el número de personas con y sin acceso a la salud se redujo, las personas sin acceso a los servicios de salud aún representaban una proporción mayor. La diferencia entre las poblaciones con y sin derechohabiencia en 2005 fue de 18,599 personas, lo que refleja una mayor desigualdad en el acceso a los servicios de salud (ver Tabla 23 y Figura 38).

En 2010, la situación cambió: la población con derechohabiencia aumentó a 34,694 personas, lo que representa una mejoría en el acceso a la salud, con un incremento de 18,879 personas respecto al año 2005. Mientras tanto, la población sin derechohabiencia disminuyó a 26,410 personas. En este año, la diferencia entre las

poblaciones con y sin derechohabiencia tuvo una reducción, alcanzando una diferencia de 8,284 personas. En 2020, la población con derechohabiencia alcanzó 53,968 personas, un aumento considerable de 19,274 personas respecto a 2010. La población sin derechohabiencia fue de 24,890, lo que muestra una disminución continua en la cantidad de personas sin acceso a servicios de salud. La diferencia entre las poblaciones con y sin derechohabiencia en 2020 es de 29,078 personas, lo que refleja una mejoría en la cobertura de salud a lo largo del tiempo (ver Tabla 23 y Figura 38).

A lo largo del período analizado (2000-2020), se ha observado el aumento de la cobertura de salud, con una mejora en la cantidad de personas con acceso a servicios de salud a través de instituciones públicas. Sin embargo, aún existe un porcentaje de la población sin derechohabiencia, lo que indica que sigue habiendo una brecha con el acceso a la salud. La reducción de la brecha entre las poblaciones con y sin acceso a servicios médicos refleja una mejora en las políticas públicas, pero sigue siendo importante seguir avanzando hacia una cobertura más equitativa para toda la población (ver Tabla 23 y Figura 38).

12.2.4 Educación

En este apartado se analizaron las características de la educación, que nos vas a permitir comprender el contexto educativo actual dentro del municipio. Se examinaron los tres niveles de educación básica, educación media-superior y educación superior; sin embargo, para poder obtener esos resultados, fue necesario la recolección de datos de los diferentes niveles educativos, preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad que constituyen a los niveles educativos. Los datos incluidos en esta sección corresponden únicamente a cuatro años: los censos de población y vivienda de 2000, 2010 y 2020, así como el conteo de 2005. No se encontró información del año 1995, por lo que se ha omitido el año de análisis en esta dimensión.

Tabla 24. Cuadro de información de la educación desglosada por nivel educativo

AÑO	Educación			
	Educación total	Educación básica	Educación media	Educación superior
2000	39,712	33,236	4,527	1,949
2005	39,066	31,787	4,889	2,390
2010	36,988	26,540	6,609	3,839
2020	66,371	48,711	10,273	7,387
Estadísticos descriptivos				
Máximo	66,371	48,711	10,273	7,387
Mínimo	36,988	26,540	4,527	1,949
Media	45,534	35,069	6,575	3,891
Mediana	39,389	32,512	5,749	3,115

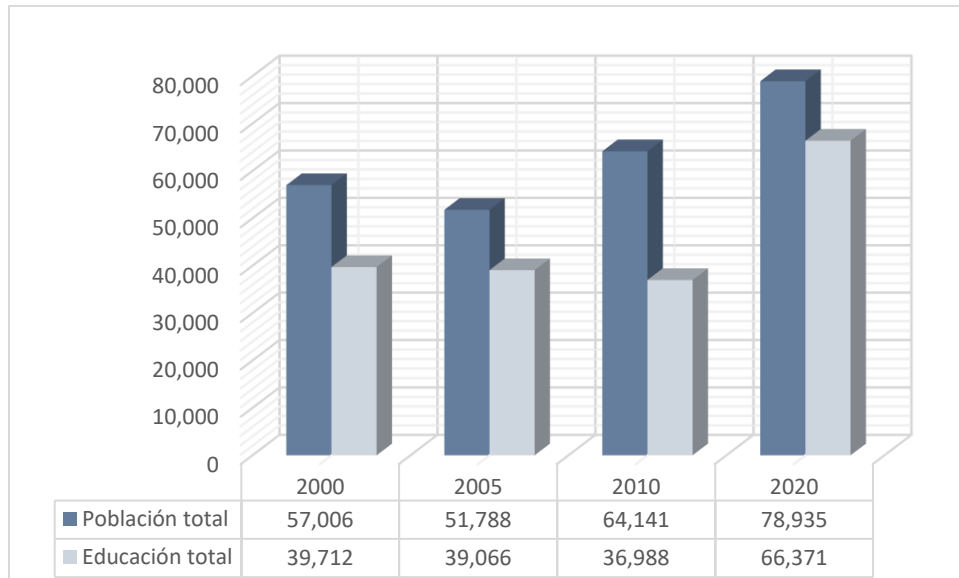
Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

Tabla 25. Cuadro de información de la educación desglosada por nivel educativo

AÑO	Educación						
	Población total	Educación total	Prescolar	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Universidad o más
2000	57,006	39,712	-	24,839	8,397	4,527	1,949
2005	51,788	39,066	1,553	21,091	9,143	4,889	2,390
2010	64,141	36,988	216	16,048	10,276	6,609	3,839
2020	78,935	66,371	4,389	27,519	16,803	10,273	7,387

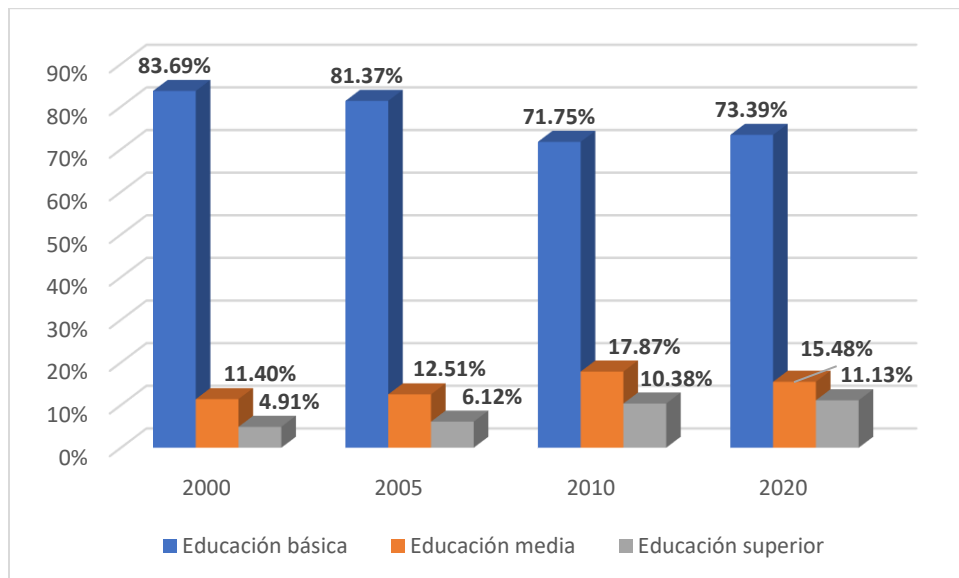
Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

Figura 39. Población total con algún nivel educativo



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000- 2020, INEGI.

Figura 40. Porcentaje de la población con educación en los niveles básico, media y superior

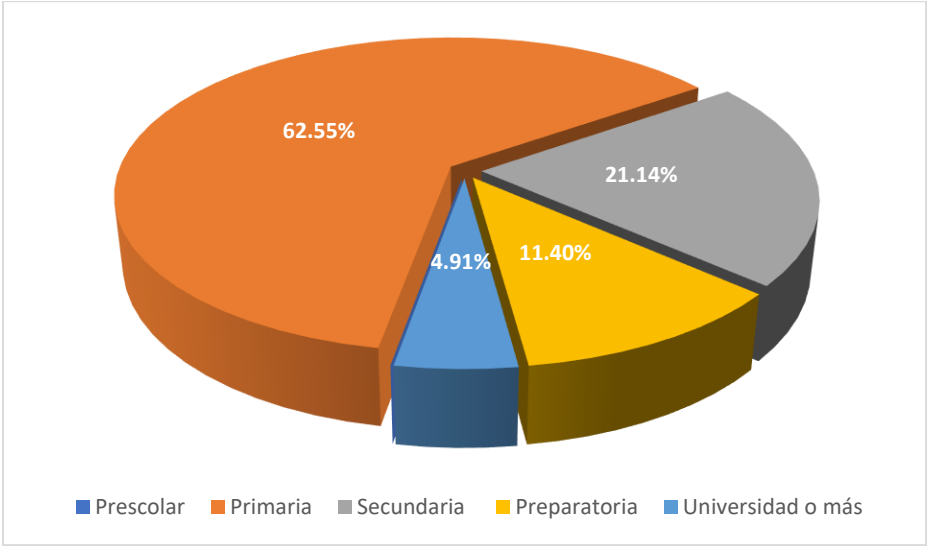


Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

En general, en el período de análisis de este estudio, la población con acceso a la educación tuvo un aumento en los 28 años. Para el año del 2000, la población total era 57,006 personas en el municipio y la población con educación era de 39,712 personas (ver Tabla 24 y Figura 39). Dentro de este total de personas, el 83.69% (33,236 personas) cuentan sólo con educación básica, el 11.40% (4,527 personas)

cuenta hasta la educación media y el 4.91% (1,949 personas) tiene educación superior (ver Tabla 24 y Figura 40).

Figura 41. Porcentaje de la población con nivel preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad en el año 2000

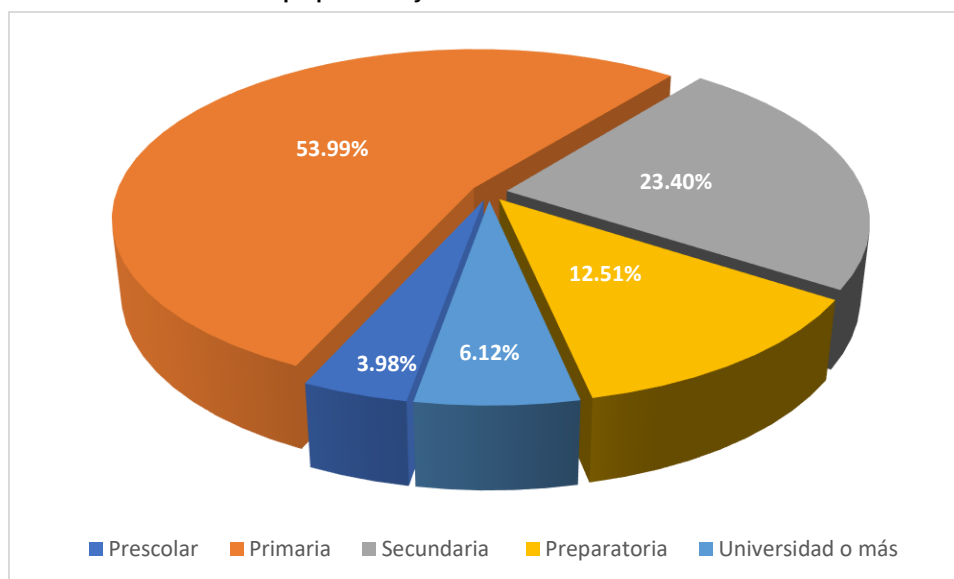


Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000- 2020, INEGI.

Dentro de los niveles educativos, se obtuvo también la información de estos tres niveles de forma desglosada y específica. Para el mismo año de análisis, un 62.55% (24,839 personas) contaba con educación primaria, el 21.14% (8,397 personas) con educación secundaria, el 11.4% (4,527 personas) con preparatoria y finalmente el 4.91% (1,949 personas) cuenta con educación universitaria (ver Tabla 25 y Figura 41).

En el año 2005, la población total era de 51,788 personas, de las cuales sólo 39,066 personas contaban con nivel educativo para ese año (ver Tabla 24 y Figura 39). Dentro la población con educación, el 81.37% (31,787 personas) tenían un nivel educativo básico, el 12.51% (4,889 personas) cuenta con educación media y el 6.12% (2,390) cuenta con educación superior (ver cuadro 23 y gráfica 39).

Figura 42. Porcentaje de la población con nivel preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad en el año 2005

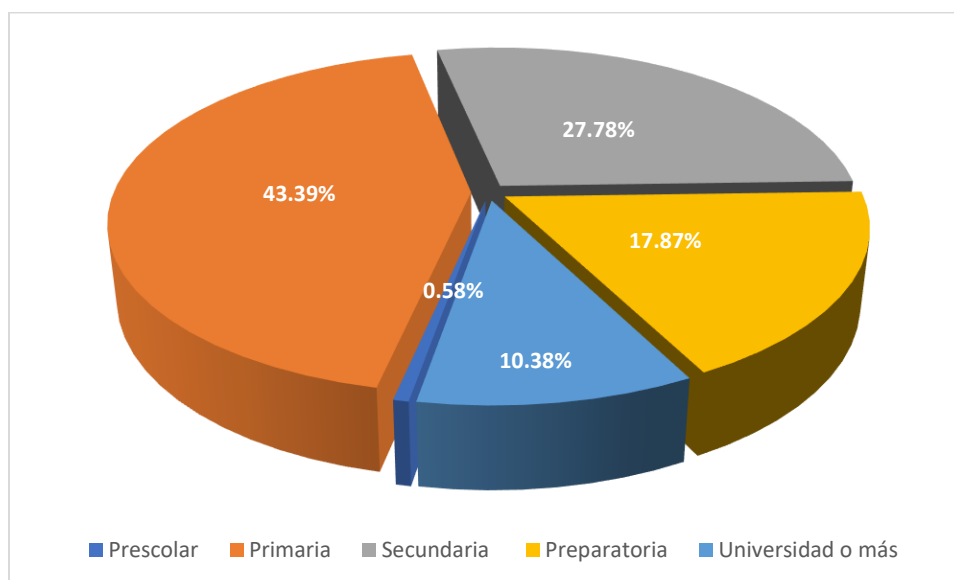


Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

De forma desglosa y específica, el 53.99% (21,091 personas) de la población contaba con educación primaria, siendo este nivel educativo el que más del 50% de la población ha alcanzado. Hubo una disminución de población que tuvo acceso a la educación primaria comparándola con el año anterior (2000) con una disminución de 3,748 personas. El 23.4% tiene un nivel educativo hasta la secundaria con 9,143 personas y un aumento en comparación al año 2000; el porcentaje en el nivel educativo de preparatoria es del 12.51% (4,889 personas) en el municipio, cuenta con un 6.12% (2,390 personas) de la población con universidad y finalmente un 3.98% (1,553 personas) con educación preescolar, estas tres con un aumento respecto al año anterior (ver Tabla 25 y Figura 42).

Para el año 2010, de la población total de Los Reyes (64,141 personas) sólo 36,988 personas contaban con algún nivel educativo (ver Tabla 24 y Figura 39). Esas personas representan el 100% de la población con un nivel educativo y dentro de ese porcentaje, el 71.75% (26,540 personas) de la población contaba con educación básica, el 17.87% (6,609 personas) con un nivel medio de educación y un 10.38% (3,839 personas) con educación superior (ver Tabla 24 y Figura 40).

Figura 43. Porcentaje de la población con nivel preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad en el año 2010



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

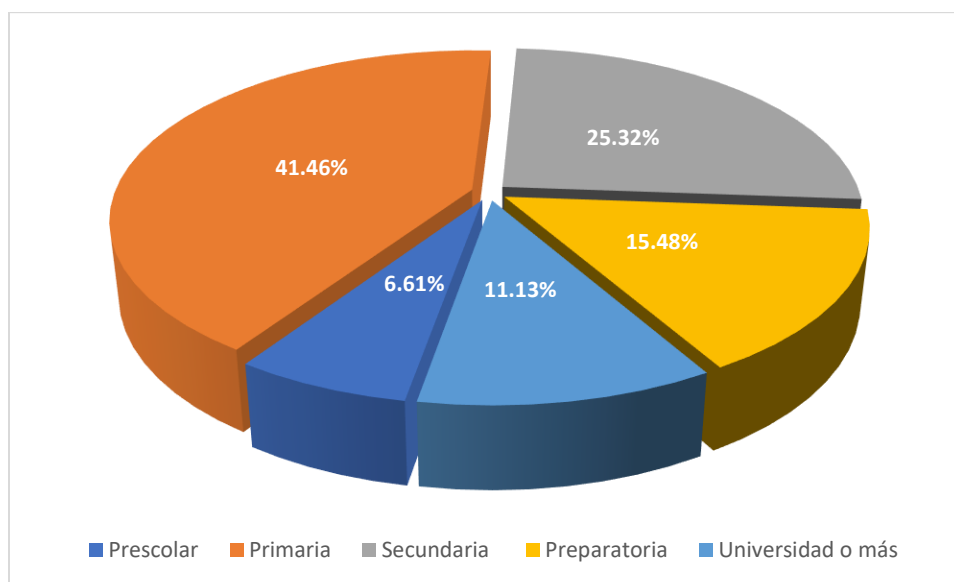
Para este año hay una disminución de población a la accesibilidad educativa, el 43.39% (16,048 personas) contaba con el nivel primaria, seguido de la secundaria con un 27.89% (10,276 personas) de la población con este nivel, la población con preparatoria es de 6,609 (17.87%), el 10.38% (3,839 personas) cuenta con universidad y el 0.58% (216 personas) con preescolar (ver Tabla 25 y Figura 43).

Finalmente, para el año 2020 la población total de ese año contaba con 78,935 habitantes, del cual, el 84% (66,371 personas) de la población contaba con algún nivel educativo (ver Tabla 24 y Figura 39). Del 100% de la población con educación, el 73.39% (48,711 personas) cuenta con un nivel educativo básico, el 15.48% (10,273 personas) con educación media y el 11.13% (7,387 personas) con educación superior (ver Tabla 24 y Figura 40).

En ese mismo año, el 41.46% (27,519 personas) de la población tiene un nivel educativo a nivel primaria, el 25.32% (16,803 personas) tiene un nivel de secundaria, el 15.48% (10,273 personas) en nivel preparatoria, el 11.13% (7,387

personas) de la población cuenta con nivel universitario y el 6.61% con nivel preescolar (4,389 personas) (ver Tabla 25 y Figura 44).

Figura 44. Porcentaje de la población con nivel preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad en el año 2020



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

Mencionar al final que el año 2010, es el año con más rezago en educación ya que es el año que muestra el mínimo en cuanto educación total, en comparación con el 2020 que muestra el nivel más alto en cuanto esta información. La educación básica es la que más variaciones tiene ya que comienza el análisis con 33,236 personas (año 2000) y en el 2010 tiene un descenso a 26,540 personas con educación básica, funcionando distinto con los datos en la educación media y educación superior, ya que esta comienza con datos bajos y termina con datos altos, mostrando un aumento constante en el periodo de estudio, pasando de 4,527 (año 2000) personas a 10,273 (año 2020) en educación media y de 1,949 (año 2000) personas a 7,387 (año 2020) en educación superior (ver Figura 39).

12.2.5 Vivienda

Las características de las viviendas son un indicador importante que refleja las carencias de la población debido a la desigualdad social. La calidad de la vivienda no sólo se relaciona al tamaño, diseño o ubicación, sino también con la disponibilidad de los servicios básicos en la vivienda como el agua potable, la electricidad y el drenaje, elementos que son fundamentales para garantizar el bienestar de la población. Cuando las viviendas de las personas cuentan con estas condiciones mínimas, tiene una vida más digna y saludable; contrario a esto, la falta de estos servicios básicos genera condiciones precarias que afectan directamente la calidad de vida de las personas, siendo estas condiciones, un reflejo de las carencias de la población.

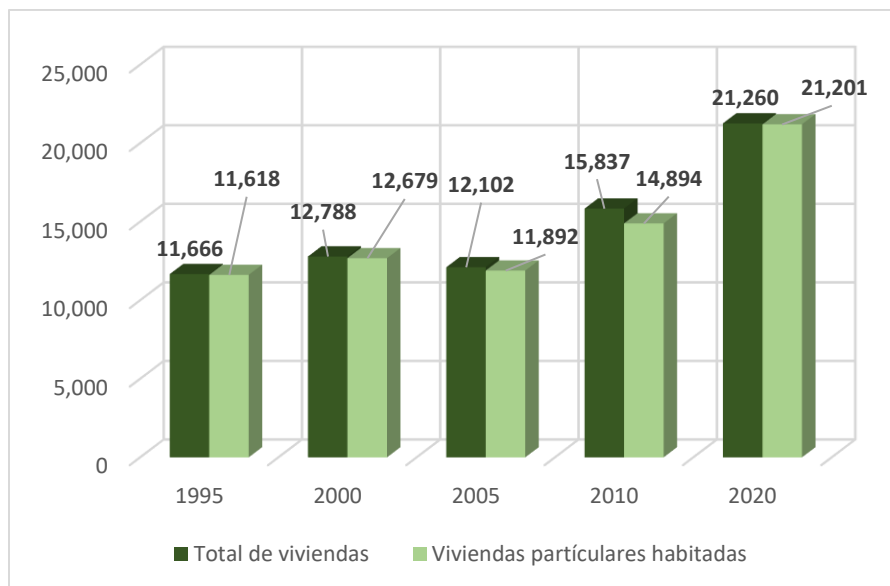
Para desarrollar la dimensión de viviendas en la investigación fue necesario analizar diferentes características de la vivienda en el período comprendido de 1995 – 2020, con ayuda de los Censos de Población y Vivienda de INEGI, incluyendo en el análisis las siguientes variables: total de viviendas, total de viviendas particulares habitadas; que cuenten con los servicios básicos de agua entubada, drenaje y energía eléctrica.

Tabla 26. Cuadro de información de las condiciones de las viviendas de Los Reyes, Michoacán

AÑO	VIVIENDAS				
	Total de viviendas	Viviendas particulares habitadas	Vivienda con drenaje	Vivienda con energía eléctrica	Vivienda con agua entubada
1995	11,666	11,618	9,391	11,177	10,116
2000	12,788	12,679	10,043	12,299	11,131
2005	12,102	11,892	10,261	11,616	10,394
2010	15,837	14,894	12,384	14,618	12,363
2020	21,260	21,201	21,057	21,067	19,437
Estadísticos descriptivos					
Máximo	21,260	21,201	21,057	21,067	19,437
Mínimo	11,666	11,618	9,391	11,177	10,116
Media	14,731	14,457	12,627	14,155	12,688
Mediana	12,788	12,679	10,261	12,299	11,131

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 1995-2020, INEGI.

Figura 45. Total de viviendas y viviendas habitadas en Los Reyes



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 1995-2020, INEGI.

El primer año de análisis (1995), en el municipio de Los Reyes se tenía un total de viviendas de 11,666, de las cuales 11,618 (99.59%) se encontraban habitadas (ver Tabla 26 y Figura 45), de las cuales el 80.83% (9,391 viviendas) cuenta con drenaje, el 96.20% (11,177 viviendas) con energía eléctrica y el 87.07% (10,116) con agua entubada (ver Tabla 26 y Figura 46), en este año, la mayoría de los hogares cuenta con los servicios básicos, teniendo una deficiencia en el drenaje y el agua entubada.

Para el año del 2000, las viviendas totales aumentaron a 12,788, donde 12,679 viviendas estaban habitadas, es decir, un 99.15% (véase Tabla 26 y Figura 45). De este porcentaje, el 79.21% (10,043 viviendas) cuenta con drenaje, 97% (12,299 viviendas) con energía eléctrica y el 87.79% (11,131 viviendas) con agua entubada (véase Tabla 26 y Figura 46), para este año, hubo un pequeño descenso (del 1.62%) en el porcentaje de viviendas que cuentan con drenaje y un leve aumento en las viviendas con energía eléctrica y agua entubada, respecto al año de 1995.

En el año 2005, hubo una disminución de viviendas totales, con una cifra total de 12,102 viviendas, de las cuales 11,892 (98.26%) eran viviendas habitadas (ver Tabla 26 y Figura 45). De esas viviendas, como se muestra en el cuadro 1 y gráfica

2, el 98.26% (10,261 viviendas) contaba con drenaje, el 97.68% (11,616 viviendas) con energía eléctrica y con agua entubada el 87.40% (10,394 viviendas). En este año, si hubo un leve aumento dentro de los tres servicios básicos respecto al año anterior.

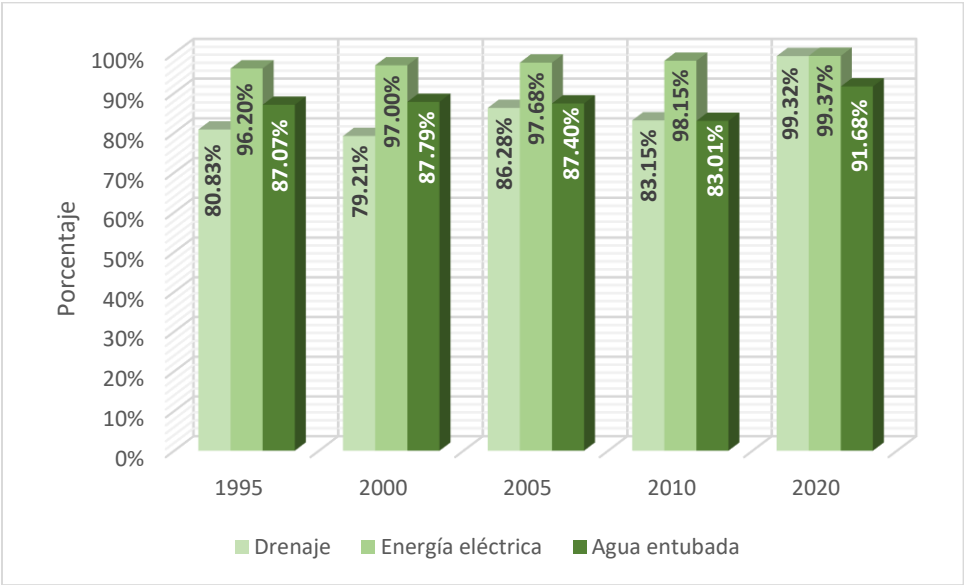
En la Tabla 26 se muestran los datos analizados para el año del 2010, donde hubo un aumento dentro de las viviendas totales del municipio, con un total de 15,837 viviendas (aumentando 3,735 viviendas comparando con el año del 2005). De ese total de viviendas 14,894 (94.05%) son viviendas habitadas, es decir, que sólo el 5.95% de las viviendas totales se encuentran deshabitadas (ver Tabla 26 y Figura 45). De esa cantidad de viviendas totales habitadas, el 83.15% (12,384 viviendas) contaba con drenaje, donde las viviendas con agua entubada tenían un porcentaje similar al anterior, con 83.01% (12,363 viviendas) y finalmente el 98.15% (14,618 viviendas) de ellas contaba con energía eléctrica (Tabla 26 y Figura 46).

Finalmente, para el año del 2020, vuelve haber un aumento en las viviendas totales con 27,428 viviendas, comparando con el año anterior, en este año hubo un aumento de 11,591 viviendas en un periodo de tiempo de 10 años. Del total de viviendas 21,201 son viviendas habitadas, es decir, un 99.72%. De las cuales, el 99.32% (21,057 viviendas) cuenta con drenaje, el 99.37% (21,067 viviendas) con energía eléctrica y un 91.68% (19,437 viviendas) cuentan con agua entubada (véase Tabla 26 y Figura 45).

Dentro de este análisis y referenciando a los datos del cuadro 1, se puede entender que a lo largo del periodo de análisis aumento significativamente en el número total de viviendas y viviendas particulares habitadas desde 1995 hasta el 2020. Los datos presentan un mínimo de 11,666 viviendas y un máximo de 21,260, con un aumento de 9,594 viviendas dentro del municipio. Con un promedio de crecimiento de 14,731 viviendas en un periodo de tiempo de 25 años. También se observó un avance en cubrir las necesidades básicas de una vivienda en el municipio, con un aumento de 9,391 a 21,057 de viviendas que cuenta con drenaje, de igual manera con los servicios de energía y agua entubada, aumentando de 11,177 a 21,067 y de 10,116

a 19,437 respectivamente. Dentro del análisis, lo que más se destaca el progreso que hubo en las condiciones de las viviendas del municipio, logrando que los servicios básicos casi lleguen al 100% de las viviendas.

Figura 46. Porcentaje de servicios básicos en las viviendas habitadas



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 1995-2020, INEGI.

Otras características de las viviendas que influyen en el nivel de vida de las personas están relacionadas con los materiales utilizados en su construcción. La calidad y tipo de los materiales empleados para la construcción de la vivienda pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida de las personas. En este sentido, el INEGI ha recopilado datos específicos sobre las características constructivas de las viviendas, prestando especial atención a tres elementos fundamentales: los pisos, techos y paredes.

Para la característica de pisos, no fueron encontrados datos para el año de 1995, por lo que se omite ese año en el análisis siguiente. INEGI clasificó en cuatro los materiales predominantes en pisos, se tiene piso de tierra, cemento firme, madera, mosaico y otros recubrimientos (los tres últimos generando una sola clasificación) y no especificado.

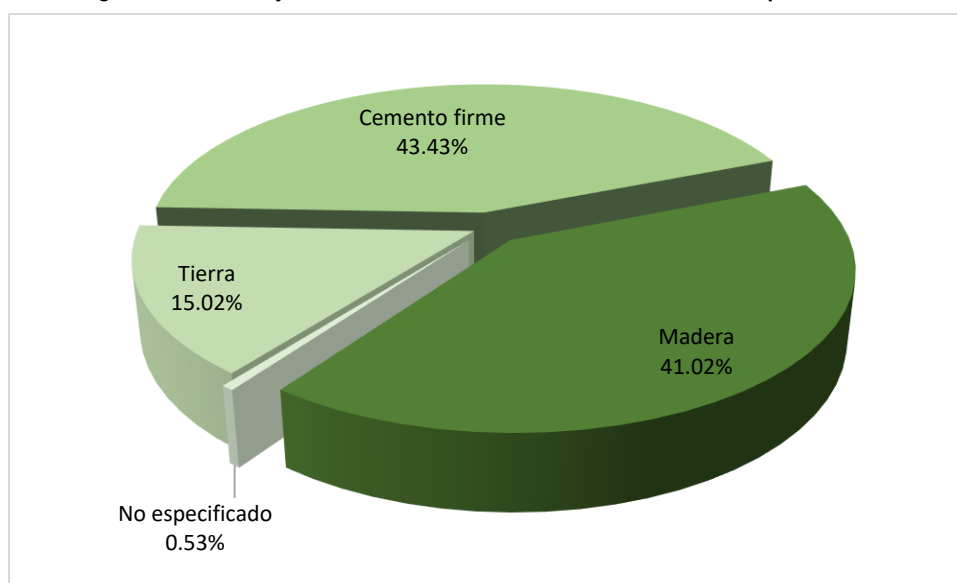
Tabla 27. Materiales predominantes en pisos de las viviendas en Los Reyes

AÑO	Material predominante en pisos				
	Viviendas particulares habitadas	Tierra	Cemento firme	Madera, mosaico y otros recubrimientos	No especificado
2000	12,679	1,905	5,506	5,201	67
2005	11,892	1,603	5,799	4,418	72
2010	14,894	2,249	6,303	6,233	109
2020	21,201	1,579	9,561	10,047	14

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000-2020, INEGI.

Para el año del 2000, de las 12,679 viviendas habitadas, el 15.02% (1,905 viviendas) contaba con piso de tierra, el 43.43% (5,506 viviendas) tenía piso de cemento firme, el 41.02% (5,201 viviendas) contaba con piso de madera, mosaico y otros cubrimientos y el 0.53% no especificó qué tipo de piso tenía (ver Tabla 27 y Figura 47). La mayor parte de las viviendas en el municipio tiene un piso construido de cemento firme, siendo este el material más usado para la mayor parte de las viviendas, la madera cuenta como el segundo material más usado y las viviendas que tienen piso de tierra, son las que tienen una mayor carencia en cuanto a las características de vivienda.

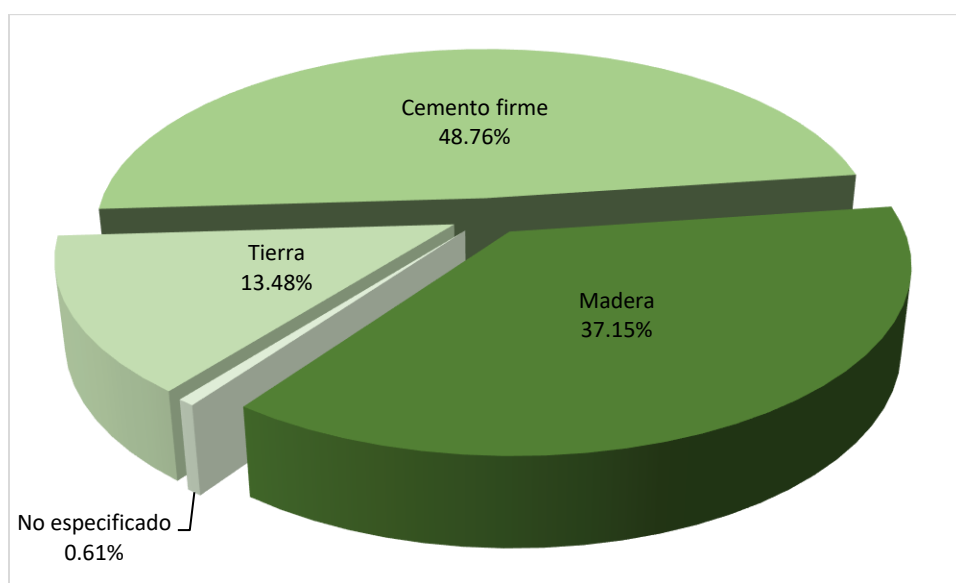
Figura 47. Porcentaje de viviendas con material de construcción de piso en 2000



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2000, INEGI.

En el año 2005, del 100% de las viviendas habitadas en Los Reyes, el 13.48% (1,603 viviendas) tenían piso de tierra, el 48.76% (5,799 viviendas) tenían piso de cemento firme, el 37.15% (4,418 viviendas) presentaban piso de madera, mosaico y otros recubrimientos, siendo el 0.61% que no especificó que tipo de material era su piso (ver Tabla 27 y Figura 48). Comparando los datos del 2000 y 2005, el piso firme aumento en un 5.33%, disminuyendo los porcentajes en cuanto al material de tierra y madera, observándose una mejora en las características de las viviendas.

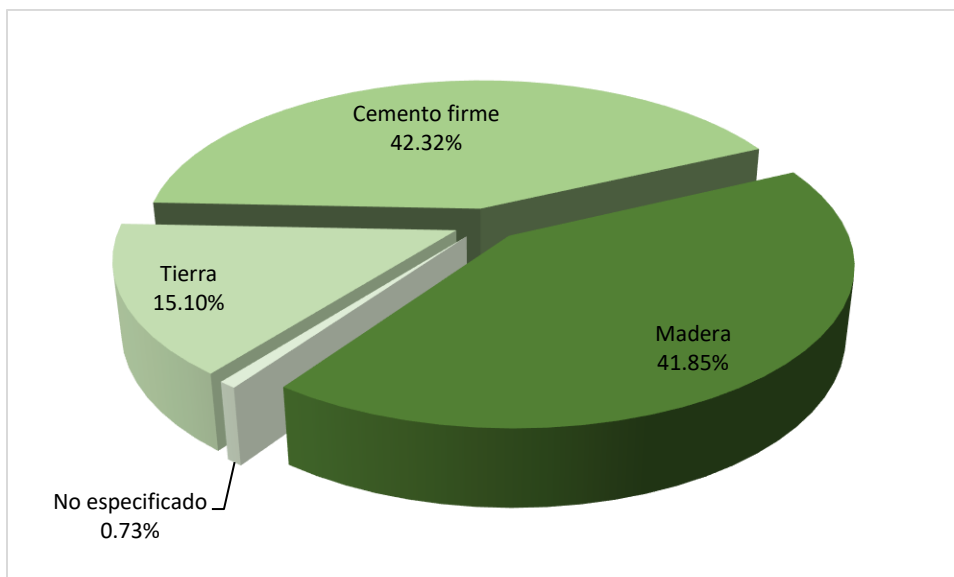
Figura 48. Porcentaje de viviendas con material de construcción de piso en 2005



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2005, INEGI.

En el 2010, el 42.32% de las viviendas presentaron piso firme, con una cifra de 6,303 viviendas. Las viviendas que presentaron piso de tierra fueron 2,249, con un porcentaje del 15.1%, un 41.85% (6,233 viviendas) presentaron piso de madera y un 0.73% no especificó el tipo de material (véase Tabla 27 y Figura 49). Para este año hubo un aumento de viviendas con piso firme pasando de 5,799 a 6,303 en un periodo de 5 años, sin embargo, tomando en cuenta los dos materiales restantes, hubo un aumento mayor en los pisos de tierra y madera, mosaico y otros recubrimientos.

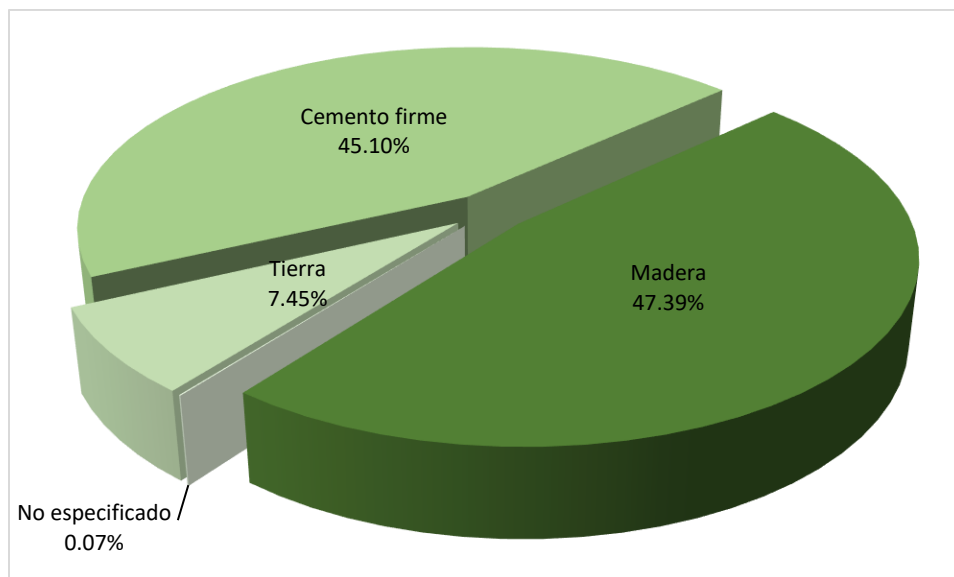
Figura 49. Porcentaje de viviendas con material de construcción de piso en 2010



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Para el año del 2020, hubo un aumento significativo para las viviendas con piso firme, obteniendo un 45.1% (9,561) del total de viviendas habitadas, un 47.39% (10,047) en viviendas con piso de madera, mosaico y otros recubrimientos, hubo una disminución de viviendas con piso de tierra, disminuyendo a 1,579 viviendas y con un porcentaje del 7.45% (ver Tabla 27 y Figura 50). Si bien hubo aumento en las viviendas con piso firme, el material que predominó en el año 2020, fue el piso de madera con 10,047 viviendas.

Figura 50. Porcentaje de viviendas con material de construcción de piso en 2020



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Para describir el siguiente material de construcción, es necesario mencionar, que al igual que en el anterior apartado, no se encontró información para los años de los conteos (1995 y 2005) de los Censos de Población y Vivienda, por lo cual esa información será omitida del análisis. En este apartado INEGI clasifica el tipo de material de techo en 7 tipos, material de desecho, lámina de cartón, lámina de asbesto y metálica, palma, tejamanil y madera (estos tres clasificados como uno solo), teja, losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con viguera (los cuatro generando sólo una clase) y finalmente, no especificó.

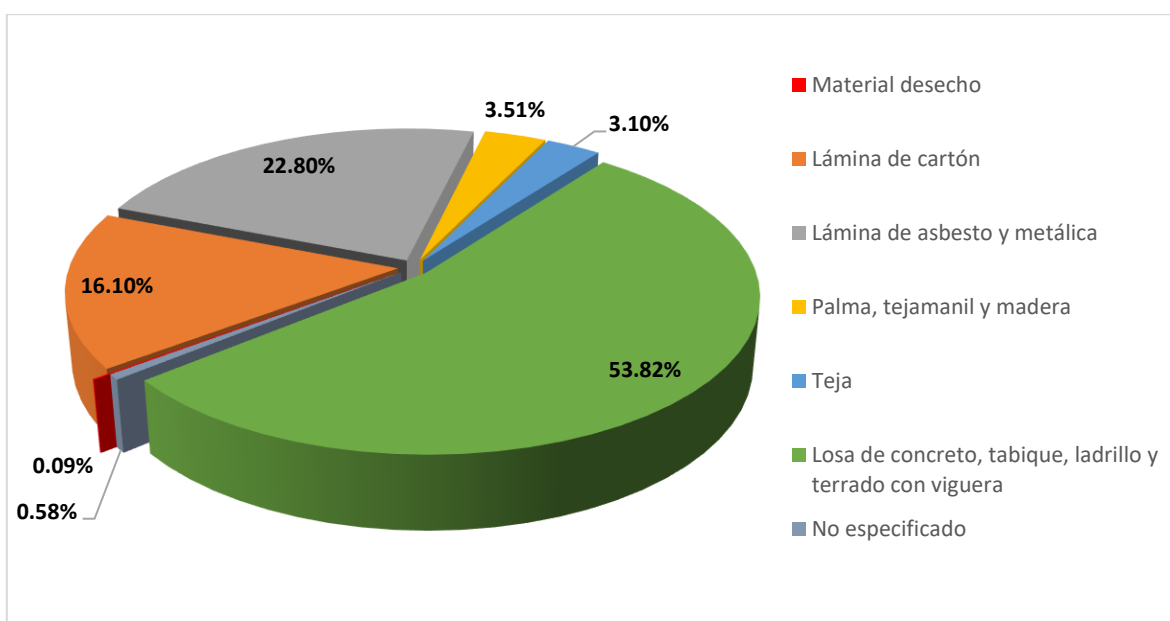
Tabla 28. Materiales predominantes en techos de las viviendas en Los Reyes, Michoacán

AÑO	Material predominante en techos							
	Viviendas particulares habitadas	Material desecho	Lámina de cartón	Lámina de asbesto y metálica	Palma, tejamanil y madera	Teja	Losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con viguera	No especificado
2000	12,679	12	2,041	2,891	445	393	6,824	73
2010	14,894	1,416		4,343		210	8,871	55
2020	21,201	25	536	5,529	93	117	14,902	0

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000, 2010 y 2020, INEGI.

Para el año 2000, el material más usado para techos en la mayoría de las viviendas del municipio fue la losa de concreto, con un 53.82% y con 6,824 viviendas. Seguido de la lámina de asbesto y metálica con un 22.8% y con una cantidad de 2,891 viviendas, el 16.1% (2,041) de las viviendas son de láminas de cartón, techos de palma, tejamanil y madera tienen un 3.51% (445 viviendas), un 3.1% (393) de viviendas con techo de teja, el 0.09% con material desecho y el 0.58% no especificó (ver Tabla 28 y Figura 51).

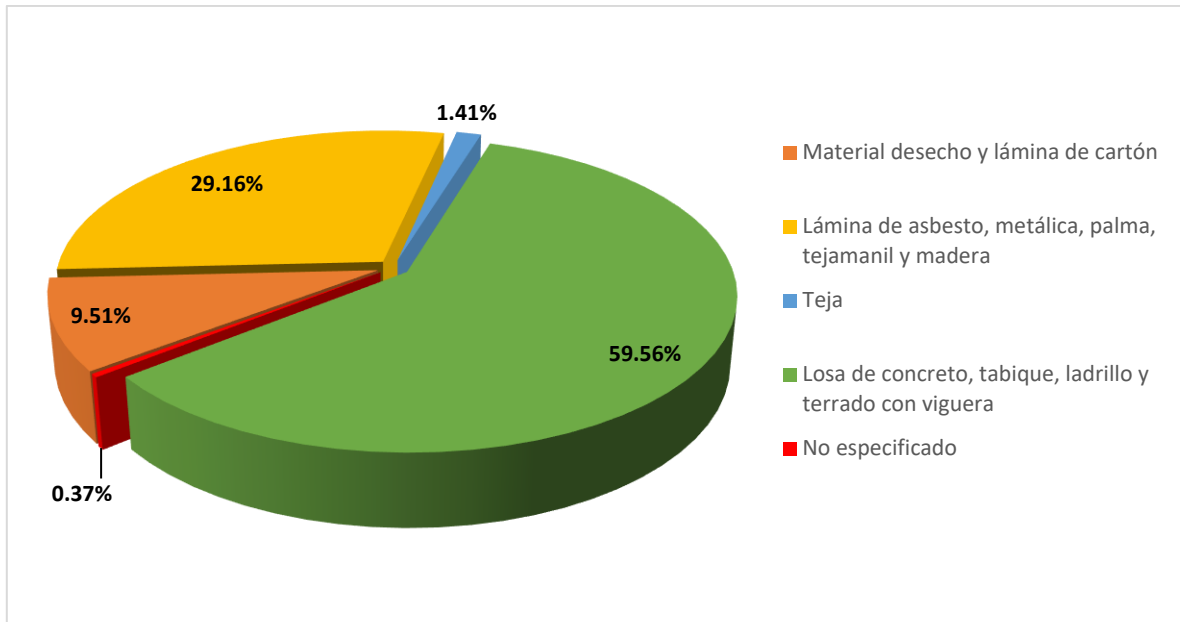
Figura 51. Porcentaje de viviendas con material de construcción de techo en 2000



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2000, INEGI.

Para el análisis del 2010, INEGI agrupó varias clases en una sola, por lo que sólo para este año ya no hay 7 clases, sino cinco. En el 2010, el techo de losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con viguera son los materiales que más porcentaje representan en las viviendas, con un 59.56% y con 8,871 viviendas, seguido de la lámina de asbesto, metálica, palma, tejamanil y madera, con un 29.16% y con 4,343 viviendas, el material desecho y lámina de cartón representan el 9.51% (1,416) de las viviendas totales del municipio. El 1.41% tiene techo de teja y el 0.37% no especificó qué tipo de material (ver Tabla 28 y Figura 52).

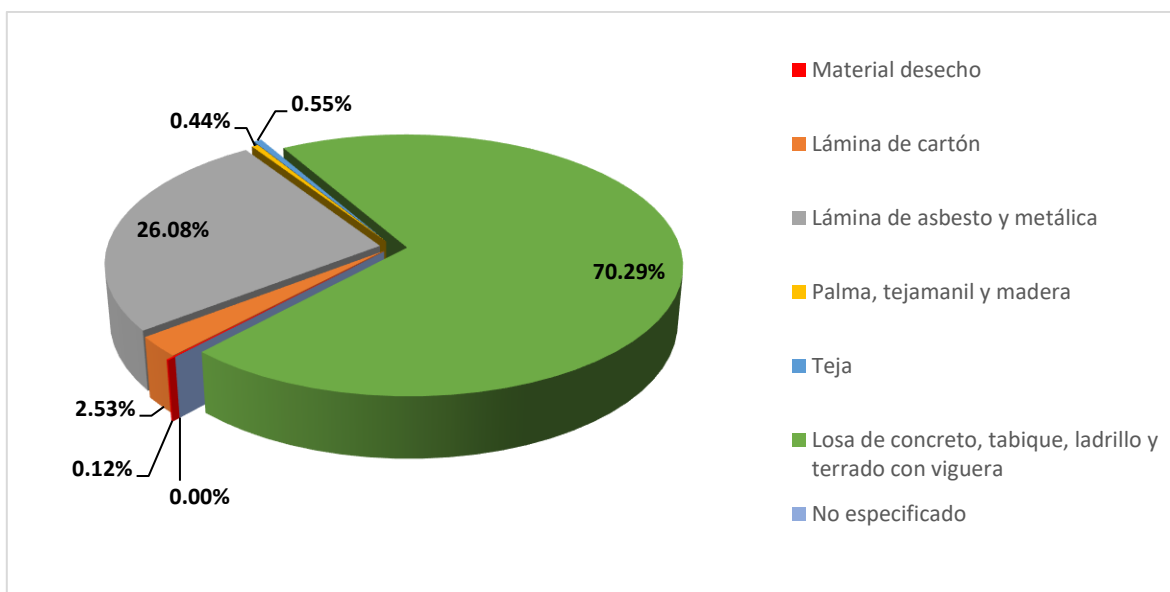
Figura 52. Porcentaje de viviendas con material de construcción de techo en 2010



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2010, INEGI.

En el año 2020, el tipo de material que presenta el mayor porcentaje y más de la mitad de las viviendas tienen techo de losa de concreto, con un porcentaje de 70.29% (14,902 viviendas), seguida de lámina de asbesto y metálica con un 26.08% (5,529 viviendas), un 2.53% de lámina de cartón (536 viviendas), con 0.55% de viviendas con techo de teja (117 viviendas), 0.44% de palma y tejamanil (93 viviendas) y 0.12% de material desecho (25 viviendas) (ver Tabla 28 y Figura 53).

Figura 53. Porcentaje de viviendas con material de construcción de techo en 2020



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Finalmente, con la característica de pared, es similar a la característica de techo, también sólo se tiene datos del año 2000, 2010 y 2020, por los que los datos faltantes se van a omitir. Dentro de esta última característica, INEGI clasificó los datos en nueve clases, material de desecho, lámina de cartón, lámina de asbesto y metálica, carrizo, bambú y palma (estos tres generan una clase), barro y bajareque, madera, adobe, tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento y concreto (estos siete generan una clase) y no específico.

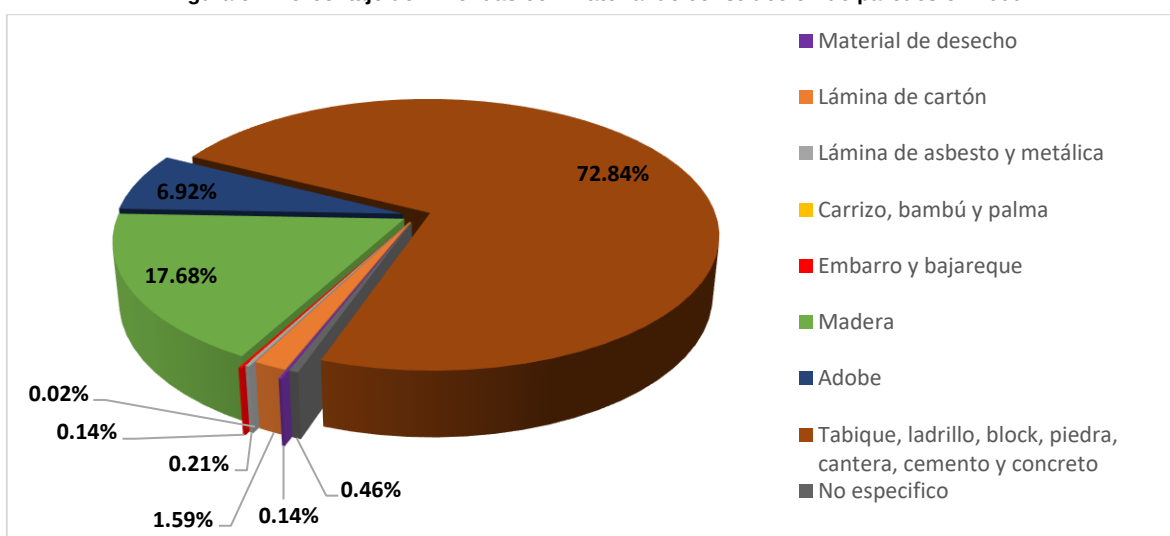
Tabla 29. Materiales predominantes en paredes de las viviendas en Los Reyes

AÑO	Material predominante en paredes									
	Viviendas habitadas	Material de desecho	Lámina de cartón	Lámina de asbesto y metálica	Carrizo, bambú y palma	Barro y bajareque	Madera	Adobe	Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento y concreto	No específico
2000	12,679	18	202	26	2	18	2,242	878	9,235	58
2010	14,894	131		40			3,178		11,501	43
2020	21,201	57	42	280	0	0	1,431	454	18,939	0

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2000, 2010 y 2020, INEGI.

En el año 2000, la clase de tabique representa un 72.84% con 9,235 viviendas; seguida de la madera, con un 17.68% y con 2,242 viviendas; las paredes con material de adobe representan el 6.92% con 878 viviendas; finalmente con el material de lámina de cartón, que representa el 1.59% (202) de las viviendas totales habitadas (ver Tabla 28 y Figura 54). Las otras clases, tiene sus porcentajes tan bajos que no representan una parte del porcentaje por lo que no es necesario discutirlo.

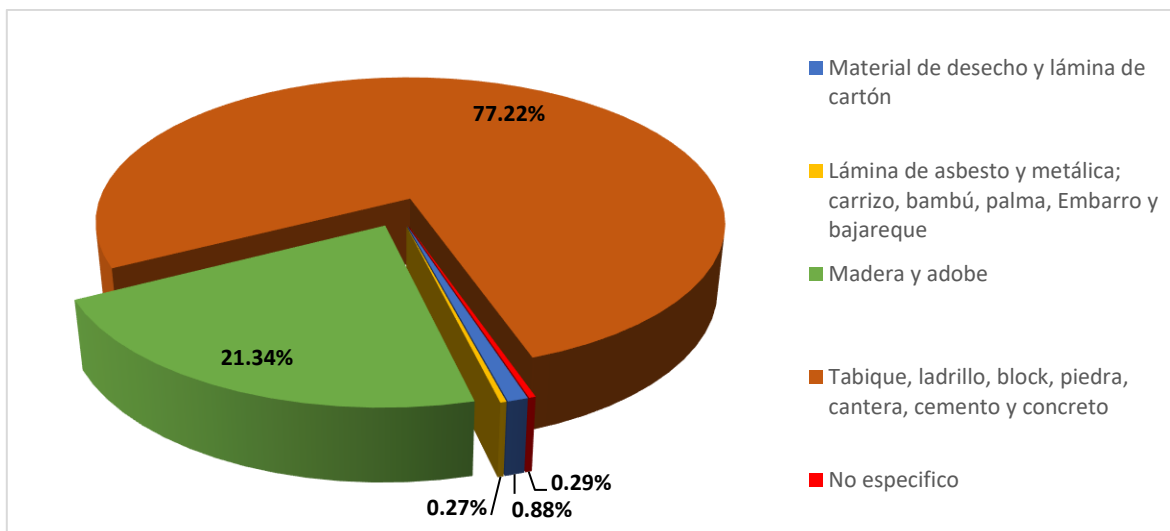
Figura 54. Porcentaje de viviendas con material de construcción de paredes en 2000



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2000, INEGI.

Para el análisis del 2010, INEGI integró dos o más clases para hacer sólo una, disminuyendo el número de clases de diez clases a cinco clases. En el año de análisis el material tabique representa el 77.22% del material con mayor predominancia en las viviendas del municipio con 11,501 viviendas; seguidas de la madera y adobe con un 21.34% y con una cifra de 3,178 viviendas. Finalmente, con porcentajes menores al 1%, como son el material de desecho y lámina y lámina de asbesto y metálica, con un 0.88% y 0.27% respectivamente (ver Tabla 28 y Figura 55).

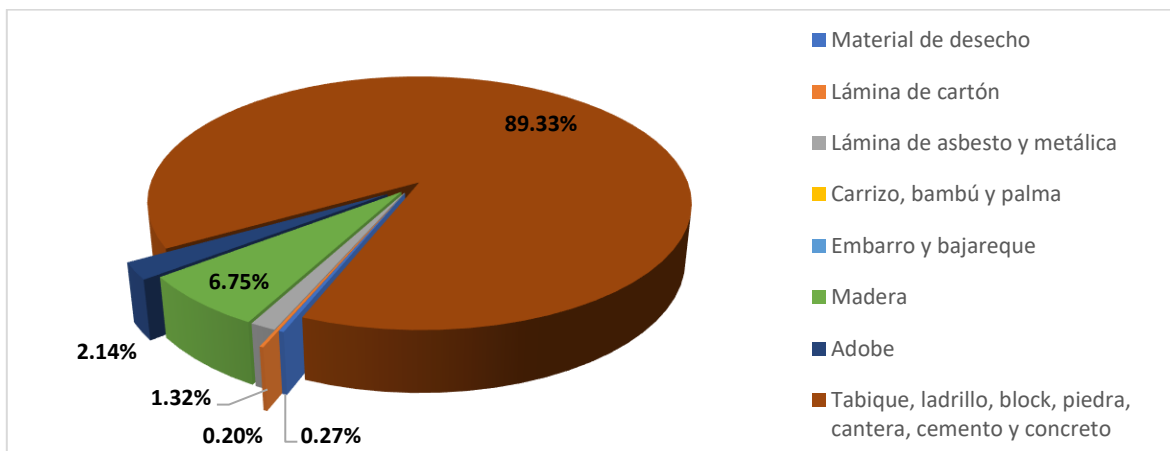
Figura 55. Porcentaje de viviendas con material de construcción de paredes en 2010



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2010, INEGI.

En 2020, los materiales de construcción de viviendas destacaron el uso de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento y concreto, que representaron el 89.33% (18,939) de las viviendas. Los materiales tradicionales como madera (2.14% y 1,431 viviendas) y adobe (6.75% y 454 viviendas) aún se utilizaron, pero en menor medida, mientras que los materiales como lámina de asbesto fueron apenas el 1.32% (280 viviendas). El uso de materiales menos estables como lámina de cartón y material de desecho disminuyó, con valores de 0.20% y 0.27%, respectivamente (ver Tabla 28 y Figura 56).

Figura 56. Porcentaje de viviendas con material de construcción de paredes en 2020



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 2020, INEGI.

12.2.6 Agricultura

En esta dimensión, los resultados presentan una particularidad debido a que el Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP) no dispone de datos previos a 1995. La información agrícola recopilada por esta institución comienza a partir del año 2003, lo que implica que no es posible realizar un análisis de la evolución agrícola en el municipio de Los Reyes antes de esa fecha. Por esta razón, el año 2003 se ha tomado como el punto de partida para el análisis de esta dimensión. Los años seleccionados para el estudio, en base a la disponibilidad de datos, son los siguientes: 2003, 2005, 2010, 2020 y 2023. Es importante señalar que la página del SIAP contempla un total de 109 cultivos, abarcando una gran diversidad de tipos de producción agrícola. Sin embargo, tras realizar el análisis de los cultivos presentes en el municipio de Los Reyes, se observó que solo se cultivan 23 de los 109 cultivos listados en la base de datos del SIAP. Este hecho resalta una limitación en la variedad de cultivos en el municipio, lo que puede influir en la estructura agrícola y las dinámicas productivas de la región. Por lo tanto, el análisis se centró únicamente en esos 23 cultivos, que representan las actividades agrícolas predominantes en la zona, permitiendo obtener una visión más precisa de la situación agrícola en el municipio a lo largo del tiempo.

En los anexos de la investigación se presentan los cuadros que muestra la relación agrícola utilizada para el análisis. En estos cuadros, algunas casillas están marcadas con diferentes colores para resaltar su importancia. Las casillas en color azul corresponden a los tres cultivos más relevantes en términos de hectáreas sembradas, mientras que las de color verde representan las hectáreas cosechadas. Por otro lado, las casillas de color naranja destacan los tres cultivos con mayor rendimiento, y finalmente, las casillas en amarillo señalan los cultivos con mayor valor de producción. Estos colores permiten una visualización clara de los cultivos más significativos en cada una de estas categorías (ver cuadro en el Anexo).

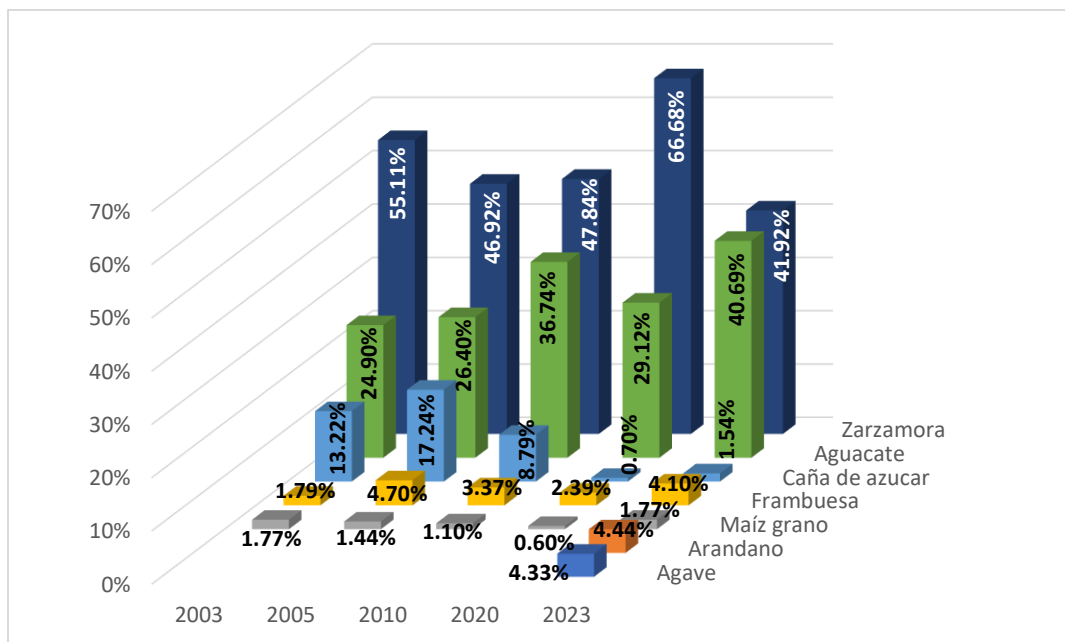
En este apartado, además de mencionar cuales son los cultivos más importantes de la región, según el valor productivo, también se analizaron las variaciones en la

producción agrícola, incluyendo aquellos cultivos tradicionales, así como los cultivos de alto valor productivo.

En el municipio de Los Reyes, se cultivaron 23 tipos de cultivos en el periodo de análisis (1995-2023), los cultivos son: agave, aguacate, arándano, avena forrajera, calabacita, caña de azúcar, ciruela, durazno, elote, frambuesa, fresa, frijol, guayaba, limón, maíz de grano, manzana, naranja, papa, pepino, pera, sorgo grano, tomate verde y zarzamora. A lo largo del periodo comprendido entre 2003 y 2023, el comportamiento de los cultivos en el municipio ha experimentado transformaciones, reflejando cambios en las dinámicas económicas, comerciales y productivas de la región. En términos generales, puede observarse una tendencia hacia la especialización en ciertos cultivos con alta rentabilidad y demanda en mercados nacionales e internacionales, mientras que otros cultivos pueden dividirse en dos grandes grupos: aquellos con una participación significativa en el valor total (superior al 1%) y aquellos cuya presencia es marginal y se orientan principalmente en el autoconsumo.

En el primer grupo se destacan cultivos como la zarzamora, el aguacate, la caña de azúcar y, en años recientes, el arándano y el agave. La zarzamora mantuvo durante la mayor parte del periodo una posición dominante, aunque su participación varió considerablemente. El aguacate, por su parte, mostró un crecimiento sostenido, convirtiéndose en el cultivo casi tan importante como la zarzamora (ver Figura 57). Este comportamiento evidencia una reconfiguración productiva en favor de cultivos más rentables y demandados en el mercado de exportación. Asimismo, la irrupción de nuevos cultivos como el arándano y el agave en 2023 refuerza esta idea de diversificación y adaptación a nichos de mercado con alto valor agregado (ver gráfica 46).

Figura 57. Porcentaje de principales cultivos en Los Reyes



Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

En contraste, el segundo grupo incluye cultivos como el maíz de grano, frijol, sorgo, guayaba, ciruela, y otros como el elote, avena forrajera, calabacita y pepino, los cuales han tenido una participación muy reducida (generalmente inferior al 1%) y han sido sembrados de manera discontinua a lo largo del periodo. En muchos casos, estos cultivos dejaron de aparecer en las estadísticas, lo cual se interpreta como una reducción significativa en su producción, limitada a pequeños espacios para el autoconsumo o abandonados por completo debido a su baja rentabilidad frente a cultivos comerciales.

Este comportamiento refleja una tendencia general hacia la especialización agrícola en productos con mayor valor económico, de aquellos de uso local o tradicional, lo cual tiene implicaciones importantes tanto para la seguridad alimentaria como para el equilibrio ambiental de la región.

Tabla 30. Cultivos con más importancia en el municipio, por su valor productivo

Cultivos más importantes del municipio de Los Reyes (MM\$)					
Cultivo/Año	2003	2005	2010	2020	2023
<i>Aguacate</i>	154,151.43	188,882.47	519,200.00	1,679,736.72	1,582,435.59
<i>Arándano</i>	-	-	-	-	172,551.19
<i>Caña de azúcar</i>	81,847.68	123,318.00	124,186.66	40,113.18	59,764.72
<i>Frambuesa</i>	-	-	-	137,996.89	159,625.74
<i>Zarzamora</i>	341,096.99	335,664.00	676,000.00	3,846,532.30	1,630,082.77

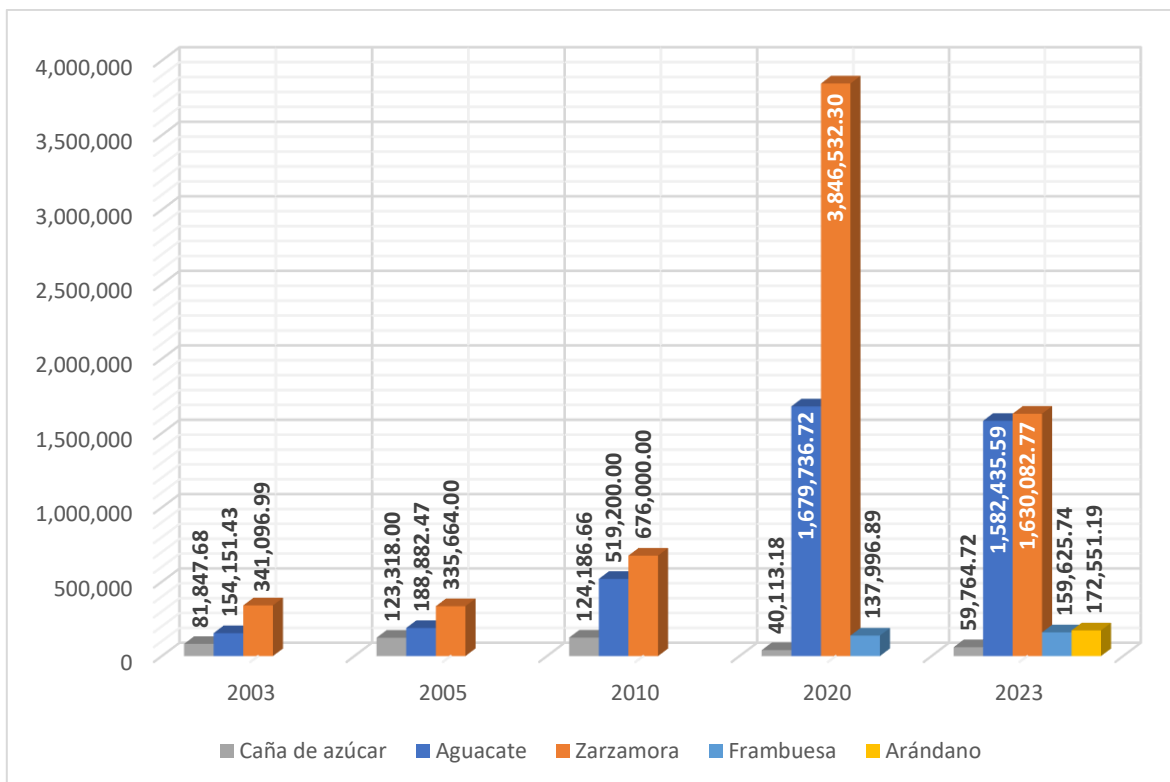
Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

En la región analizada, son cinco los cultivos que destacan como los más importantes (ver Tabla 30) tanto en términos de valor de producción, rendimiento y superficie sembrada (ver cuadros en los ANEXOS 1), los cuales juegan un papel crucial en la economía local, impulsando tanto la producción interna como las exportaciones hacia mercados internacionales.

Lo más destacable del período de análisis (2003-2023) en esta dimensión, son los cultivos de aguacate y zarzamora. Si bien en los últimos años se introdujeron nuevos cultivos con mejor valor productivo, los monocultivos estudiados en esta investigación se mantienen como lo más importantes dentro de la región, siendo la zarzamora el cultivo con más importancia por su valor productivo y el aguacate el segundo cultivo con mayor importancia en la región.

Para el año 2003, los tres cultivos más importantes de la región fueron la zarzamora (con \$341,096.99 millones de pesos), el aguacate (\$154,151.43 millones de pesos) y la caña de azúcar (\$81,847 millones de pesos) (ver Tabla 30 y Figura 58). Aunque la zarzamora no es el cultivo con mayor superficie sembrada (890 hectáreas) en el municipio (ver cuadro en los anexos), fue la que presentó mayor valor de producción en ese año. Esto contrasta con la suposición común de que el cultivo con mayor extensión territorial genera también el mayor valor económico. En este caso, la zarzamora demuestra lo contrario, destacándose por su alta rentabilidad a pesar de ocupar una menor superficie.

Figura 58. Variación de los cultivos por su valor de producción a través de los años 2003-2023



Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

En el año 2005, la zarzamora sigue siendo el principal cultivo de la región, aunque existe una disminución (\$335,664 millones de pesos) en comparación con el 2003; el aguacate crece a \$188, 882.47 millones de pesos, mostrando una tendencia positiva y la caña de azúcar también incrementa a \$123,318 millones de pesos, siendo la zarzamora la que mantiene el liderazgo y el aguacate comienza a crecer de forma constante (ver Tabla 30 y Figura 58).

Durante el año del 2010, el cultivo de la zarzamora y el aguacate crecen en comparación a la caña de azúcar, siendo esta última el cultivo tradicional del municipio. En este año, la zarzamora aumenta a \$676,000 millones de pesos, el aguacate experimenta también un crecimiento notable, alcanzando \$519,200 millones de pesos y la caña de azúcar se mantiene estable con \$124,186.66 millones de pesos (ver Tabla 30 y Figura 58).

Para el año 2020, la zarzamora se dispara de a \$3,846,532.30 millones de pesos, convirtiéndose en el cultivo dominante de la región por un amplio margen frente al aguacate, este último, muestra también un crecimiento con \$1,679,736.72 millones de pesos. La caña de azúcar cae drásticamente a \$40,113.18 millones de pesos, debido a la transición de cultivos de caña a zarzamora y aguacate, reduciendo sus hectáreas sembradas de 2,315 Ha en el año 2010 a 548.5 Ha para el año 2020 (ver cuadro del anexo I), generando un decaimiento en el valor productivo de la caña de azúcar; para este año, la frambuesa emerge como uno de los cultivos más importantes en la región y para el año 2020 se posiciona como el tercero más importante, con un valor de producción de \$137,996.89 millones de pesos.

Finalmente, en el año 2023, la zarzamora cae a \$1,630,082.77 millones de pesos, sin embargo, se mantiene como el cultivo más importante del municipio. El aguacate llega a \$1,582,435.59 millones de pesos, ligeramente por debajo del año 2020, el arándano aparece por primera vez con \$172,551.19 millones de pesos, desplazando a la frambuesa y colocándose como el tercer cultivo más importante de Los Reyes. Este último cultivo mantiene niveles similares comparándose al año 2020, con un valor de \$159,625.74 millones de pesos y la caña de azúcar pierde protagonismo en la región con un valor de \$59,764.72, esta se recupera parcialmente, pero sigue rezagada. Para este último año de análisis el aguacate y la zarzamora están casi igualados en importancia, pero aparece el arándano y frambuesa con fuerza.

Los cultivos de zarzamora, frambuesa y arándanos pertenecen al grupo de “berries” que en los siguientes años tomarán mucha importancia dentro de la región, por su valor productivo.

El aguacate y las berries se destacan como los cultivos más importantes de la región debido a su alta rentabilidad, rendimiento eficiente y gran impacto económico. Estos cultivos no solo son fundamentales para la sostenibilidad económica local, sino que también permiten la expansión de la economía agrícola, promoviendo tanto el

empleo en las comunidades rurales como el crecimiento en la infraestructura agrícola.

El crecimiento de estos cultivos refleja una tendencia hacia cultivos especializados de alto valor, lo que posiciona a la región como una zona productora clave en el país, especialmente en mercados de exportación, y subraya la importancia de seguir potenciando estos sectores para lograr un desarrollo agrícola sostenible y rentable a largo plazo.

12.2.6.1 Tasa de cambio en la producción

El análisis en la tasa de cambio de producción nos permitió identificar transformaciones estructurales en los sistemas agrícolas a lo largo del tiempo. El periodo 2003-2023 presenta escenarios en los que algunos cultivos tradicionales desaparecieron, mientras otros emergieron con fuerza, lo que revela un proceso dinámico de reconversión productiva en el sector agropecuario.

Tabla 31. Tasa de variación de cultivos en Los Reyes, Michoacán

Cultivos / Año	2003	2023	Tasa de variación general
	Valor de producción (miles de pesos)	Valor de producción (miles de pesos)	
<i>Agave</i>	0	168,249.52	Cultivo nuevo
<i>Aguacate</i>	154,151.43	1,582,435.59	926.55
<i>Arándano</i>	0	172,551.19	Cultivo nuevo
<i>Avena forrajera</i>	1,373.57	3,270.20	138.08
<i>Calabacita</i>	145.16	0	Desapareció
<i>Caña de azúcar</i>	81,847.68	59,764.72	-26.98
<i>Ciruela</i>	1,705.00	0	Desapareció
<i>Durazno</i>	10,911.90	0	Desapareció
<i>Elote</i>	569.67	18,710.79	3184.50
<i>Frambuesa</i>	11,085.00	159,625.74	1340.02
<i>Fresa</i>	384	0	Desapareció
<i>Frijol</i>	32	0	Desapareció
<i>Guayaba</i>	4,032.29	2,924.25	-27.48
<i>Limón</i>	90.46	0	Desapareció
<i>Maíz grano</i>	10,971.94	68,913.09	528.08
<i>Manzana</i>	195	0	Desapareció
<i>Naranja</i>	134.4	0	Desapareció
<i>Papa</i>	0	21,753.36	Cultivo nuevo
<i>Pepino</i>	135.05	0	Desapareció
<i>Pera</i>	88	0	Desapareció
<i>Sorgo grano</i>	16.2	307.33	1797.10
<i>Zarzamora</i>	341,096.99	1,630,082.77	377.89

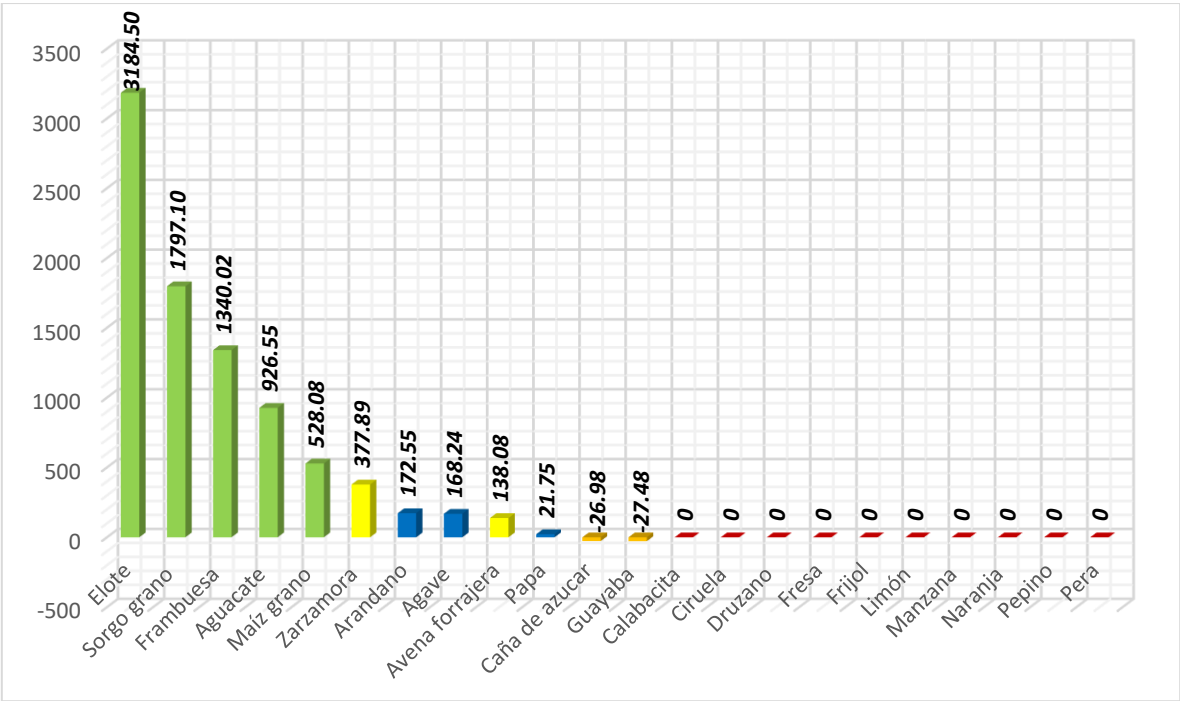
Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SIAP, 2003, 2005, 2010, 2020 y 2023.

Entre los años 2003 y 2023, se observa un cambio significativo en la estructura agrícola de la región. Cultivos como el elote (+3,184.50%), sorgo (+1797.1%), frambuesa (+1,340.02%), aguacate (+926.55%) y maíz grano (+528.08%) presentaron las tasas de variación más elevadas, lo que indica que aumentó en ese porcentaje el valor de producción, incrementando en la relevancia económica por la clara transición hacia cultivos con alta rentabilidad comercial, impulsada principalmente por la demanda internacional de los cultivos. Dentro de este análisis se destaca los nuevos cultivos como el agave (+168.24%), el arándano (+172.55%) y la papa (+21.75%), los cuales no presentaban valor de producción en 2003, lo cual

siguiere procesos de reconversión productiva orientados al mercado (ver Tabla 31 y Figura 59).

También se observa una disminución en el cultivo de guayaba (-27.48%) y del cultivo tradicional del municipio la caña de azúcar, con una disminución del -26.98% (ver Tabla 31 y Figura 59), presentando una caída significativa en su valor económico, además, de la desaparición total de la producción de varios cultivos tradicionales o de autoconsumo. Los productos son la calabacita, ciruela, durazno, fresa, frijol, limón, manzana, naranja, pepino y pera, que mostraron su valor de producción igual a cero para el año 2023, lo cual indicó el abandono de estos cultivos (ver cuadro 30).

Figura 59. Tasa de variación de cultivos según su valor productivo



Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

La tasa de variación general permite observar los cambios ocurridos a lo largo de un periodo de 20 años, también resulta necesario desglosar esta transformación en intervalos más cortos. Por ello, se calcularon tasas de variación quinquenales con

base en los años disponibles sobre el valor de producción: 2003, 2005, 2010, 2020 y 2023. A continuación, se presentan los resultados correspondientes a dichos periodos.

Durante el periodo de estudio, varios cultivos registraron incrementos en su valor económico. No obstante, aunque las tasas de variación reflejan un crecimiento en cultivos como el elote, el maíz y el sorgo, pero no necesariamente los posiciona como los más relevantes desde el punto de vista económico. Al analizar los datos del valor de producción presentados en el Anexo I, es posible clasificar los cultivos según su peso económico real (como se hizo en el apartado anterior).

Tabla 32. Tasa de variación quinquenales de cultivos en Los Reyes, Michoacán

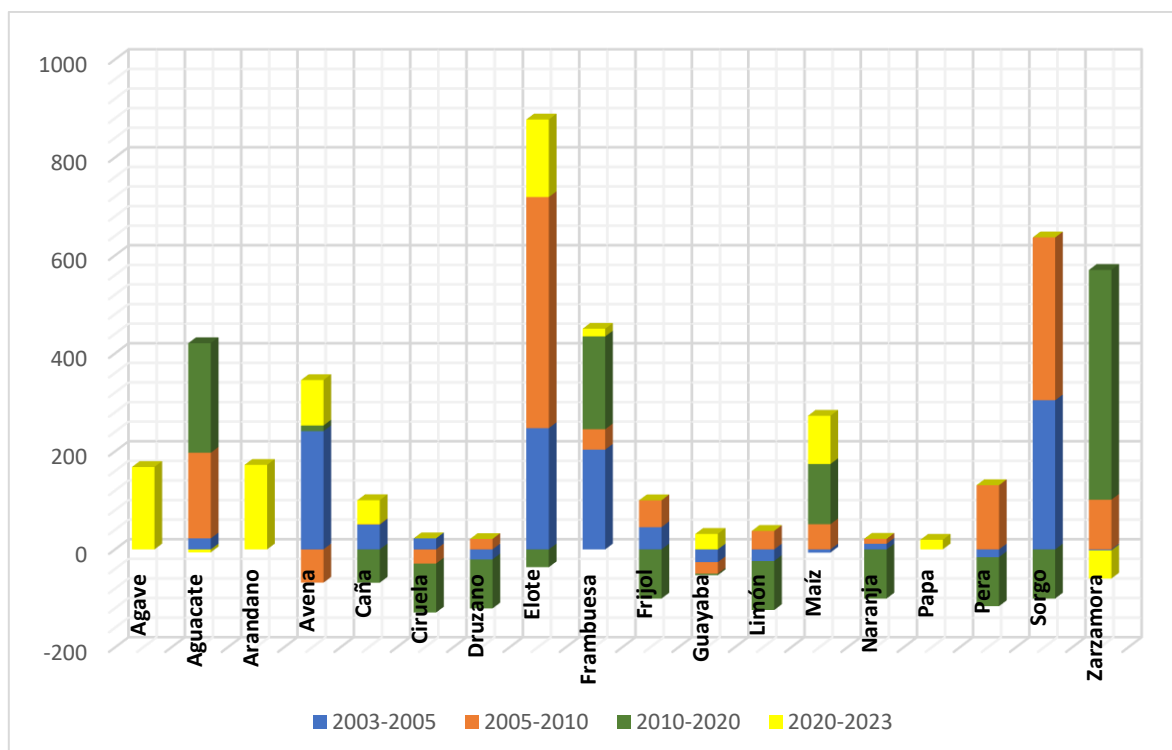
Cultivos / Año	Tasa de variación quinquenales			
	2003-2005	2005-2010	2010-2020	2020-2023
<i>Agave</i>	Cultivo ausente	Cultivo ausente	Cultivo ausente	Cultivo nuevo
<i>Aguacate</i>	22.53	174.88	223.52	-5.79
<i>Arándano</i>	Cultivo ausente	Cultivo ausente	Cultivo ausente	Cultivo nuevo
<i>Avena forrajera</i>	241.31	-67.56	11.61	92.67
<i>Calabacita</i>	-100	Cultivo ausente	-100	Desapareció
<i>Caña de azúcar</i>	50.67	0.70	-67.70	48.99
<i>Ciruela</i>	22.58	-28.52	-100	Desapareció
<i>Durazno</i>	-20.23	21.25	-100	Desapareció
<i>Elote</i>	247.47	471.71	-35.98	158.26
<i>Frambuesa</i>	203.55	41.64	189.53	15.67
<i>Fresa</i>	5.21	-100	Desapareció	Desapareció
<i>Frijol</i>	45.31	54.84	-100	Desapareció
<i>Guayaba</i>	-25.72	-23.51	-3.06	31.66
<i>Limón</i>	-23.38	37.67	-100	Desapareció
<i>Maíz grano</i>	-6.26	51.47	122.85	98.49
<i>Manzana</i>	5.22	-100	Desapareció	Desapareció
<i>Naranja</i>	11.61	10	-100	Desapareció
<i>Papa</i>	Cultivo ausente	Cultivo ausente	Cultivo ausente	19.55
<i>Pepino</i>	-100	Cultivo ausente	-100	Desapareció
<i>Pera</i>	-15.61	130.95	-100	Desapareció
<i>Sorgo grano</i>	304.44	332.43	-100	Desapareció
<i>Tomate verde</i>	Cultivo ausente	Cultivo ausente	-100	Desapareció
<i>Zarzamora</i>	-1.59	101.39	469.01	-57.62

Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

Dentro del periodo de análisis 2003-2005, los cultivos con mayor incremento económico fueron sorgo grano (+304.44%), elote (+247.47%) y avena forrajera (+241.31%) (ver cuadro 31), sugiriendo una mejora en los ingresos generados por estos cultivos. La frambuesa también tuvo un incremento relevante (+203.55%), en contraste, cultivos como el durazno (-20.23%), guayaba (-25.72%), limón (-23.38%), maíz grano (-5.26%) y pera (-15.61%) tuvieron caídas en el valor productivo; y cultivos como la calabacita y el pepino mostraron valores negativos (-100%) indicando que generaron menos ingresos para ese año. Los tres cultivos importantes para el municipio en ese periodo mostraron un aumento en el valor productivo, el aguacate un +22.53% y la caña de azúcar +50.67%; la zarzamora tuvo un descenso (-1.59%) pero nada significativo (ver Tabla 32).

Para el quinquenio 2005-2010, se consolidó el crecimiento económico de ciertos cultivos, como el elote (+471.71%), el sorgo grano (+332.43%) los cuales prácticamente se duplicaron al periodo de análisis anterior. Los cultivos de aguacate y zarzamora comenzaron a posicionarse como los cultivos con mayor rentabilidad económica, aumentado el aguacate un +174.88% y la zarzamora un +101.39%; la caña de azúcar disminuye su valor productivo (+0.70%) en comparación al periodo 2003-2005, sin embargo, se mantiene como uno de los cultivos de importancia en Los Reyes. Otros cultivos como el frijol (+54.84%), maíz grano (+51.47%), frambuesa (+41.64%), limón (+37.67%), durazno (+21.25%) y naranja (+10%), aumentaron su valor productivo (ver Tabla 32), pero recordemos que estos cultivos son de autoconsumo, por lo que no llegan a tener una importancia dentro del municipio. Los cultivos manzana y fresa, presentaron valores de -100% lo cual indica que desaparecieron del registro, indicando abandono de los cultivos en estos años.

Figura 60. Tasa de variación de cultivos quinquenales según su valor productivo



Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

Durante la década del 2010-2020, los cultivos con mayor valor comercial son los que sobresalieron, la zarzamora tuvo un aumento del +469%, el aguacate con +223.52%, la frambuesa con +189.53% y el maíz grano con +122.85% (ver Tabla 32), incrementando considerablemente su valor de producción, los cuales para este periodo se consolidaron como pilares económicos para el sector agrícola. Sin embargo, la importancia de estos cultivos motivó a que la población se enfocara principalmente en los cultivos más redituables, ocasionando que los cultivos de autoconsumo desaparecieran abruptamente, estos cultivos son el tomate verde, calabacita, pepino, sorgo grano, pera, frijol, limón, durazno, naranja y ciruela, reflejando la reestructuración económica del municipio.

En el último periodo y el más corto 2020-2023, se introdujeron nuevos cultivos como el agave (+168.24%), arándano (+172.55%) y papa (+19.55%), los cuales generaron ingresos económicos importantes en la región. Los cultivos importantes como la zarzamora (-57.62%) y el aguacate (-5.79%) (ver Tabla 32), comenzaron a

mostrar caídas no muy significativas en el valor de producción, lo cual podría explicar que la población está optando por la reconversión a otros cultivos como el arándano, o aquellos con mayor valor productivo. La mayoría de los cultivos desaparecieron, confirmando la reconversión productiva hacia menos variedad, pero con mayor valor en el mercado.

12.2.6.2 Tasa de superficie agrícola utilizada

Entre 2003 y 2023, el paisaje agrícola del municipio de Los Reyes experimentó una transformación por la reconfiguración de las superficies de cultivo. La tasa de superficie agrícola calculada para este periodo muestra a las plantaciones destinadas al autoconsumo como van quedando fuera progresivamente de los sistemas productivos, hasta desaparecer por completo de los registros oficiales del SIAP. Al mismo tiempo, surgieron y se consolidaron cultivos de alto valor comercial, impulsados por las dinámicas del mercado, ampliando así sus extensiones territoriales e incorporando nuevas opciones que sean más redituables para el agricultor.

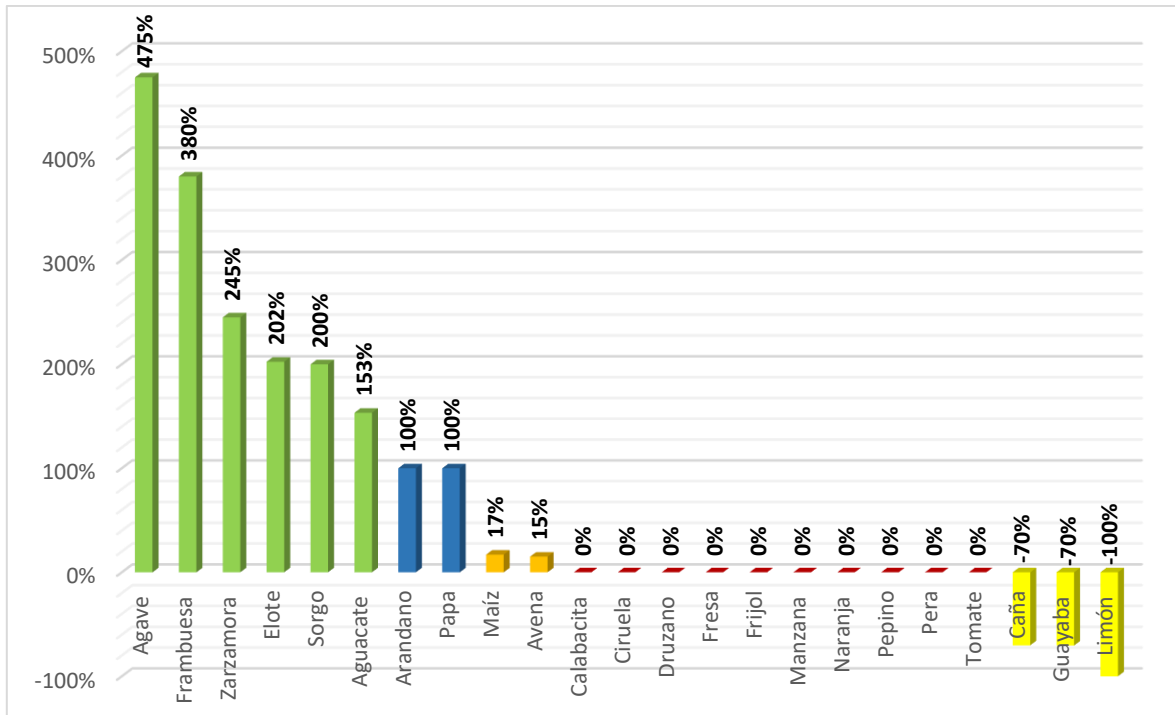
En el periodo de análisis agrícola de la región, los cultivos que aumentaron su porcentaje territorial (extensión del cultivo en el territorio) fueron ocho: el agave (+475%), frambuesa (+380%), zarzamora (244.94%), elote (+202.38), sorgo (+200%), aguacate (+153.4%), arándano (+100%) y papa (+100%). Dentro de estos cultivos el aguacate y el maíz grano mantienen las mayores superficies (7,194 ha y 4,660 ha respectivamente), cultivos emergentes que aumentaron su superficie sembrada como zarzamora (3,070 ha), frambuesa (144 ha), elote (127 ha), y avena (168 ha). El análisis también muestra como cultivos tradicionales o de uso comercial han reducido la superficie comparada con el año inicial del análisis (2003), la caña de azúcar redujo un -70.24% (a 899.7 ha para el 2023), guayaba un -70.37% (40 ha para el año 2023) y el limón con el -100% (ver Tabla 33 y Figura 61); finalmente no sólo redujeron algunos cultivos, si no, también desaparecieron cultivos como la calabacita, ciruela, durazno, fresa, frijol, limón, manzana, naranja, pepino, pera y tomate verde, lo cual reflejo un proceso continuo de especialización hacia productos de mayor valor comercial y exportación.

Tabla 33. Tasa de variación de la superficie agrícola

Cultivo / Año	2003	2023	Tasa de superficie agrícola
	Hectáreas sembradas	Hectáreas sembradas	
<i>Agave</i>	24	138	475
<i>Aguacate</i>	2,839	7,194	153.40
<i>Arándano</i>	0	57	Nuevo cultivo
<i>Avena forrajera en verde</i>	146	168	15.07
<i>Calabacita</i>	4	0	Desapareció
<i>Caña de azúcar</i>	3,023	899.7	-70.24
<i>Ciruela</i>	50	0	Desapareció
<i>Durazno</i>	269	0	Desapareció
<i>Elote</i>	42	127	202.38
<i>Frambuesa</i>	30	144	380
<i>Fresa</i>	2	0	Desapareció
<i>Frijol</i>	8	0	Desapareció
<i>Guayaba</i>	135	40	-70.37
<i>Limón</i>	8	0	Desapareció
<i>Maíz grano</i>	3,984	4,660	16.97
<i>Manzana</i>	10	0	Desapareció
<i>Naranja</i>	7	0	Desapareció
<i>Papa</i>	0	85	Nuevo cultivo
<i>Pepino</i>	4	0	Desapareció
<i>Pera</i>	5	0	Desapareció
<i>Sorgo grano</i>	4	12	200
<i>Tomate verde</i>	0	0	Desapareció
<i>Zarzamora</i>	890	3,070	244.94

Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

Figura 61. Tasa de variación de cultivos según la superficie sembrada



Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

Para profundizar en las dinámicas de cambio, se implementó un análisis de tasas de variación quinquenales. Este enfoque nos permitirá identificar con mayor precisión los momentos de impulso, estancamiento o retroceso en la superficie dedicada a cada cultivo y comprender la evolución de los cultivos.

Tabla 34. Tasa de variación quinquenal de la superficie agrícola.

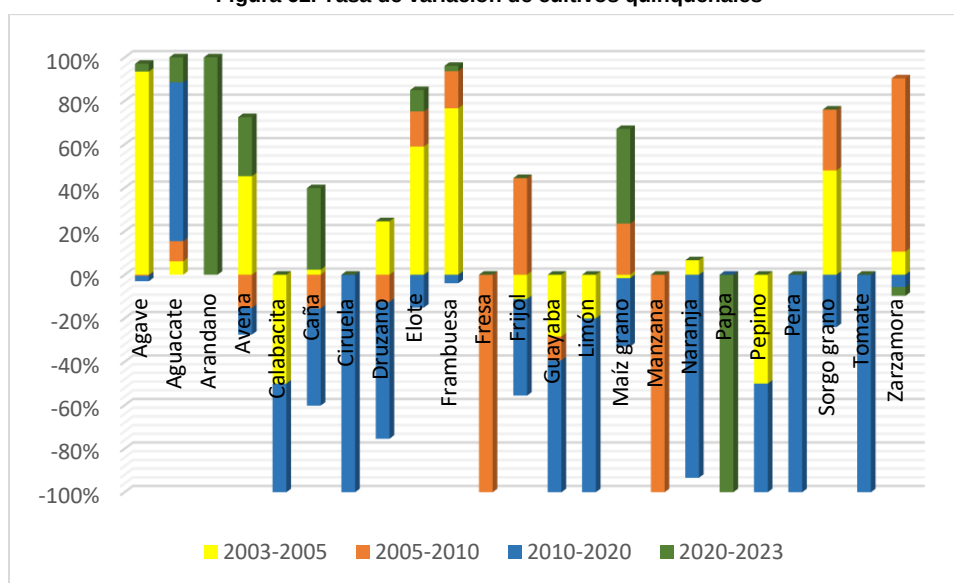
Cultivo / Año	Tasas quinquenales			
	2003-2005	2005-2010	2010-2020	2020-2023
<i>Agave</i>	3625	-14.21	-100	138
<i>Aguacate</i>	7.40	11.02	86.97	13.67
<i>Arándano</i>	Cultivo ausente	Cultivo ausente	Cultivo ausente	Nuevo cultivo
<i>Avena</i>	183.56	-61.35	-50	110
<i>Calabacita</i>	-100	Cultivo ausente	-100	Desapareció
<i>Caña</i>	3.97	-26.34	-76.31	64.03
<i>Ciruela</i>	0	0	-100	Desapareció
<i>Durazno</i>	39.03	-19.79	-100	Desapareció
<i>Elote</i>	247.62	67.81	-63.27	41.11
<i>Frambuesa</i>	233.33	52	-11.84	7.46
<i>Fresa</i>	0	-100	Desapareció	Desapareció
<i>Frijol</i>	-25	100	-100	Desapareció
<i>Guayaba</i>	-25.93	-10	-55.56	0
<i>Limón</i>	-25	0	-100	Desapareció
<i>Maíz grano</i>	-2.11	33.33	-44.61	61.78
<i>Manzana</i>	0	-100	Desapareció	Desapareció
<i>Naranja</i>	7.14	0	-100	Desapareció
<i>Papa</i>	Cultivo ausente	Cultivo ausente	Cultivo ausente	-39.29
<i>Pepino</i>	-100	Cultivo ausente	-100	Desapareció
<i>Pera</i>	0	0	-100	Desapareció
<i>Sorgo grano</i>	200	116.67	-100	Desapareció
<i>Tomate</i>	Cultivo ausente	Cultivo ausente	-100	Desapareció
<i>Zarzamora</i>	34.83	261.67	-18.29	-13.42

Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

En el primer periodo (2003-2005) destacan los altos valores en cultivos emergentes de bajo volumen inicial, el agave registra un crecimiento del +3625% (pasando de 24 ha en 2003 a 894 ha) (ver Tabla 34 y anexo I), la frambuesa sube un +233.33%, el elote un +247.61% y la avena +183.56%, reflejando los primeros pasos de la diversificación hacia cultivos de alto valor. Mientras que los cultivos tradicionales comienzan a reflejar porcentajes bajos en la superficie sembrada, cultivos como la calabacita (-100%), frijol (-25%), guayaba (-25.93%), limón (-25%), maíz grano (-2.11%) y el pepino (-100%), anticipando la progresiva desaparición de estos.

En el segundo quinquenio (2005-2010) es el auge de ciertos cultivos, la zarzamora explota con un +261.67%, el maíz grano con un +33.33% y el elote con un +67.81%, comenzando a mostrar el carácter comercial de la zarzamora. El aguacate inicia su ascenso con un 11.02% y la frambuesa con un 52%, dando señales de importancia dentro de la región. En contraste a esto, cultivos como la avena (-61.35%), caña (-26.34) y frutos de autoconsumo (agave, ciruela, durazno, fresa, guayaba, limón, manzana, naranja y pera) muestran tendencias negativas en su expansión.

Figura 62. Tasa de variación de cultivos quinquenales



Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

En el periodo de 2010-2020, el aguacate aumento la superficie sembrada a un +86.97% y se consolida como el principal cultivo en tener más superficie sembrada; algunos cultivos reducen sus hectáreas sembradas como la caña de azúcar (-76.3%), que era uno de los cultivos tradicionales de la región y que por más de una década formo parte de los tres principales cultivos del municipio, la zarzamora y la frambuesa presentaron valores negativos (-18.29% y -11.84% respectivamente) tras haber tenido un boom en el periodo anterior, otros cultivos redujeron su

superficie sembrada, el maíz grano (-44.6%), avena (-50%), guayaba (-55.5%) y el elote (-63.2%); sin embargo, la mayor parte de cultivos de autoconsumo (tomate, agave, sorgo, durazno, naranja, ciruela, pera, frijol, limón, calabacita y pepino) desaparecen por completo (presentan valores del -100%), evidenciando la reestructuración intensa hacia los productos con mayor valor y exportación.

Por último, en el periodo más reciente (2020-2023), aparecen nuevos cultivos como el arándano y la papa, el agave se recupera con +138%, al igual que la caña de azúcar y maíz de grano (+64% y +61.7% respectivamente). El aguacate sigue creciendo, pero de forma moderada (+13.6%), en contraste, la zarzamora pierde áreas sembrada (-13.4%) y se siguen perdiendo cultivos tradicionales, lo que confirmó la tendencia hacia la agricultura más especializada.

12.2.6.3 Tasa de variación en el rendimiento

Es necesario también calcular la rentabilidad de los cultivos para evaluar la viabilidad de algunos de ellos en el mercado. A través de este indicador, es posible identificar que cultivos son los que generan mayor beneficio económico por unidad de superficie y así entender la dinámica productiva del municipio, los cambios estructurales en este sector y la reconversión productiva.

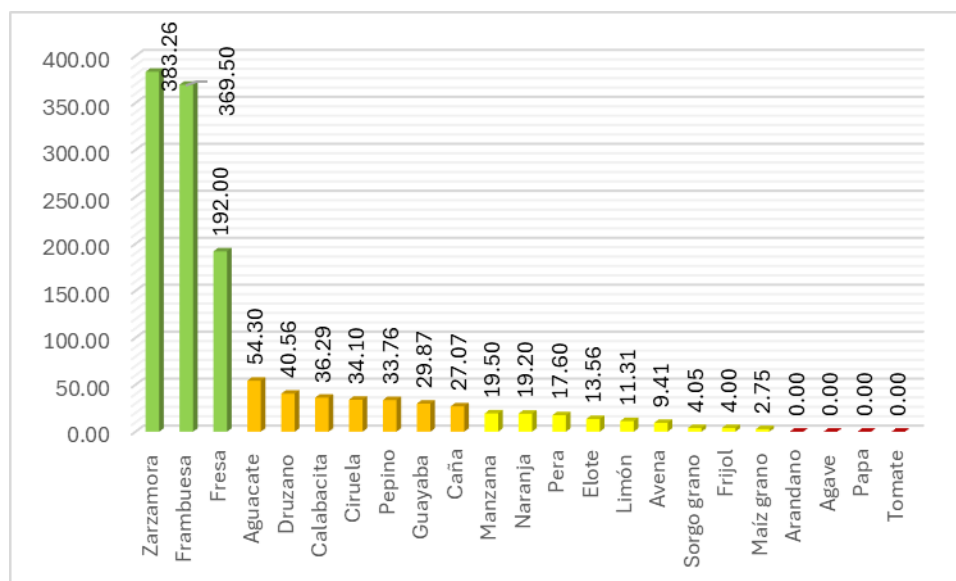
Tabla 35. Tasa de variación de la rentabilidad

Cultivo / Año	2003	2023	Tasa de variación rentabilidad
	Valor de producción por hectárea	Valor de producción por hectárea	
<i>Agave</i>	0.00	1219.20	Nuevo cultivo
<i>Aguacate</i>	54.30	219.97	305.11
<i>Arándano</i>	0.00	3027.21	Nuevo cultivo
<i>Avena forrajera en verde</i>	9.41	19.47	106.90
<i>Calabacita</i>	36.29	0.00	Desapareció
<i>Caña de azúcar</i>	27.07	66.43	145.35
<i>Ciruela</i>	34.10	0.00	Desapareció
<i>Durazno</i>	40.56	0.00	Desapareció
<i>Elote</i>	13.56	147.33	986.21
<i>Frambuesa</i>	369.50	1108.51	200.00
<i>Fresa</i>	192.00	0.00	Desapareció
<i>Frijol</i>	4.00	0.00	Desapareció
<i>Guayaba</i>	29.87	73.11	144.76
<i>Limón</i>	11.31	0.00	Desapareció
<i>Maíz grano</i>	2.75	14.79	436.97
<i>Manzana</i>	19.50	0.00	Desapareció
<i>Naranja</i>	19.20	0.00	Desapareció
<i>Papa</i>	0.00	255.92	Nuevo cultivo
<i>Pepino</i>	33.76	0.00	Desapareció
<i>Pera</i>	17.60	0.00	Desapareció
<i>Sorgo grano</i>	4.05	25.61	532.37
<i>Tomate verde</i>	0.00	0.00	Desapareció
<i>Zarzamora</i>	383.26	530.97	38.54

Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

En el año 2003, la producción agrícola en el municipio de Los Reyes estuvo liderada por cultivos de alto valor comercial. La zarzamora (\$383.25 /ha), frambuesa (\$369.5 /ha), fresa (\$192 /ha) y aguacate (\$54.3 /ha) se posicionaron como los principales generadores de valor económico, destacando particularmente las berries como los cultivos más rentables. En contraste, los cultivos de autoconsumo registraron una rentabilidad significativamente menor, con valores que oscilaron desde el durazno (\$40.56 /ha) hasta el maíz grano (\$2.75 /ha), reflejando la relevancia económica en ese año.

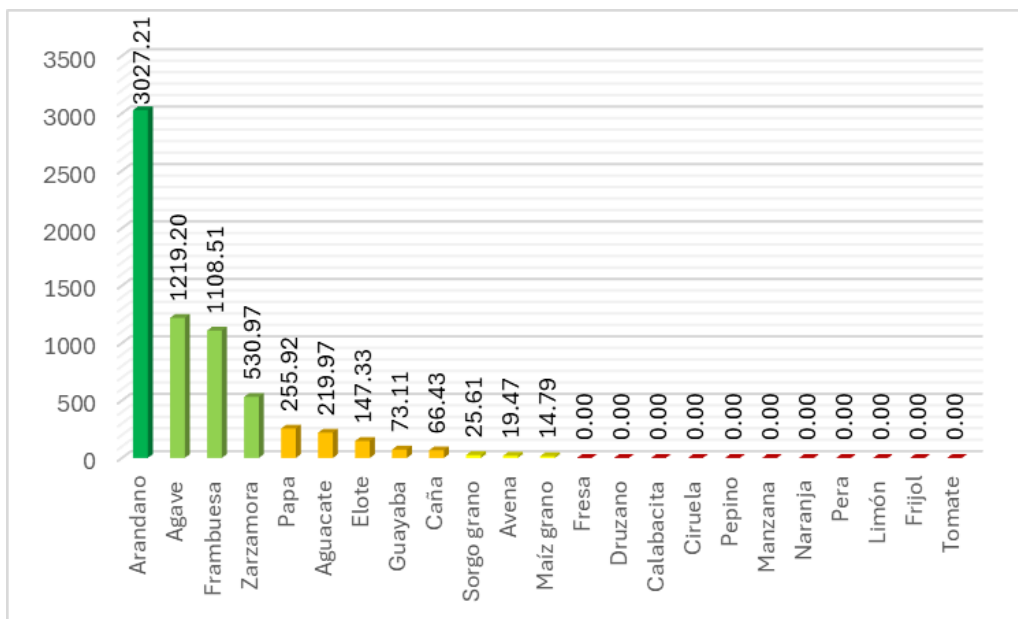
Figura 63. Rentabilidad de los cultivos para el año 2003



Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

Para el año 2023, los cultivos con mayor rentabilidad por hectárea son el arándano (\$3027.21/ha), agave (\$1219.2/ha), frambuesa (\$1108.5/ha), zarzamora (\$530.9/ha), papa (\$255.9/ha) y aguacate (\$219.9/ha). El arándano emerge como el cultivo más rentable, lo cual indica que la población de Los Reyes está apostando por cultivos de alto valor comercial enfocados en el mercado internacional, apostando por las “berries”. Al mismo tiempo, cultivos de bajo rendimiento como la fresa, durazno, calabacita, ciruela, pepino, manzana, naranja, pera, limón, frijol y tomate desaparecen de la región, reforzando el cambio estructural hacia la agroindustria especializada.

Figura 64. Rentabilidad de los cultivos para el año 2023

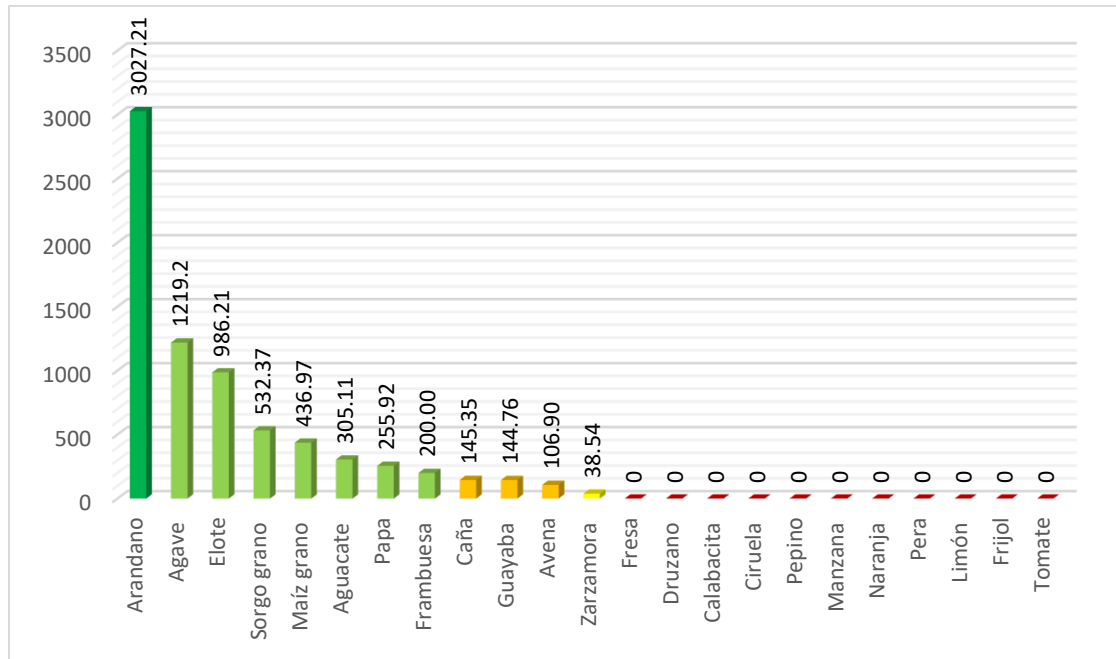


Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

El análisis de la tasa de variación nos permitió identificar de manera precisa los cultivos que han ganado o perdido valor económico en el municipio de Los Reyes, el indicador cuantifica el crecimiento o disminución porcentual del valor de producción por hectárea, ofreciendo una visión clara sobre cuales cultivos se han consolidado como rentables y cuales han dejado de ser viables económicamente.

La evolución de la rentabilidad agrícola en el municipio de Los Reyes entre 2003 y 2023 reveló transformaciones en las dinámicas productivas. Este cálculo nos mostró que el cultivo de arándano fue el que tuvo mayor crecimiento en el periodo analizado, con un aumento del +3027.21% consolidándose como el cultivo más dinámico y rentable del periodo. Seguido del agave (+1219.2%), elote (+986.21%), sorgo (+532.37%), maíz (+436.9%), aguacate (+305%), papa (+255.9%) y frambuesa (+200%) presentaron también aumentos significativos. En contraste cultivos que en 2003 eran altamente rentables, como la zarzamora, la caña y la avena mostraron desaceleración en su rentabilidad. Además, otros cultivos desaparecieron totalmente del municipio, lo cual indica una pérdida de competitividad, siendo sustituidos por cultivos con mejores márgenes de ganancia.

Figura 65. Tasa de variación según la rentabilidad de los cultivos



Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, 2003-2023, SIAP.

Esto refleja lo que ya se había mencionado con anterioridad, es decir, un cambio estructural en el sector productivo de Los Reyes, siendo este sector impulsado por factores de mercado e innovación tecnológica.

12.3 Diagnóstico

Finalmente, el diagnóstico territorial del municipio de Los Reyes, Michoacán, se construyó a partir de la integración de dos componentes principales: la caracterización biofísica y la socioeconómica, los cuales fueron fundamentales en la investigación. En el primero se abordaron los principales procesos de transformación del territorio en las coberturas naturales y los usos del suelo durante el periodo de análisis, mientras que, en el segundo, se analizaron las condiciones de la población, evaluando las dinámicas demográficas, económicas y sociales que influyen de igual manera en los procesos de transformación del territorio.

Esta integración ayudó a identificar los principales problemas que están afectando al municipio, el cómo las actividades antrópicas, derivadas de la expansión agrícola,

el cual se traducen a cambios significativos en el uso del suelo y las condiciones ambientales, que repercuten directamente en la calidad de vida de la población.

La transformación territorial en el municipio de Los Reyes se debe a que las condiciones de calidad de vida en el municipio no eran las adecuadas para el periodo del 2005-2010, donde sólo el 37.6% de la población contaba con empleo (24,176 personas) (ver Tabla 18), los salarios eran bajos, rondando en promedio 4,122 pesos mexicanos (para las personas que cuentan sólo con primaria) y 13,807 pesos mexicanos (para personas con estudios universitarios terminados). Sin embargo, en el municipio de Los Reyes para ese periodo de tiempo el 75% de la población contaba con algún grado de estudio (ver Tabla 24) y de ese porcentaje el 81.37% contaba con educación básica y el 6.12% con educación superior (ver Figura 39), el 54% de la población contaba sólo con la primaria (ver Figura 41) y como tal tenía un salario de 4,122 pesos, salario que resultaba insuficiente para satisfacer las necesidades básicas de una familia.

Además, agregar que para ese periodo de tiempo (2005-2010) las viviendas carecían de servicios básicos, como drenaje (21%), electricidad (3%) y agua entubada (13%) (ver Tabla 26 y Figura 45), algunas de ellas presentaban piso de tierra (13.48%) (ver Figura 48) y el 46% de las viviendas en el municipio contaban con otro tipo de material de techo (ver Figura 51), incrementando la vulnerabilidad de la población a diferentes enfermedades. Esto afectaba principalmente a las personas de bajos recursos, marginadas o a las comunidades rurales (se debe recordar que para ese periodo de tiempo la única ciudad que contaba con esa infraestructura es la ciudad de Los Reyes y las demás comunidades se tomaban como rurales), las cuales no cuentan con el equipamiento adecuado que garantice la salud de las personas.

Al no contar con un entorno higiénico ni con accesibilidad al servicio de salud, las enfermedades tienden a propagarse con mayor facilidad, afectando principalmente a la población vulnerable, además muchos de los habitantes de estas zonas no

cuentan con los recursos económicos para costear un servicio de salud privado, agravando los problemas de salud de las personas.

Como resultado a todas las carencias, se genera un problema en cadena: los bajos ingresos y salarios insuficientes obligan a muchas personas a trabajar desde una edad temprana, descuidando su educación y esto genera una limitante en las oportunidades de las personas a acceder a empleos que estén mejor remunerados. Como consecuencia, al tener un salario tan bajo, las personas no pueden costear una vivienda en buenas condiciones y, por lo tanto, su condición de vida no mejora. Al vivir en hogares con condiciones deficientes y a falta de servicios básicos, aumenta la vulnerabilidad, lo que llevo a la población de Los Reyes a buscar oportunidades en otros sectores económicos y encontrando una alternativa dentro del sector primario (siembra de cultivos de alto valor comercial) con la que podían generar mayores ingresos y mejorar la condición de vida de sus familias.

Para ello, recurrieron a dos de los cultivos que generan una gran rentabilidad en poco tiempo y no se necesita una gran inversión para su producción, los cultivos de aguacate y zarzamora.

Debido a estos dos productos, las condiciones de vida de las personas comenzaron a cambiar para el periodo de tiempo del 2010-2020, la población activa aumentó a 40,094 personas (ver Figura 26), los ingresos de los productores de aguacate y zarzamora aumentaron, se redujeron los porcentajes de población con educación básica (48%) y aumentaron las personas con educación media (40%) y superior (11.13) (ver Tabla 25 y Figura 44). Mejoraron las condiciones de las viviendas en servicios básicos: electricidad (99.37%), agua (99.32%) y drenaje (91.68%) (ver Figura 46), en piso firme (92% de las viviendas cuentan con piso firme) y los techos (el 70.29% cuenta con techo de losa de concreto) y paredes (89.33% cuenta con paredes firmes), lo que mejoró la calidad de vida de las personas e hizo que la población y la migración aumentaran en Los Reyes; los empleos aumentaron y los sectores económicos en el municipio cambiaron, siendo las “actividades agrícolas”, la actividad principal del municipio (ver Tabla 19 y Figura 34).

Sin embargo, desde la perspectiva ambiental, la realidad muestra que no todo es tan favorable ni sostenible como podría pensarse, ya que, al optar por el cultivo de productos de alto valor comercial, la población no consideró las posibles repercusiones ambientales que estos ocasionarían. El cambio de uso del suelo ha alterado la calidad ambiental del municipio, afectando la estructura ecológica y los recursos naturales disponibles, lo cual podría convertirse en una limitante para el desarrollo económico de Los Reyes si se mantiene esta tendencia, comprometiendo la sostenibilidad de las actividades productivas y la calidad de vida de la población.

Por tal motivo, la caracterización del municipio reveló que la transformación del territorio ha sido progresiva, en el cual las coberturas naturales se han degradado por la expansión de los usos agrícolas y urbanos, los cuales están ligados a las dinámicas socioeconómicas que caracterizan al municipio de Los Reyes, especialmente con el sector agrícola ya que es el motor económico de la región.

El principal problema de la región es la degradación de la cobertura boscosa, ya que la tasa de deforestación calculada evidencia una reducción significativa de la superficie boscosa, la tasa en general tiene una reducción de -1.14%, mientras que, en la superficie desglosada presenta valores aún más significativos, donde el bosque cerrado tiene una disminución del -3.02% y el bosque abierto y semiabierto tienen un aumento de 11.35% y 12.81% respectivamente (ver Tabla 8), lo cual indica que el bosque cerrado cambio a otras con menor densidad. Esta pérdida de zonas boscosas es atribuida a los cultivos de alto valor comercial (aguacate y zarzamora), donde la mayor transición fue de bosque cerrado a cultivo de aguacate, perdiendo 4,973 hectáreas (ver Tabla 7).

Estos datos reflejan un proceso de presión económica sobre el territorio, el cual es impulsado por la búsqueda de mayores ingresos económicos y una mejora en el bienestar, siendo el sector agrícola un símbolo para el desarrollo económico, sin embargo, se ha convertido en uno de los principales factores del deterioro ambiental.

Lo dicho anteriormente se puede confirmar con el avance de la frontera agrícola la cual aumentó de un 36.7% en 1995 a 44.8% para el 2023 (ver Tabla 10), casi el 50 % del territorio es utilizado para el sector agrícola, con una expansión del 22% en un periodo de análisis de 28 años (ver Tabla 10). Esto también se puede confirmar con la información sobre las principales ocupaciones del municipio, ya que parte de la población económicamente activa se dedica principalmente a las actividades agropecuarias (ver Figura 35).

Esta extensión no sólo implica daños al medio ambiente, ya que el uso de intensivo de agroquímicos y el uso del agua de los manantiales naturales de la región generarán un desequilibrio no sólo en los ecosistemas, también en las comunidades las cuales son dependientes totalmente de estos recursos naturales.

La expansión urbana es un problema secundario, si bien como se mencionó anteriormente no afecta de manera directa al municipio, la población que vive en las localidades son las que generan todo el cambio de cobertura creando este problema, por tal motivo es importante mencionar cual es el crecimiento de este.

El territorio de Los Reyes presentó un crecimiento sostenido de la mancha urbana, aumentando en un 2.2% en un nivel general, y un 3.29% en localidades cerradas (ver Tabla 12), es decir, que con la expansión agrícola se impulsó un crecimiento poblacional (con una tasa de crecimiento anual de 2.1% para el último año de análisis) (ver Figura 18), esto ha generado un crecimiento no planificado, invadiendo áreas agrícolas y zonas con baja aptitud ambiental, lo cual aumenta el problema de la degradación de los suelos y la conectividad ambiental.

Finalmente, Los Reyes es un municipio que se encuentra en una situación de equilibrio por el momento, la relación natural/antrópica cuyo valor es de 1.05 nos lo indica, es decir que la relación natural/antrópica (superficies de cobertura natural y las antrópicas) son casi equivalentes. Si bien, estos valores no reflejan un dominio total de las actividades agrícolas, si se puede advertir al territorio que se encuentra en una etapa crítica, donde en cualquier incremento de estas áreas podría romper

ese equilibrio que se tiene y reducir significativamente las áreas naturales. El proceso que se vive en la zona de estudio responde directamente a la búsqueda de oportunidades económicas por parte de la población el cual actúa como un principal catalizador para el cambio de cobertura y uso del suelo.

13. Discusión

A lo largo del análisis (un lapso de 28 años), se identificó que el territorio de Los Reyes ha experimentado una transformación significativa debido a la expansión agrícola, principalmente por los cultivos de alto valor comercial, como lo son el cultivo de zarzamora y aguacate. Los resultados del subsistema biofísico mostraron una disminución en las superficies del bosque y matorral cerrados, y un aumento en las zonas de uso agrícola. Esto generó presión sobre los recursos naturales del municipio, afectando no solamente a los ecosistemas, también a la población con: apropiación de terrenos, violencia e inseguridad.

Esta investigación se centra en el análisis comparativo de los patrones de cambio de cobertura y uso del suelo identificados en el municipio de Los Reyes, relacionándolos con los componentes biofísicos y socioeconómicos, mostrando la evidente transformación territorial debido a la agricultura industrial, expandiéndose hacia zonas de bosques (de pino-encino) y a áreas dedicadas a la agricultura tradicional (maíz, trigo, caña de azúcar), convirtiéndose como el principal motor de la deforestación en el municipio (De la Vega-Rivera & Merino-Pérez, 2021; Lara, 2017).

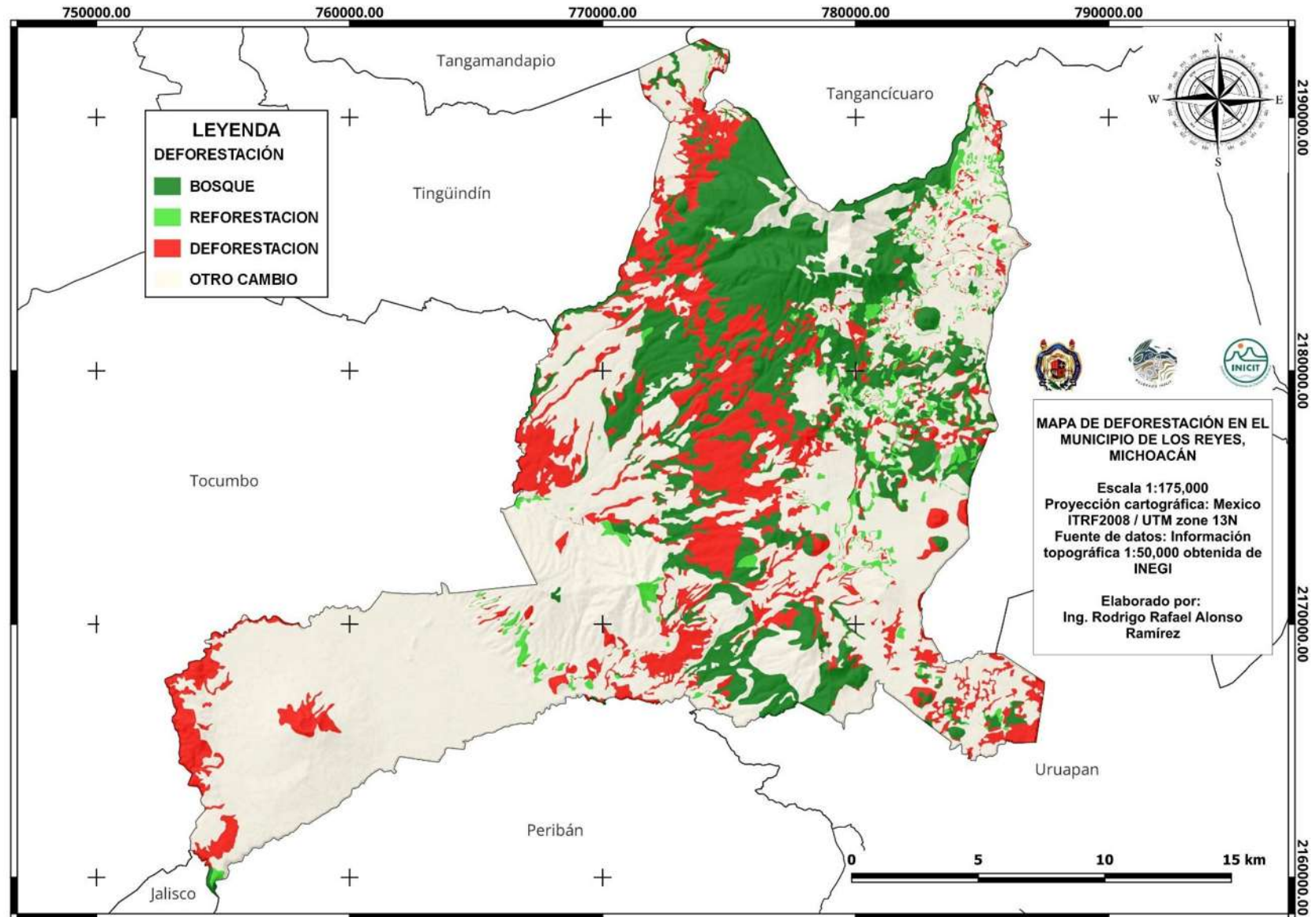
Durante el periodo de análisis (1995-2023), la cubierta boscosa fue la categoría que presentó los cambios más significativos, en particular, el bosque cerrado mostró una tasa de cambio negativa de -3% anual, lo que se tradujo a una pérdida aproximada del 30% de su superficie total (ver Figura 66). Esta pérdida se fragmentó del bosque hacia zonas agrícolas, pasando hacia cultivos de aguacate principalmente. Dentro de la categoría de cobertura boscosa, se estimó una tasa de deforestación anual de 1.14%, comparando estos resultados con estimaciones que realizó Bocco, Mendoza y Masera (2001) para el estado de Michoacán, registraron una tasa de deforestación

anual de 1.8% en bosques templados para diversos municipios del estado. La diferencia de ambas tasas se debe a la diferencia de temporalidad, sin embargo, la tasa estimada en este estudio es menor a la que reportó Bocco, Mendoza y Masera (2001), pero ambas cifras se encuentran dentro del rango comparable, lo cual evidencia el avance de la agricultura intensiva y del proceso de deforestación en el estado a lo largo del tiempo.

Los Reyes se puede comparar directamente con el municipio de Uruapan, ya que ambos comparten una localización similar y un desarrollo económico relacionado a los cultivos de alto valor comercial. De acuerdo con datos del IMPLAN (2015), en 1985 Uruapan registraba un 53.7% de su superficie cubierta por zonas boscosas, sin embargo, para 2015 esta proporción disminuyó a un 27.1%, evidenciando la pérdida de cubierta boscosa. La tendencia que vive Uruapan coincide con lo que se observó en Los Reyes, donde también se identificó una pérdida de la cubierta boscosa asociada a la expansión agrícola, donde ambos municipios muestran sus cambios debido a los cultivos de alto valor comercial.

Los cultivos o zonas agrícolas representan la segunda clase de uso del suelo con mayor superficie en el municipio, estas zonas representan el 44.7% del área total, es decir, la mitad del territorio del municipio tiene un uso agrícola, aumentando en un 7% el uso del suelo agrícola, la influencia que tiene este cultivo sobre los municipios productores en el cambio de uso del suelo representa el 40% de toda la superficie agrícola (Lara, 2017). La dinámica agrícola en Los Reyes si tuvo un cambio, disminuyendo la diversidad de cultivos tradicionales en la región pasando de 20 cultivos en 1995 a 12 cultivos en 2023. Al comparar estos resultados con los datos de Pimienta-Ramírez et al. (2025) para el municipio de Zinapécuaro (contexto territorial distinto) se observa que, tuvo una reducción de 11 cultivos pero aún así se mantuvieron los cultivos tradicionales.

Figura 66. Mapa de deforestación en el municipio de Los Reyes, Michoacán



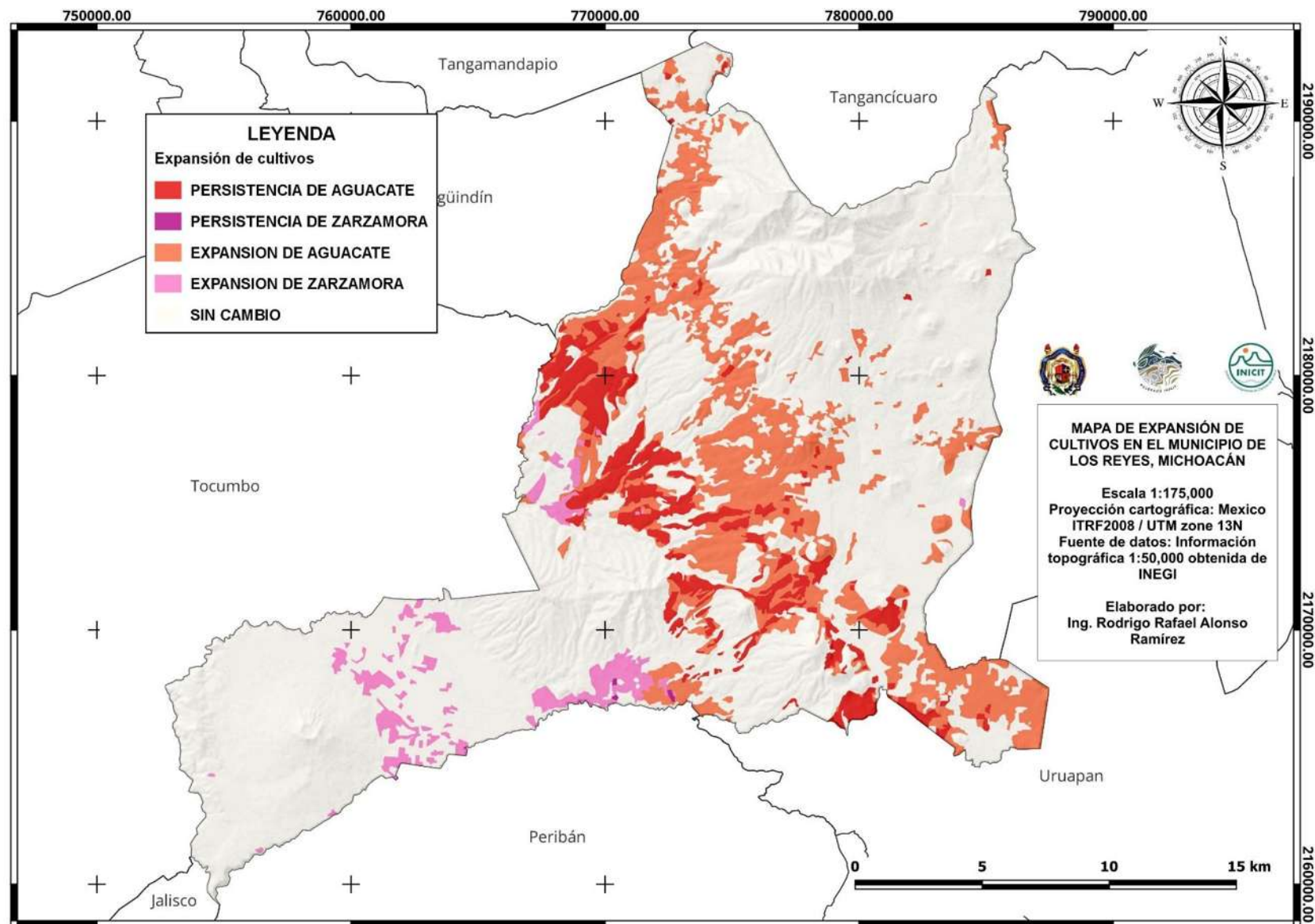
Fuente: Elaboración propia.

En contraste, en Los Reyes se identificaron la sustitución de los cultivos tradicionales, por el cultivo de aguacate, consolidándose como el cultivo dominante de la región, con una expansión del 14.2%, sugiriendo que en Los Reyes existe una reducción de diversidad, una reconfiguración productiva y orientada a monocultivos de alto valor comercial.

El cultivo de aguacate en el municipio mostró una expansión significativa durante el periodo de estudio, pasando de 3,239.3 Ha en 1995 a 10,047.5 Ha en 2023, lo que representa más del triple del área originalmente cultivada, además de un crecimiento del 310% (ver Figura 67). Este crecimiento local muestra una consistencia con los datos De la Vega-Rivera y Merino-Pérez (2021) en la región de la Meseta Purépecha (siendo Los Reyes parte de esta), donde, la superficie destinada al cultivo de aguacate se triplicó entre 1990 y 2016, al incrementarse de 58,798 Ha a 147,423 Ha y donde a nivel estatal, el aguacate tuvo una expansión del 217% en el periodo de 1997 a 2018. Estos resultados muestran que la expansión del aguacate dentro del municipio forma parte de un proceso más amplio de transformación del uso del suelo en Michoacán, caracterizado por la intensificación agrícola de los cultivos de alto valor comercial.

Desde el punto de vista socioeconómico, el crecimiento de la población, la migración y la concentración de la actividad económica en el sector agrícola son los factores determinantes en la transformación del territorio, aumentando la demanda de tierras cultivables, impulsados principalmente por los altos rendimientos que generan los cultivos de aguacate y zarzamora, que contribuyeron a la transición de áreas boscosas por suelos agrícolas. Aunque la expansión agrícola en el municipio ha generado empleos y un dinamismo económico, también intensificó el uso ineficiente del territorio y la dependencia a un solo sector económico, hacen que el municipio sea muy vulnerable en términos económicos, sociales y ambientales.

Figura 67. Mapa de expansión de cultivos en el municipio de Los Reyes, Michoacán



Fuente: Elaboración propia.

Además, el análisis al subsistema socioeconómico permitió identificar también que Los Reyes mantiene un crecimiento poblacional constante y la economía del municipio depende en gran parte de las actividades primarias, ya que, la participación laboral se muestra asociada fuertemente al sector agrícola, donde el 41.3% de la población se dedica a actividades agrícolas, siendo esta la principal ocupación económica con 16,559 personas dedicadas a estas actividades. A escala estatal, el aguacate en Michoacán genera empleos, estimando que se generan 47 mil jornales permanentes al año, 70 mil estacionales, así como 187 mil empleos indirectos permanentes (Lara, 2017). Lo que nos permite dimensionar la magnitud económica del cultivo y como Los Reyes presenta una fuerte dependencia económica al sector agrícola.

La importancia de la producción de este cultivo reside en que crea una derrama económica reflejada en los ingresos obtenidos por el valor de la producción y con la generación de empleos para la región (Trueba Regalado & Ayala-Ortiz, 2018), sin embargo, uno de los principales incentivos que impulsa esta expansión es la alta rentabilidad económica, en promedio una hectárea de aguacate tiene un rendimiento de 7 toneladas/ha para huertos con menos de 10 años y de 13.5 toneladas/ha para huertos más antiguos; y con precios de exportación de 16,100 USD (276,101 pesos mexicanos) a 18,900 USD (324,118.94 pesos mexicanos) para huertos con menos de 10 años; y con ganancias de 36,450 USD (625,083 pesos mexicanos) para huertas más antiguas, lo que orienta las decisiones de los agricultores (De la Vega-Rivera & Merino-Pérez, 2021).

Al integrar ambos subsistemas (biofísico y socioeconómico), se identificó que la transformación del territorio sigue una tendencia económica y no un uso responsable del territorio y recursos naturales (uso sustentable).

La relación natural/antrópica calculada ($R=1.05$) (ver cuadro 12) nos dice que existe un equilibrio entre ambos subsistemas, sin embargo, la tendencia crece cada vez más hacia las actividades antrópicas sobre los recursos naturales, implicando que, si Los Reyes no establece medidas de manejo sobre sus recursos, el municipio

podría perder la capacidad de mantener sus servicios ecosistémicos y con ello la calidad de vida de su población.

A partir de estos resultados, no sólo es posible comprender la dinámica de transformaciones del territorio, sino poder plantear una serie de medidas orientadas al manejo óptimo y sustentable de los recursos naturales. Entre ellas podemos destacar que las primeras acciones a realizar serían las delimitaciones de las zonas de conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, con base en las aptitudes del territorio, enfocándose principalmente en la implementación de nuevas técnicas agrícolas y sistemas de producción más sostenibles que reduzcan la presión sobre los recursos naturales, como la diversificación de cultivos, el manejo adecuado del suelo y el uso eficiente de los recursos hídricos. De igual manera se fortalecerían los mecanismos de regulación del cambio de uso del suelo, particularmente en zonas boscosas, así como promover la reforestación y restauración ecológica en áreas degradadas, todo esto realizado con la participación de los actores locales y el fortalecimiento de las instituciones gubernamentales a nivel municipal, esto con el fin de encontrar un equilibrio entre el desarrollo económico del municipio y la conservación del ambiente, contemplando el bienestar social.

Los resultados obtenidos en esta investigación aportan una base técnica para la toma de decisiones en materia de ordenamiento territorial, a través de la caracterización y el diagnóstico se ofrecen insumos para que en un futuro se puedan delimitar las unidades espaciales de manejo que orienten a la conservación de áreas naturales, la recuperación de las zonas degradadas y la regulación de del crecimiento agrícola y urbano. Esta información es de suma importancia para las autoridades estatales, pero primordialmente para las autoridades municipales, con la cual podrán formular políticas públicas de desarrollo territorial con los principios del desarrollo sustentable.

14. Conclusiones

Esta investigación permitió responder a la pregunta general de investigación, demostrando que el cambio de uso del suelo y la transformación del territorio en el municipio de Los Reyes son el resultado de la relación entre los subsistemas biofísicos y socioeconómicos, siendo este último el detonante de las dinámicas territoriales.

En términos socioeconómicos, durante el periodo de 2005-2010 el municipio presentaba condiciones económicas desfavorables, caracterizadas por bajos niveles de empleo, salarios insuficientes, alta cantidad de población con educación básica y viviendas con carencias significativas en servicios e infraestructura. Estas condiciones generaron un entorno vulnerable para la sociedad, limitándoles oportunidades de desarrollo.

Ante este escenario, la población encontró en el sector primario, en especial en los cultivos de aguacate y zarzamora donde para ese periodo la derrama económica fue de \$524,546.47 mil millones, una alternativa económica viable de alta rentabilidad, impulsando así la expansión de la superficie agrícola, comenzando con la transformación de las coberturas naturales y modificando el territorio. El cambio de uso del suelo no inicio como un fenómeno aislado, sino fue una respuesta de la población por adaptarse a las condiciones socioeconómicas.

A partir del 2010, la expansión de estos cultivos impulsó un cambio estructural en el municipio: aumentó la población económicamente activa, mejorando los niveles educativos del municipio, la infraestructura de vivienda y los servicios básicos. Las actividades agrícolas se colocaron como el centro económico del territorio con una derrama económica de \$1,195,200 mil millones para el año 2010, para el 2020 los dos cultivos generaron \$5,526,259.02 mil millones, confirmando así, que los principales usos del suelo están relacionados a la dinámica productiva, ya que a partir del 2005 a 2020 tuvo un crecimiento de 1,053.5%.

Desde la perspectiva biofísica, el entorno natural está pasando por transformaciones significativas. La tasa de deforestación (-1.14%), la disminución del bosque cerrado (-3%) y la conversión de 4,973 hectáreas hacia cultivo de aguacate, nos muestra la presión que sufre la cobertura de bosques. La frontera agrícola pasó de 36.7% en 1995 a 44.8% en 2023, consolidando un proceso de expansión que ha modificado el entorno natural del municipio.

En términos espaciales, se lograron identificar las zonas de mayor importancia donde los cambios de cobertura generaron las mayores zonas críticas; la deforestación y la expansión agrícola son las zonas de mayor atención, ya que dentro de estas es donde se llevó a cabo la transición entre ecosistemas de bosques y agrícolas. Estas zonas constituyen las áreas prioritarias para la conservación, protección y restauración, las cuales son zonas que presentan una mayor degradación o tienen una importancia ya que cumplen funciones ambientales clave.

Finalmente se concluye que la transformación territorial del municipio de Los Reyes no es un proceso aislado, sino un proceso progresivo impulsado por el crecimiento económico. Por lo tanto, Los Reyes se enfrenta a dos fenómenos distintos, el dinamismo económico impulsado por la agricultura comercial y la degradación ambiental ocasionada por el dinamismo económico. El municipio deberá revertir las tendencias fortaleciendo la gestión territorial mediante instrumentos de planeación territorial, la participación social y la educación ambiental, garantizando así un equilibrio entre las actividades humanas y el entorno natural, protegiendo los bosques y creando ANP.

Esta investigación demuestra la necesidad de continuar con estudios que profundicen y sumen al tema de ordenamiento ecológico territorial, donde el conocimiento generado podrá ser usado para generar mejores políticas públicas que permitan alcanzar un equilibrio antrópico/ambiental para que el municipio de Los Reyes se desarrolle de forma sustentable. Los datos ofrecidos en esta tesis significan un esfuerzo para conocer mejor las características espaciales (biofísicas

y socioeconómicas) del municipio de Los Reyes, con miras a la realización de su Ordenamiento Ecológico Territorial.

Referencias

Arteaga Huamán, C. S. (2023). El ordenamiento territorial como proceso de planificación y gobernanza. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 10667-10668. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6154

Carvaca, Inmaculada (2014) Introducción a la teoría de la planificación territorial. M. Benabent Fernández de Córdoba. Sevilla: secretario de publicaciones de la Universidad de Sevilla, 188 Páginas. *EURE*, vol 42. Núm. 125, 2016, pp. 301-305. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. <https://www.redalyc.org/pdf/196/19643210014.pdf>

Bocco, G. (2014). Revisión de la bibliografía publicada sobre cambio de uso del suelo en Michoacán (Proyecto Monitoreo de la cubierta del suelo y la deforestación en el Estado de Michoacán: un análisis de cambios mediante sensores remotos a escala regional). Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM.

Bocco, G., Mendoza, M., & Maser, O. (2001) La dinámica del cambio del uso del suelo en Michoacán: Una propuesta metodológica para el estudio de los procesos de deforestación. *Investigaciones Geográficas*, (44), 3-17. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112001000100003

Bolio Ortiz, J. P., Bolio Ortiz, H. J., & Munguía Gil, A. (2021) Ordenamientos ecológicos territoriales, derechos humanos y vinculación jurídica. *Revista De Derecho Privado*, 1(17), 3-27. <https://doi.org/10.22201/ijj.24487902e.2020.17.16215>

Camacho-Sanabria, J. M., Juan Pérez, J. I., Pineda Jaimes, N. B., Cadena Vargas, E. G., Bravo Peña, L. C., & Sánchez López, M. (2015). *Cambios de cobertura/uso del suelo en una porción de la Zona de Transición Mexicana de Montaña*. *Madera y Bosques*, 21(1), 3–17. <https://doi.org/10.21829/myb.2015.211435>.

Covarrubias Villa, F., Arroyo Valdés, J., & Cruz Navarro, M.G. (2021). El paisaje agrario p'hurépecha en el municipio de Los Reyes, Michoacán. En C. Arredondo León, (Ed.), Paisaje y Territorio en el Occidente Michoacano. (2021 ed., Vol. 1, pp. 133-158). Universidad Nacional Autónoma de México.

Cruz-Huerta, C., González-Guillén, M. J., Martínez-Trinidad, T., & Escalona-Maurice, M. J. (2015). Modeling land-use change and future deforestation in two spatial scales. *Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente*, 21(2), 137-156. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62941169001>

Denvir, A. (2023). Avocado expansion and the threat of forest loss in Michoacán, Mexico under climate change scenarios. *Applied Geography*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2022.102856>

Dávila-Rodríguez, A., Pinedo-Álvarez, A., Pinedo-Álvarez, C., & Prieto-Amparán, J., (2017) El proceso de expansión urbana y su impacto en la cobertura y uso de suelo de la zona de presión intermunicipal de Chihuahua. *Ciencia UANL*, 20(86). <https://cienciauanl.uanl.mx/?p=7376>

Enríquez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico (RLDE)*, (20), 47-73. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2074-47062016000100004&script=sci_abstract

Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., ... Snyder, P. K., (2005). Global consequences of land use, *Science*. 309(5734). 570-574. <https://doi.org/10.1126/science.1111772>

FCRN (2021) What is land use and land use change?. FCRN Building Block. Food Climate Research Network. <https://www.tabledebates.org/sites/default/files/2021-12/FCRN%20Building%20Block%20-%20What%20is%20land%20use%20and%20land%20use%20change.pdf>

Fuentes-Díaz, A. (2015). Narcotráfico y autodefensa comunitaria en "Tierra Caliente", Michoacán, México. CienciaUAT, 10(1), 68-82.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78582015000200068&script=sci_abstract

Fragoso López, N. A. (2019). Comparación del cambio de cobertura y uso de suelo a través de Sistemas de Información Geográfica en Acaxochitlán, Hidalgo. (Trabajo académico) Universidad Veracruzana, Poza Rica-Tuxpan.

Geist, H. J. & Lambin, E. F. (2002) Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation. Vol. 52, pp. 143-150 [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0143:PCAUDF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0143:PCAUDF]2.0.CO;2)

Getahun, A. B., Dagne, A. B., & Ayal, D. Y. (2025). Spatio-Temporal Dynamics of Ecosystem Service Value Functions in Response to Landscape Fragmentation in Boma-Gambella Trans-Boundary Landscape, Southwest Ethiopia and Eastern South Sudan. Discover Applied Sciences, 7(8), 804. <https://doi.org/10.1007/s42452-025-07082-2>

Gutiérrez Tamayo, A. L., Sánchez Mazo, L. M. (2007) La planeación para el desarrollo integral del territorio: Perspectiva conceptual contemporánea. Revista Trabajo Social No. 6. Medellín, julio-diciembre 2007, pp. 57-82.

FJH & Dobón, J. (2020) Adaptación del índice de Gini a investigaciones sociológicas. RASE. Revista de Sociología de la Educación, 13(1), 52-62. <https://doi.org/10.7203/RASE.13.1.16283>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INE) (2000). El ordenamiento ecológico del territorio: logros y retos para el desarrollo sustentable 1995 – 2000, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), México, D.F.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, (2021). Información sobre la implementación de la política climática subnacional. Capítulo Michoacán de Ocampo. INECC <https://cambioclimatico.gob.mx/estadosymunicipios/Intro.html>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010) Compendio de información geográfica municipal 2010. Los Reyes, Michoacán de Ocampo. 2010.

Islam, H. (2025) Dynamic effects of uncertainty, risks, R&D, and innovation on global economic growth. Innovation and Green Development, 4(2). <https://doi.org/10.1016/j.igd.2025.100225>

Kirchmann, H., & Thorvaldsson, G. (2000). Challenging targets for future agriculture. European Journal of Agronomy, 12(3-4), 145-161.

Lara Chávez, M. B. (2017) Producción de aguacate: cambio de uso de suelo en la región de Uruapan, Michoacán (Documento R5.2). En Estado de Desarrollo Económico y Social de los Pueblos Indígenas de Michoacán (pp. 1-7) Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad-UNAM & Secretaría de Pueblos Indígenas del Gobierno del Estado de Michoacán.

León, C. A., & ArroyoValdés, J. (2015). Caracterización detallada del paisaje agrario en la región de Los Reyes, Michoacán. México. Una propuesta metodológica de manejo. In Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación (pp. 885-894). Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio.

Márquez Ortiz, Luis E., Cuétara Sánchez, Leonardo M., Cartay Angulo, Rafael C., Labarca Ferrer, Nelson J. (2020) Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo. Revista de Ciencias Sociales (RCS). Vol. XXVI, No.1, Enero-Marzo 2020, pp. 233-253 FCES - LUZ • ISSN: 1315-9518 • ISSN-E: 2477-9431.

Mas, J. F., Velázquez, A., & Couturier, S. (2009). La evaluación de los cambios de cobertura/uso del suelo en la República Mexicana. Investigación ambiental Ciencia y política pública.

México. (1988) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>

Morales Arellano, Y., Cantillo Sánchez, E. (2017) Red de comercialización de la zarzamora en Los Reyes, Michoacán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

Ochoa, L. y De la Tejera, B. (2004) La zarzamora ante los retos productivos, del mercado y del desarrollo local. UACH-UMSNH.

Organización de Naciones Unidas - ONU (2015). Report of the World Commission on environment and development. New York: U.N. Recuperado de <https://digitallibrary.un.org/record/139811>

Ornelas Romero, Guillermo (2009) El ordenamiento territorial en México: Una visión desordenada. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Caleidoscopio enero-junio.

Ortiz, Guillermo (2008) El dinamismo económico y la inclusión. Quinta conferencia anual sobre el Capitalismo y la Sociedad, Banxico.

Palacios, D. Z. (n.d.). *GEOGRAFÍA DE LA AGROINDUSTRIA: MUSEO VIVO Comarca La Sierra de la Demanda*.

Palacio-Prieto, J. L. (2004). Indicadores para la caracterización y el ordenamiento territorial. Universidad Nacional Autónoma de México: SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social: SEMARNAT, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Instituto Nacional de Ecología.

Paleta P., Guillermo (2012) Territorios y ruralidades: Jornaleros agrícolas en el cultivo de zarzamora en el valle de Los Reyes, Michoacán, México. UNAM. Sede la Ciénega. Jiquilpan de Juárez, Michoacán, México.

Pereira-Corona, A., Adame-Martínez, S., Rosete-Verges, F. A. & Alvarado-Granados, A. R. (2018) Construcción metodológica de un modelo de ordenamiento territorial para América Latina. *Ra Ximhai*, 14(1), 111-131.

Pérez, Isabel (2019) Situación actual del aguacate: El cultivo ilegal del aguacate avanza en Michoacán, con importantes efectos ambientales. Divulgación de la ciencia. Universidad Autónoma de México.
<https://ciencia.unam.mx/leer/927/situacion-actual-de-la-produccion-de-aguacate>

Pimienta-Ramírez, L., López Granados, E. M., & García Espinosa, S. (2025) Cambios de cobertura/uso del suelo y fuerzas impulsadoras a lo largo de dos décadas en Zinapécuaro, Michoacán, México. *Revista Cartográfica*, (110), 99-120.

Ramírez, Q. O. (2006). Cinco experiencias de ordenamiento territorial comunitario en Michoacán. Salvador Anta Fonseca, Arturo V. Arreola Muñoz, Marco A. González Ortiz, 209.

Ramos Medina, Javier (2018) Procesos del cambio de cobertura y uso del suelo como indicadores del crecimiento urbano en ciudades medias del estado de Michoacán (1996-2015) Maestría en Geociencias y Planificación del Territorio, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Tierra. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México.

Revuelta Vaquero, B. y Sereno Marín, C. A. (2022) Ordenamiento ecológico del territorio. Un análisis para su rediseño y efectividad. *De Jure, Revista de investigación y análisis*. Núm. 14, cuarta época, Noviembre 2022.

Reyes García, C., 1991. La Caña y la Ciudad de los Reyes. En: López Castro, G. (Coord.), 1991. Urbanización y Desarrollo en Michoacán. Colegio de Michoacán, México: 37-142.

Rodríguez Rodríguez, Jahir (1999) El palimpsesto de la ciudad: Ciudad educadora. Armenia, Ciudad Educadora, octubre, 1999 Colombia.

Rosete, F. & Díaz, S. (2007). El ordenamiento ecológico del territorio: Instrumento clave para promover el desarrollo rural sustentable. Revista Estudios Agrarios. Instituto Nacional de Ecología.

Rosete Verges, F. (2006). Semblanza histórica del ordenamiento ecológico territorial en México, una perspectiva institucional.

Sánchez, M. Casado, J. M. Bocco, G., (2013). La Política de Ordenamiento Territorial en México: de la teoría a la práctica. Reflexiones sobre sus avances y retos a futuro, Instituto de Geografía y Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, SEMARNAT, p. 24.

Santana, A. (2011). Cobertura terrestre y uso del suelo en México: resultados de la Evaluación Temática (ET6). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Secretaría de Economía (2020) Data México: Los Reyes Municipio de Michoacán de Ocampo. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/los-reyes>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2018). Compendio de Estadísticas Ambientales, Consultar en: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2018/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServletd1c5.html

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2009) Guía de ordenamiento ecológico del territorio para autoridades municipales. México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (14 de abril de 2023) Ordenamiento Ecológico: Ordenamientos Ecológicos Expedidos <https://www.semarnat.gob.mx/gobmx/ordenamiento.html>

Sleeter, B. M., Loveland, T., Domke, G., Herold, N., Wickham, J., & Wood, N. J. (2018). Land cover and land use change (pp. 202-231). US Global Change Research Program.

Soto Mora, C. y Soto Mora, A., 1992. Cambios recientes en el uso del suelo agrícola en México. En: Fuentes Aguilar, L., (Coord.), 1992. Cambios recientes en el uso del suelo agrícola en México. Instituto de Geografía, UNAM: 12

Thiébaud, Virginie (2011) Paisajes rurales y cultivos de exportación. Valle de Los Reyes, Michoacán Trayectorias, vol. 13, núm. 32, enero-junio, 2011, pp. 52-70 Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, Nuevo León, México

Torres-Carral, Guillermo (2011) Territorialidad y sustentabilidad urbana en la Zona Metropolitana del Valle de México. Economía, Sociedad y Territorio, vol. XI, núm. 36, 2011, 317-347. Universidad Autónoma de Chapingo, México.

Trueba Regalado, R., & Ayala Ortiz, D. A., (2017). Impactos y medidas de adaptación en condiciones de cambio climático: El caso de la zarzamora en Los Reyes, Michoacán, México. DELOS: Desarrollo Local Sostenible, Vol 10. México.

Trueba Regalado, R., & Atala-Ortiz, D. A. (2018) Sistemas agroalimentarios localizados: una estrategia en condiciones de cambio climático para impulsar el desarrollo local en Los Reyes, Michoacán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Unión, Secretaría General, última reforma DOF 08/05/2023. En: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>

Velázquez, A., Mas, J. F., Gallegos, J. R. D., Mayorga-Saucedo, R., Alcántara, P. C., Castro, R., ... & Palacio, J. L. (2002). Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. *Gaceta ecológica*, (62), 21-37.

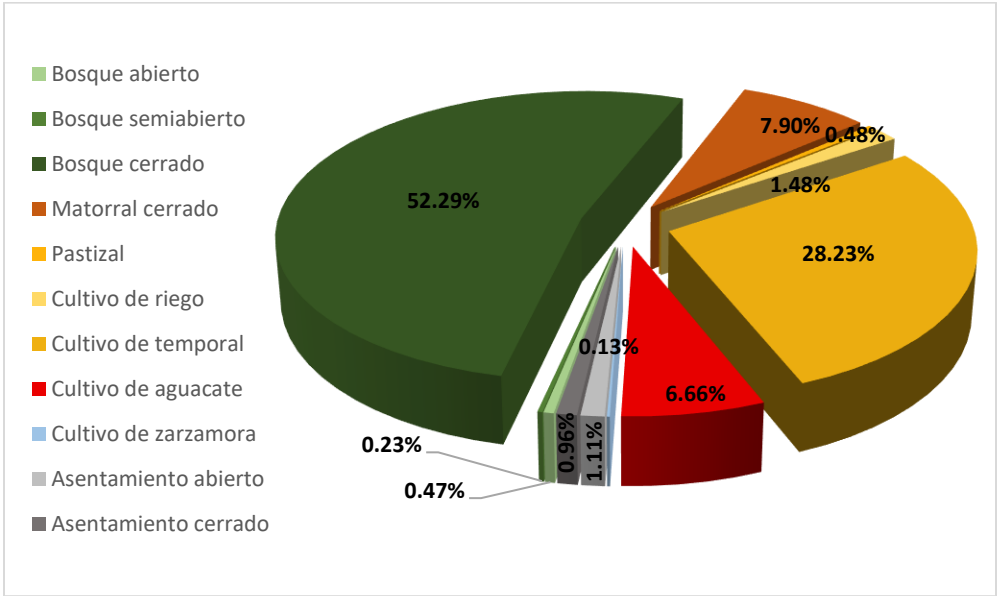
ANEXOS 1

Tabla 36. Coberturas y usos del suelo generalizadas y específicas 1995

Coberturas y usos del suelo generalizadas					
1995			2023		
Tipo	Área (Ha)	Porcentaje %	Tipo	Área (Ha)	Porcentaje %
Bosque	25,511.35	52.9%	Bosque	18,505	38.4%
Matorral	3,801.15	7.9%	Matorral	5,266.3	10.9%
Pastizal	231.28	0.4%	Pastizal	960.6	1.9%
Agrícola	17,575.31	36.5%	Agrícola	21,553.5	44.7%
Asentamientos	992.11	2%	Asentamientos	1,836.2	3.8%

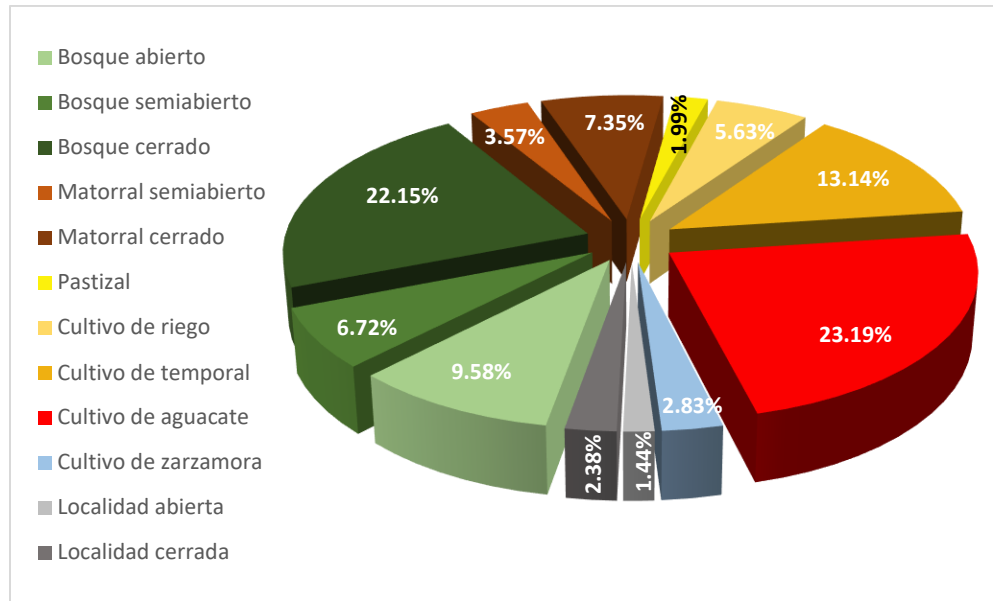
Fuente: Elaboración propia.

Figura 68. Porcentajes específicos 1995



Fuente: Elaboración propia.

Figura 69. Porcentajes específicos 2023



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 2

Etiquetas de fila 1995/2023	Banco de arena	Bosque abierto	Bosque cerrado	Bosque semiabierto	Cultivo de aguacate	Cultivo de riego	Cultivo de temporal	Cultivo de zarzamora	Asentamiento abierto	Asentamiento cerrado	Matorral cerrado	Matorral semiabierto	Ollas	Pastizal	Total general
Banco de arena							2.35				26.51	2.51			31.37
Bosque abierto		54.13	76.23	61.79	18.78		6.73		9.66						227.33
Bosque cerrado	5.10	4205.49	10136.98	2738.17	4973.66	38.97	636.53	166.87	17.68	4.38	1630.09	518.83	1.66	98.72	25173.12
Bosque semiabierto		25.68	22.66	41.51	7.44		11.72				1.90				110.90
Cultivo de aguacate					3090.05		5.29	24.96	58.57	2.89	19.62	2.63			3204.00
Cultivo de riego		9.18	20.11	11.13	181.55		384.71	18.98	48.36		1.76	38.45			714.24
Cultivo de temporal	12.41	102.02	253.17	274.70	2485.26	2629.11	5125.80	998.94	152.94	424.61	597.11	321.94		214.15	13592.15
Cultivo de zarzamora				2.45	44.99			17.49							64.92
Asentamiento abierto									380.50	151.83					532.33
Asentamiento cerrado										459.78					459.78
Matorral cerrado		215.16	152.33	95.49	244.09	41.77	123.53	135.10	12.31	101.03	1253.40	782.66		644.27	3801.15
Pastizal			2.02	11.91	117.54		28.65		12.01		7.18	51.98			231.28
Total general	17.51	4611.67	10663.50	3237.15	11163.36	2709.84	6325.32	1362.34	692.02	1144.52	3537.56	1718.98	1.66	957.14	48142.57

	2003					2005				
	Ha sembradas	Ha cosechadas	Rendimiento	Valor de producción	Cultivos más importantes	Ha sembradas	Ha cosechadas	Rendimiento	Valor de producción	Cultivos más importantes
GENERAL	11,484.00	11,158.00		618,965.73		13,438.50	12,175.50		715,430.80	
Agave	24	0	0	0		894	0	0	0	
Aguacate	2,839.00	2,839.00	9.44	154,151.43		3,049.00	2,849.00	9.01	188,882.47	
Arándano										
Avena forrajera en verde	146	146	19.6	1,373.57		414	414	23.43	4,688.16	
Calabacita	4	4	19	145.16						
Caña de azúcar	3,023.00	2,721.00	94	81,847.68		3,143.00	3,060.00	100	123,318.00	
Ciruela	50	50	7	1,705.00		50	50	8	2,090.00	
Durazno	269	269	7.23	10,911.90		374	288	7.88	8,704.09	
Elote	42	42	12	569.67		146	146	13.66	1,979.42	
Frambuesa	30	30	12.5	11,085.00		100	100	14	33,649.00	
Fresa	2	2	480,000.00	384		2	2	505,000.00	404	
Frijol	8	8	0.8	32		6	6	1.3	46.5	
Guayaba	135	135	8.6	4,032.29		100	100	9	2,995.20	
Limón	8	8	4.38	90.46		6	6	4.5	69.31	
Maíz grano	3,984.00	3,984.00	1.8	10,971.94		3,900.00	3,900.00	1.9	10,285.08	
Manzana	10	10	5	195		10	10	5.6	205.18	
Naranja	7	7	10	134.4		7.5	7.5	10	150	
Papa										
Pepino	4	4	18.5	135.05						
Pera	5	5	5	88		5	5	4.7	74.26	
Sorgo grano	4	4	3	16.2		12	12	4.2	65.52	
Tomate verde										
Zarzamora	890	890	16	341,096.99		1,200.00	1,200.00	14	335,664.00	

	2010					2020				
	Ha sembradas	Ha cosechadas	Rendimiento	Valor de producción	Cultivos más importantes	Ha sembradas	Ha cosechadas	Rendimiento	Valor de producción	Cultivos más importantes
GENERAL	17,117.50	15,323.50		1,413,063.37		13,787.87	13,772.87		5,768,456.83	
Agave	767	0	0	0						
Aguacate	3,385.00	3,245.00	10	519,200.00		6,329.00	6,314.00	11.72	1,679,736.72	
Arándano										
Avena forrajera en verde	160	160	18.94	1,520.70		80	80	22.1	1,697.28	
Calabacita	12	12	20.92	746.95						
Caña de azúcar	2,315.00	2,185.00	87.44	124,186.66		548.5	548.5	97.51	40,113.18	
Ciruela	50	50	5.98	1,494.00						
Durazno	300	300	6	10,554.00						
Elote	245	245	16.53	11,316.52		90	90	16.1	7,245.00	
Frambuesa	152	110	12.06	47,662.08		134	134	22.6	137,996.89	
Fresa										
Frijol	12	12	1	72						
Guayaba	90	90	8.78	2,291.00		40	40	8.33	2,221.00	
Limón	6	6	3.98	95.42						
Maíz grano	5,200.00	5,200.00	1.07	15,579.20		2,880.37	2,880.37	2.44	34,718.66	
Manzana										
Naranja	7.5	7.5	11	165						
Papa						140	140	31.7	18,195.80	
Pepino	30	30	20	1,050.00						
Pera	5	5	7	171.5						
Sorgo grano	26	26	4.04	283.33						
Tomate verde	15	15	15	675						
Zarzamora	4,340.00	3,625.00	7.17	676,000.00		3,546.00	3,546.00	26.61	3,846,532.30	

	2023				
	Ha sembradas	Ha cosechadas	Rendimiento	Valor de produccion	Cultivos más importantes
GENERAL	16,594.70	14,608.20		3,888,588.57	
Agave	138	78	85.59	168,249.52	
Aguacate	7,194.00	6,729.00	11.77	1,582,435.59	
Arándano	57	57	26.33	172,551.19	
Avena forrajera en verde	168	124	27.54	3,270.20	
Calabacita					
Caña de azúcar	899.7	899.7	73.3	59,764.72	
Ciruela					
Durazno					
Elote	127	87	37.06	18,710.79	
Frambuesa	144	134	22.65	159,625.74	
Fresa					
Frijol					
Guayaba	40	40	8.45	2,924.25	
Limón					
Maíz grano	4,660.00	3,307.00	3.11	68,913.09	
Manzana					
Naranja					
Papa	85	85	28.67	21,753.36	
Pepino					
Pera					
Sorgo grano	12	7.5	6.68	307.33	
Tomate verde					
Zarzamora	3,070.00	3,060.00	25.3	1,630,082.77	